

TIM - REVILJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE
Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6
Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan
Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Pr
vinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgo
vorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat
letno. Celoletna naročnina 80,00 din, posamezna številka 8,00 din
• Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6,
pp. 541/X • Tekoči račun: 50 101-603-50-480 • Tisk tiskarna
Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancirajo Raziskovalna
skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skup
nost za zaposlovanje Slovenije.

TIM 9

poština plačana v gotovini

cena 16,00 din

10

XIX. letnik
maj-junij 1981

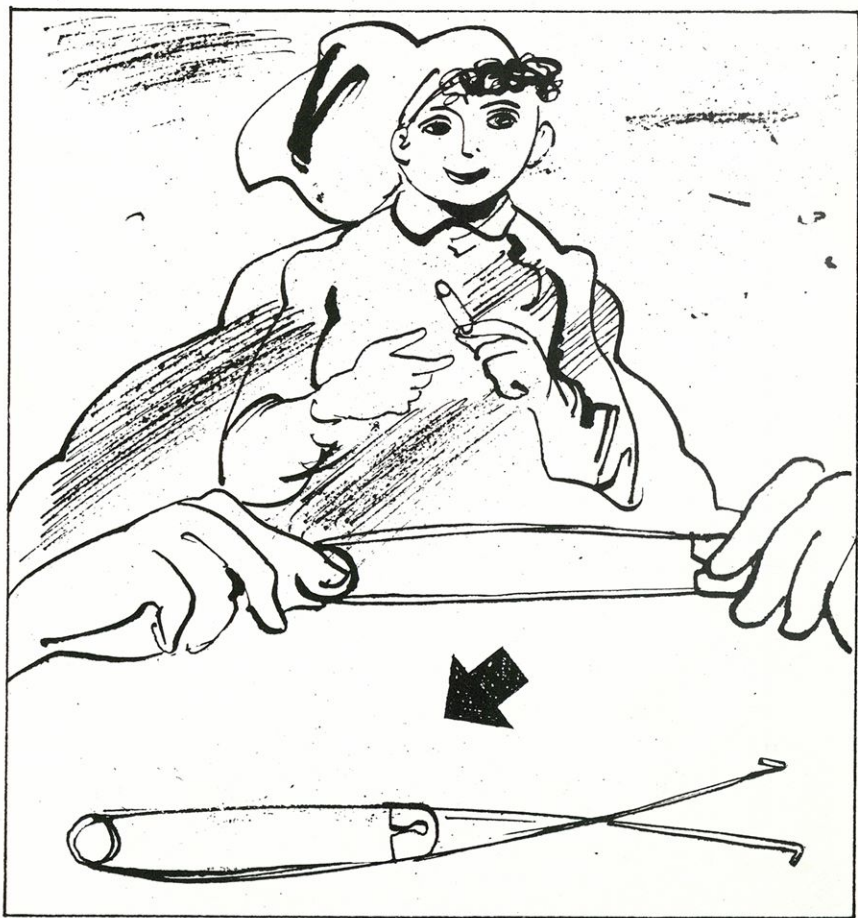


timova čarovnja • timova čarovn

Vzemite varnostno zaponko, jo primite na enem koncu in jo pokažite gledalcem. Potem jo primite na drugem koncu in v očeh gledalcev se bo povečala za 3 do 4 krat.

Skrivnost čarovnije se seveda nahaja v sami varnostni zaponki. Izdelajmo jo skupaj. 50 cm jeklene žice upognite tako kot pri varnostni zaponki. Z navadne zaponke sne-

mite glavico in v njej naredite luknjo, skozi katero se bo žica svobodno premikala. Glavico nadenite na žico in en konec zapognite. Verjetno ste razumeli, da luknje dovoljujejo glavici zaponke, da se svobodno premika vzdolž obeh žic. To tudi ustvari iluzijo rastoče varnostne zaponke.



Maj-junij 1981

XIX. letnik

TIM — REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE • Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivkovič, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 80,00 din, posamezna številka 8,00 din • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50 101-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancirajo Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Škatlasti zmaj, ki je na tekmovanjih redkost, lahko ob dovolj močnem in enakomernem vetru doseže kot do 90° nad tekmovalcem.

KAZALO

PRVA STRAN	385
PRVI KORAKI	
<i>Timovo stojalo za note</i>	386
<i>Stolp strahov</i>	391
<i>Krmišče</i>	395
MODELARSTVO	
<i>»Galeb« — čoln na vesla in jadrnica</i>	396
<i>Brodarsko modelarstvo v sezoni 80/81</i>	401
<i>Raketno modelarstvo v sezoni 80/81</i>	403
<i>Vsestranske ščipalke</i>	404
<i>Rekord</i>	410
<i>Skrivnostni bumerang</i>	413
<i>Zmaji na poletnem nebu</i>	416
<i>Maketa feničanske vojne ladje</i>	420
<i>Dvokrilno jadrno letalo</i>	423
<i>Prototip prve elektronske kamere</i>	425
DALJINSKO VODENJE	
<i>Servomehanizem (V)</i>	426
<i>Vežje za vklop TIM XXVI</i>	430
<i>Odgovori na vprašanja</i>	435
ELEKTRONIKA	
<i>Tri naprave</i>	437
<i>Elektronska piščal</i>	440
<i>Kaleidoskop</i>	442
MALA ŠOLA ELEKTROTEHNIKE VI	
<i>Vezave uporov</i>	443
<i>Star televizor — nov osciloskop</i>	445
<i>Igri zlatokopov</i>	451
BRANJE	
<i>Jamarstvo</i>	454
MAKETA MALE ŽELEZNICE	
<i>Mostovi</i>	459
TIMOVA FANTASTIKA	
<i>Igračke z Zemlje</i>	466
TIMOVİ OGLASI	471
UGANKE	477

Pišem tole prvo stran, zadnjo v letošnjem letniku in razmišljam, kako ste bili kaj zadovoljni z našim delom. Najbrž je bilo tako kot vedno, eni ste bili zadovoljni bolj, drugi manj. Če izpustim tiste, ki so bili z revijo zadovoljni, potem moram za one, ki jim nismo ustregli tako, kot so pričakovali, priznati, da je tudi teh kar nekaj. Med njimi so taki, ki so spraševali za naslove trgovin, kjer bi lahko kupili potreben material, pa smo jim lahko povedali le naslove dveh, treh trgovin, pa še te so bile pogosto slabo založene, ali pa jih napotili v zamejstvo, ki je prav tem, ki so spraševali, težko dosegljivo. Če bi ne bilo naše »borze« t.j. Timovih oglasov, res ne vem, kako bi si lahko pomagali. Prav tako niso prišli na svoj račun tisti, ki so si želeli kakšen zahtevenjši modelarski načrt. Upajmo, da vam bomo lahko ustregli v prihodnjem letniku, saj sem prepričan, da boste še naprej ostali naši zvesti naročniki. Povedati vam moram, da bomo s prihodnjim letnikom po dolgem času spet prisiljeni nekoliko podražiti Tim. Ker pa bo ta podražitev minimalna, sem prepričan, da jo bodo vaši žepi, ali še bolje, žepi vaših staršev, zmogli. Pričakujem, da boste še naprej tako pridno sodelovali kot doslej in da se boste tudi med počitnicami oglašali s svojimi prispevki, predlogi in vprašanji.

Na koncu želim vsem čim bolj uspešen zaključek šolskega leta, kar se le da lepe počitnice, veliko vode in sonca in vsega, kar spada zraven.

Nasvidenje septembra!

Urednik

PRVI KORAKI • PRVI KORAKI • PRVI

Papotnik Amand

timovo stojalo za note

Stojalo za note rabijo vsi, ki igrajo katerikoli instrument, hkrati pa je lahko tudi del opreme v otroški ali dnevni sobi.

Tokrat smo se odločili, da vam posredujemo nekoliko težji izdelek, ki pa ga lahko izdelate tudi med počitnicami ali v prihodnjem šolskem letu.

Material

Za izdelavo Timovega stojala za note potrebujete smrekov les (lahko tudi hrastov), lepilo, vijaka M 5 z maticama in s podložkami, leseni zatiči \varnothing 8.

Električno ročno orodje, priključki in pribor

1. Električno ročno orodje: vrtalnik.
2. Priključki: krožna žaga, povratna žaga, vibracijski brusilnik.
3. Pribor: svinčnik HB, kovinski meter, kovinski kotnik, ravnilo, leseno vzdolžno vodilo, kovinsko prečno vodilo, maska za krožno žago, stegi za pritrditev vzdolžnega lesenega vodila, primež za pričvrstitev raznih obdelovancev na delovno mizo, vertikalno stojalo za vrtalnik, zaščitna konzola za povratno žago.

Delovni postopki

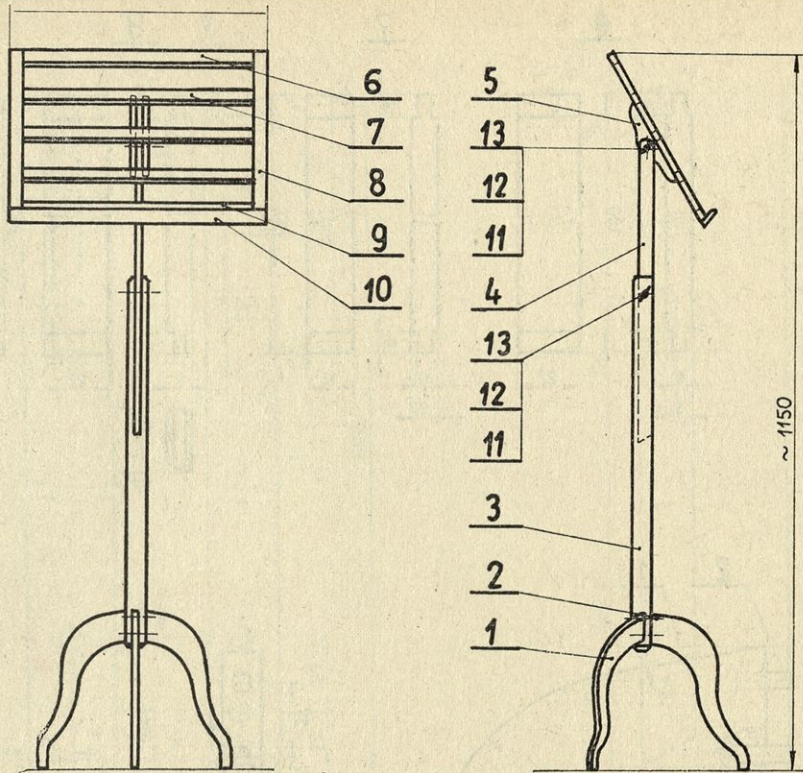
1. merjenje in zarisovanje na material,
2. žaganje s krožno in povratno žago,
3. izrezovanje s povratno žago,
4. utorjanje s krožno žago,
5. vrtanje,

6. brušenje z vibracijskim brusilnikom,
7. spajanje (čepi in lepljenje),
8. barvanje.

Napotki za izdelavo

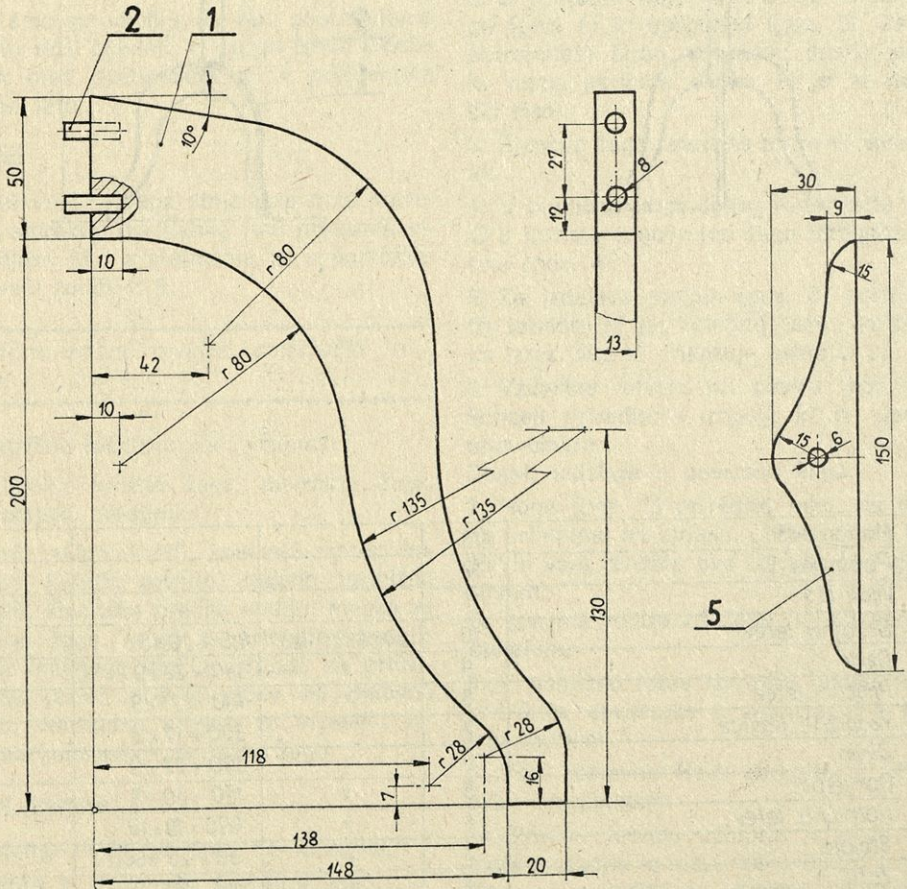
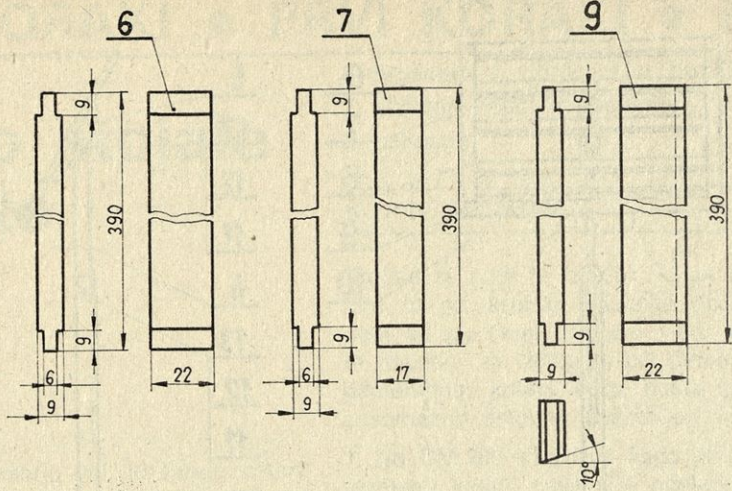
Stojalo za note je izdelek, ki ga lahko izdelate le pri krožku šolskega produktivnega dela ali pa doma in zato vam posredujem le napotke za izdelavo, pri čemer ni toliko pomembno, koliko časa boste porabili za posamezno delovno operacijo.

1. Na DM 200 s krožno žago ob vzdolžnem lesenem vodilu našagajte naslednje sestavne dele: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 in 10.
2. S povratno žago na DM 200 izdelajte noge (poz. 1) in oprijemki (poz. 5). Za noge potrebujete širšo smrekovo desko, da lahko nanjo narišete obliko, ki je na delavniški risbi.
3. Z ročno žago izdelajte utore v okvir (poz. 9).
4. V pomično letev (poz. 4) izvrtajte luknjo \varnothing 8 in nato s povratno žago izžagajte odprtino (poz. 4).
5. Za izdelavo stojala (poz. 3) potrebujete tri letvice, ki jih zalepite tako, da srednja da izrez, kot to prikazuje pozicija 3.
6. Vzdolžne letvice pri okviru (poz. 7) na koncih priredite v rogelj, ki se usede v utor okvira. Rogelj izdelate s povratno žago.
7. Noge (poz. 1) priredite tako, da del, ki ga prilepimo na stojalo, obrusite pod kotom 10° in vanj izvrtate dve izvrtini \varnothing 8 globine 10 mm. Te izvrtine rabite za čepi, ki jih spojite s stolom.
8. V pomično letev izvrtajte luknjo \varnothing 5 za pritrditev oprijemke z vijakom \varnothing 5 in krilate matice.
9. Vse sestavne dele zbrusite z vibracijskim brusilnikom.
10. Prečne letvice zalepite v okvir, noge morate spojiti s čepi na stojalo, pomično letev pa pritrdite na ustrezni višini z vijakom in matico.
11. Tako sestavljeno stojalo še polakirajte s prozornim lakom in izdelek je nared.

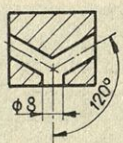
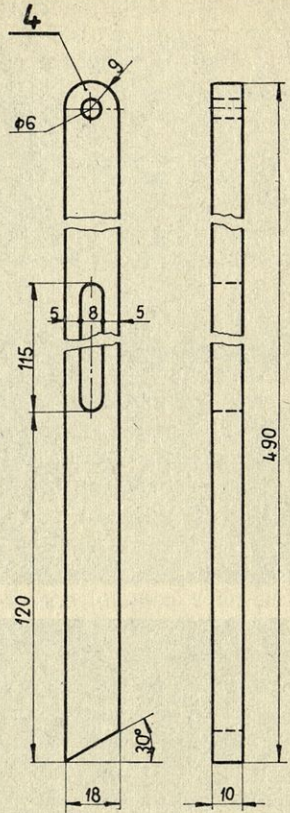
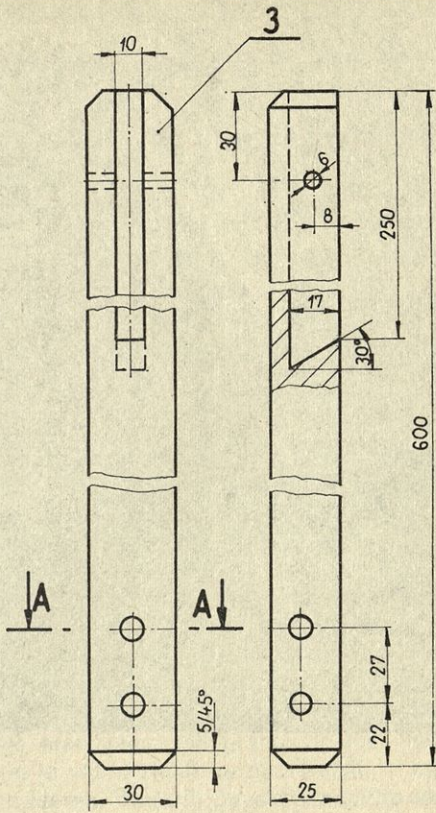


2	Matica M5	13			
2	Podložka 5	12			
2	Vijak M5	11			
1	Držajna letev	10	smrekov les	415 x 26 x 5	
1	Okvir	9	"	390 x 22 x 9	
2	Prečna letev	8	"	410 x 21 x 9	
3	Vzdolžne letvice	7	"	390 x 17 x 9	
1	Okvir	6	"	390 x 22 x 9	
2	Oprijemka	5	"	150 x 30 x 9	
1	Pomična letev	4	"	490 x 18 x 10	
1	Stojalo	3	"	30 x 25 x 600	
6	Zatič	2	"	φ 8 x 20	
3	Noga	1	"		
Kos	Predmet	Poz	Material	Mere	Opomba

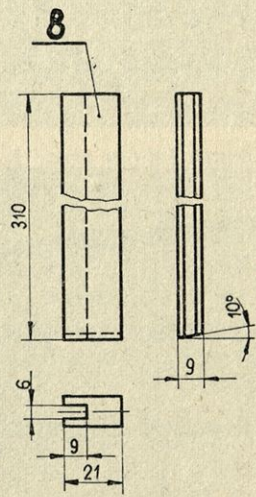
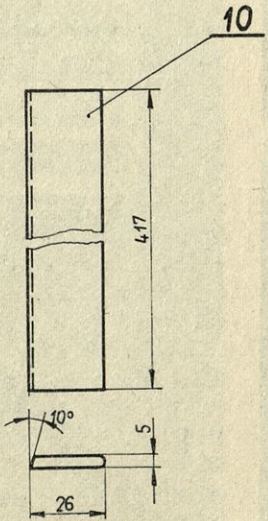
Stojalo za note



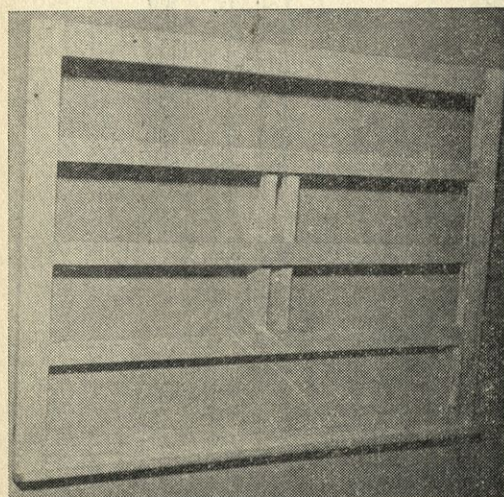
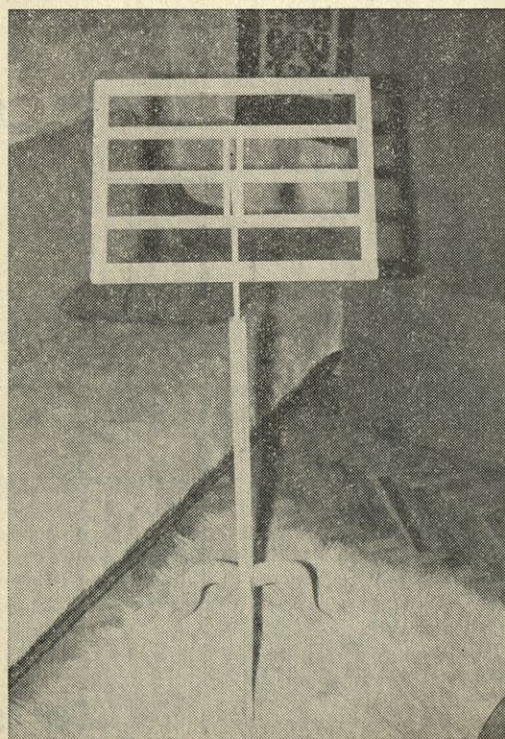
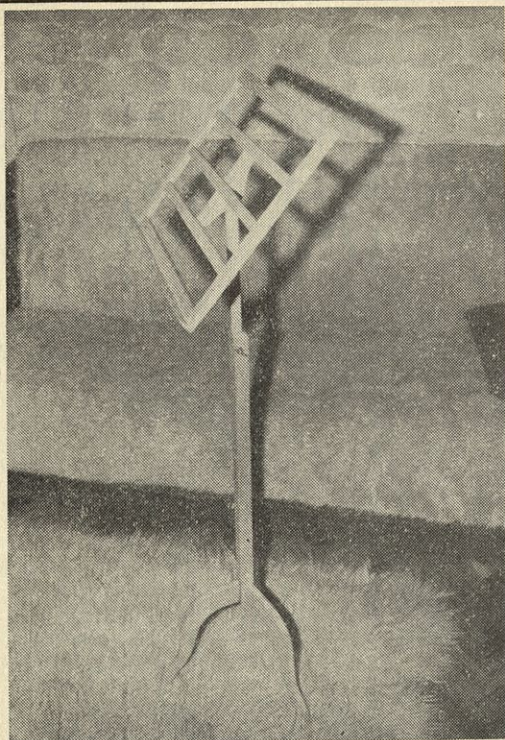
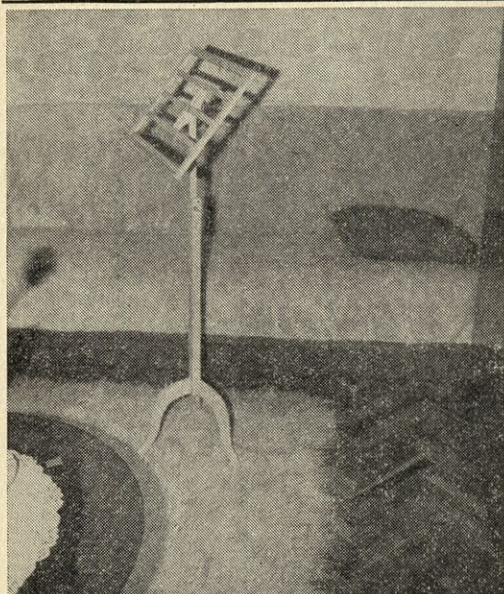
Deli stojala



Prerez A-A



Deli stojala



Drago Mehora

stolp strahov

No, kaj takega! Strahovi ob koncu dvajsetega stoletja, pa še v našem sodobnem Timu! No, potolažite se, pomislite, da je med stvarnimi Angleži še vse polno ljudi, ki menijo, da je v vsaki stari hiši kak duh kakega od prejšnjih z raznimi grehi obremenjenih lastnikov, in ki so prepričani, da v vseh starih angleških in škotskih gradovih kar mrgoli najrazličnejših duhov in strahov, ki očitno nimajo drugega dela, kot da plašijo stanovalce teh gradov in hiš. Pogosto jih je videti zlasti na podstrešjih, v stolpih in kletih. V starih povestih naletite skoraj vedno na vsake sorte duhov in prikazni. No, pa sem si mislil, zakaj pa ne bi tudi mi naredili takšen majhen grajski stolp, natrpan s strahovi. Če si ogledate risbo, boste videli, da je ta reč čisto izvedljiva tudi z najpreprostejšimi sredstvi in pripomočki. Stolp bi lahko zgradili tudi iz risalnega papirja, toda bil bi prešibek. Naš stolp mora biti trden, da bo vzdržal vrsto predstav, poleg tega pa potrebujemo tudi čvrsto dno in gornji del. Najustreznejši že narejen stolp boste našli na policah kake samopostrežne trgovine. V mislih imam konzervno dozo, ki ima pločevinasto dno in gornji del, pa obod iz lepenke. V takšnih posodah prodajajo kavne mešanice, marmelado, vloženo zelenjavo in še marsikaj. Ko boste našli ustrezno konzervo (visoka naj bo 20 cm, s premerom kakih 10 cm), pregovorite mamico, naj vam jo kupi, in si izgovorite prazno škatlo. Najprej presodite, koliko nadstropij bo imel stolp, nato pa prelepite vso zunanost oboda s tankim risalnim papirjem. Na obod boste naslikali celotno zunanost starega stolpa z vsemi razpokami in okrušenim ometom z letnico in grbom. Narišite nekaj več-

jih oken in vrata v pritličju in v nadstropjih ter vse odprtine izrežite z ostrim nožem. Morda bo šlo rezanje lažje od rok, če boste potisnili v valj primerno velik valjast kos lesa. Oknice odprite navzven, da bo pošasti bolje videti. S tem je stolp izdelan, narediti pa je treba še ves notranji mehanizem, potreben za predstavo. Najprej si priskrbite staro, že odsluženo pletilko, tako dolgo, da bo, postavljena v stolp, gledala še malo skozi gornjo pločevinasto ploskev. Kolikor mogoče natančno v središču dna nalepite znotraj majhno matico, v kateri se bo pletilka lahko sukala. Na tem koncu pletilko rahlo okroglo obrusite, gornji konec pa naj ostane šilast. Na to pletilko boste nanizali vse etaže (nadstropja) tako, da bo raven vsake etažne plošče nekoliko pod robom izrezane okenske odprtine. Nadstropja so okrogli koloti iz ne predebele lepenke. Nekaj večjih plutovinastih zamaškov narežemo na rezine z drobno luknjico v središču. Na pletilko nataknete najprej pluto, namažete gornjo ploskev z lepilom (OHO) in pritisnite kolot na zamašek. Tako nalepite vse etaže. Najvišji kolot na podstrešju bo narejen malo drugače, ker ima namen povzročati ropotanje. Najbolje bi bilo, če naredite ta kolot iz tanke pločevine. Vsekakor pa mora imeti večjo luknjo, v katero boste lahko spustili manjšo kovinasto kroglico, npr. niko ali kroglico iz ležaja. Ko se bo os z vsemi nadstropji vrtela, bo zgornja ploščica gonila po pločevinastem podstrešju kroglico, kar bo povzročalo poseben ropot. Vaš stolp strahov bo oddajal tudi glas in bo tako še bolj pričljiv.

No, strahove si boste morali izmisliti in jih narisati sami. Na trak močnejšega risalnega papirja narišite vrsto fantastičnih človeških in živalskih figur. Figurice izrežete s škarjicami, vsaka naj ima listek za nalepljenje. Prikazni naj bodo čimbolj grozljive. Nekatere imajo obešene prave kovinske verižice. Rožljanje podstrešne kroglice pomeni namreč tudi rožljanje verig. Zdaj velja urediti še pogon. Preden sestavite pletilko z nadstropji, nategnite na zgornji konec 2 do 3 cm dolgo cevčico od kolesarskega ventila. Če bi bila ohlapna, namažite na tem mestu pletilko z OHO lepilom. Skozi steno stolpa blizu gornjega roba izvrtajte luknjico za pogonsko vrvico. Na konca vrvice obesite eno majhno in eno precej večjo matico. Sila, ki vrti pletilko s pošastmi in še kroglico, bo

STOLP STRAHOV

MADE IN ENGLAND



pletilka

hit

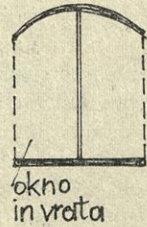
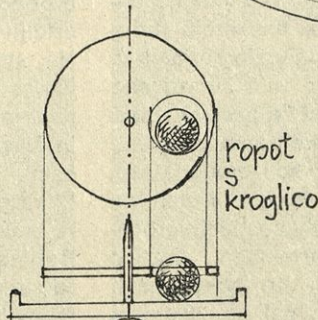
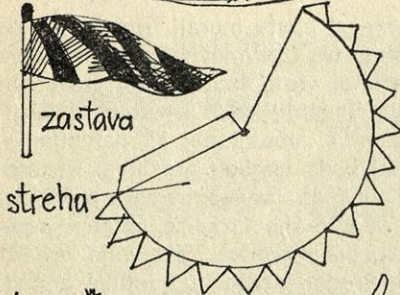
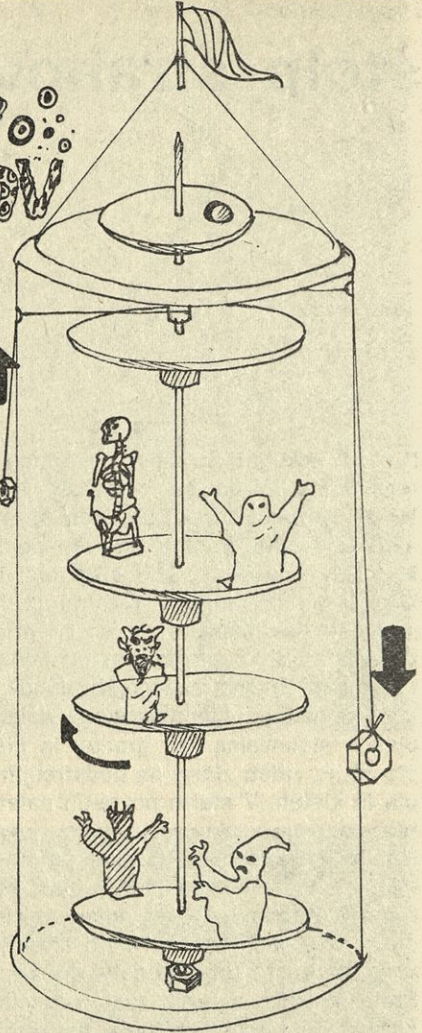
vent. cev

kart. kolut

lepilo

pluta

matica



D.M.

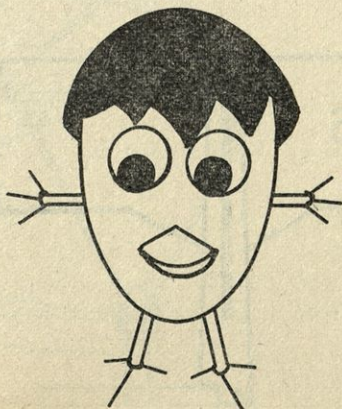


samo razlika v teži med obema maticama, zato naj bo druga matica bistveno večja. Stolp pripravite za predstavo tako, da potegnate malo matico do vrha in pustite, da velika matica počasi obrača nadstropja s pošastmi. Ko doseže tla, jo ponovno dvignite, in predstava se ponovi kolikorokrat hočete. Če bi opazili, da kakega otroka res postane strah, povejte, kako ste naredili stolp strahov in pokažite mehanizem, saj nimamo namena širiti praznoverja ampak skrbeti le za zabavo. Stolp naj bo znotraj temno obarvan, da bo videti le strahove, ki korakajo mimo oken. Poseben učinek lahko dosežemo z napeljavo majhne žarnice žepne baterije in svetlobo različno obarvamo s prozornimi barvnimi papirji. Predstava bo še imenitnejša, če boste k stolpu dodali še maketo gradu ali razvaline in nekaj narave (dreves in hribov).

Marko Ramšak

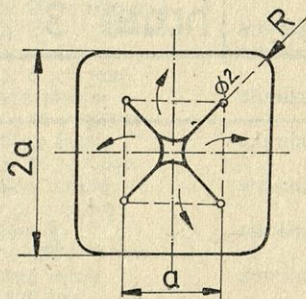
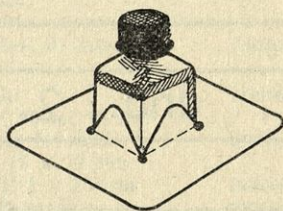
kalimero

Kdo med vami še ni videl Kalimera? Lahko si ga naredite tudi sami. Rabite samo malo bele in malo črne barve, dve jajci in malo žice. Prvo, nekoliko manjše jajce od drugega, preluknjajte na dnu in na vrhu. Nato iz njega izpihajte beljak in rumenjaki. To jajce prebarvajte belo, oči in usta pa s črno barvo. Za vrhno lupino pa rabite malo večje jajce od spodnjega in ga pobarvajte črno. Roke in noge lahko izdelate iz mehke žice, lahko pa tudi iz česa drugega po vaši izbiri.



varnejša steklenička tuša

Da se vam tuš ne bo polival, si lahko iz aluminija izdelate stojalo za tuš. S pomočjo skice in v skladu z velikostjo stekleničke narišite na 1 mm pločevini velikost stojala. V vsakem kotu kvadrata izvrtajte luknje $\varnothing 2$ mm za lažje upogibanje pločevine. Z rezbarsko žagico izžagajte po diagonalah in ostre robove popolite.



Miha Kozjek

mini letalce »mušica«

To letalce ima nekaj dobrih lastnosti, v zraku lahko izvaja tudi nekaj figur. Ni ga težko izdelati, zato je primeren tudi za mlajše modelarje.

Izdelava trupa

Trup (1, 2 in 3) izdelamo iz 1 mm balse. Z načrta, ki je ves narisano v merilu 1:1, prekopiramo vse dele (stranico dvakrat) in

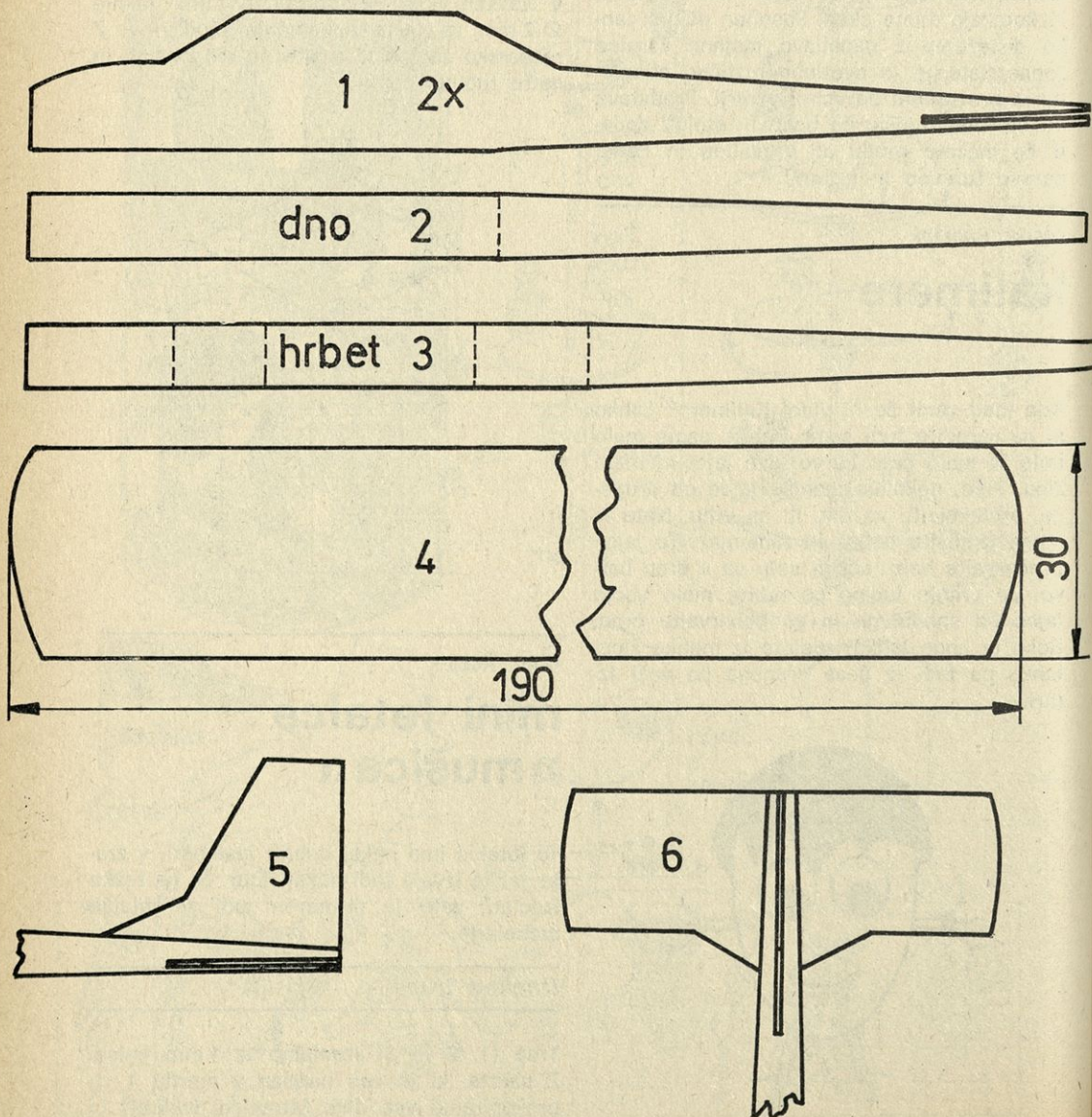
jih pazljivo izrežemo. Ko smo to storili, bomo vse dele lepo zlepili med seboj z lepilom za les. Nato trup še narahlo obrusimo s finim smirkovim papirjem.

Krilo (4)

Krilo ukrojimo iz 2 mm debele balse. Po robovih ga profilno obrusimo in nato prilepimo na trup.

Rep (5 in 6)

Tudi rep je narisan v merilu 1:1. Risbo prenesemo na 1 mm debelo balso, vse dele izrežemo in prilepimo na ustrezna mesta. Ko je model gotov, prilepimo v nos letalca malo svinca. Model preizkusimo z metom iz roke. Z dodajanjem in odzemanjem svinca reguliramo let, nato pa ga še pobarvamo po svojem okusu.



Marko Ramšak

krmišče

Za izdelavo krmišča potrebujete le nekaj letev različnih oblik in dimenzij ter iverico, na katero ga boste pritrčili.

Najprej si pripravite vse letve, našagane na prave dolžine, električni vrtalni stroj (sveder $\varnothing 3$), nekaj lepila in smirkov papir.

Izvrtaite luknje $\varnothing 3$ v letvi poz. 4 in 7.

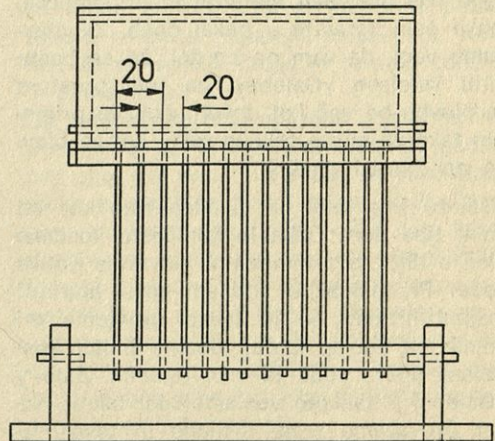
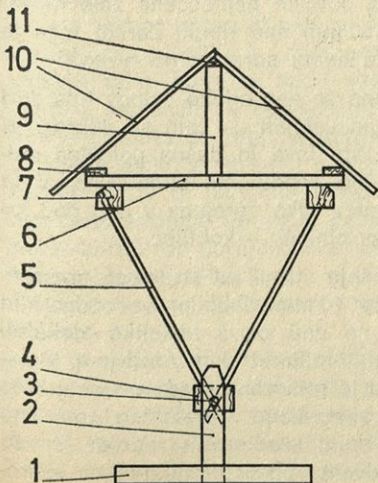
V letev poz. 7 izvrtajte sedem lukenj pod kotom 60° , v letev poz. 4 pa pod kotom 30° . Luknje vrtaite v razdalji 20 mm na eni strani, na drugi pa na polovici te razdalje, tako da se rebra ne bodo stikala, temveč križala (risba). Ko imate luknje izvrtane, lahko začnete z lepljenjem reber. Čez nosilec strehe (poz. 7) nalepite prečni letvi

(poz. 6), nanjo pa v dolžini strani vzdolžno letev (poz. 8) po risbi.

Na prečni letvi zalepite na sredini navpična stebra, čez katera povežete trikotno letev (poz. 11), nato počakate, da se vse posuši in nazadnje nalepite še dve plošči za streho. Nato izdelate nosilec krmišča (poz. 2), skozi katerega zvrtate luknjo $\varnothing 2$ v dno krmišča. Vanjo pa vtaknete in zalepite čep $\varnothing 2 \times 25$ (namesto nosilca krmišča lahko vstavite tudi dve suhi veji, tako bo krmišče še lepše). Ko je tudi to gotovo, pritrдите še stojalo (poz. 1) iz iverice in tako je krmišče gotovo. Krmišče lahko še pobrusite s smirkovim papirjem in polakirate.

KOSOVNICA

Poz.	Predmet in mere	Material	Kos
1	stojalo 260 × 100 × 10 mm	iverica	1
2	nosilec krmišča 60 × 10 × 10 mm	smreka	2
3	čep $\varnothing 2 \times 25$ mm	smreka	2
4	dno krmišča 170 × 20 × 10 mm	smreka	1
5	rebra $\varnothing 3 \times 130$ mm	smreka	14
6	prečna letev 130 × 6 × 5 mm	smreka	2
7	nosilec strehe 170 × 14 × 12 mm	smreka	2
8	vzdolžna letev 170 × 10 × 4 mm	smreka	2
9	navpični steber 60 × 6 × 6 mm	smreka	2
10	streha 170 × 135 × 3 mm	smreka	2
11	trikotna letev 4 × 170 mm	smreka	1



MODELARSTVO • MODELARSTVO • MO

Bojan Rambaher

»galeb« — čoln na vesla in jadrnica

Načrt prikazuje moderno izvedbo starinskega ribiškega čolna. 4,6 m dolgi »Galeb« je nekoliko prirejena oblika čolna na vesla dori, katerega priredbo je naredil znani ameriški poznavalec starinskih čolnov James Orrell. Kapitan Orrell izdeluje vse vrste starinskih čolnov in ladij v moderni izvedbi, pri čemer uporablja danes dostopne materiale in tehnološke procese.

»Galeb« je danes eden od najbolj razširjenih modelov v Ameriki. Čolne tega tipa vsestransko uporabljajo ljubitelji ribištva in rekreacije na majhnih jezerih, v priobalnih področjih Atlantskega in Tihega oceana, pa tudi na rekah in Velikih jezerih. Skrivnost velike popularnosti »Galebov« je v odličnih plovnih in manevrskih sposobnostih, ki so dediščina čolnov tipa dori iz preteklosti, s katerimi so predvsem lovili polenovke, ki so takrat v velikih jatah živele v plitvinah Atlantskega oceana.

Konstrukcija čolna je enostavna, tako da ga lahko zgradi tudi tisti, ki v izdelavi čolnov nima kdove koliko izkušenj. Če imate na voljo ves potreben material in pripomočke, lahko čoln zgradite v nekaj dneh. Zagotavljamo vam, da vam ne bo žal, če se boste lotili izdelave »Galeba«, pa tudi prostora za plovbo bo več kot dovolj: čoln je primeren tako za mirno tekočo reko, kot za plovbo po morski gladini.

»Galeb« ima vitek in skladen trup kot vsi čolni tipa dori. Ozko in koničasto končano plosko dno se z minimalno površino dotika vode. Pri plovbi v vodnem toku ima pri majhni hitrosti, ki jo lahko razvijemo pri čolnih na vesla, skoraj idealno linijo; koeficient upora vode je zelo ugoden. Zato v »Galebu« z lahkoto veslamo tudi takrat, kadar prevažamo težjo prtljago in tovor. Iz-

kušeni veslač bo v njem z lahkoto premagal tudi močan nasprotni tok v ustju reke ali nasprotno valove pri plovbi od obale proti morju. Nekoliko dvignjena premec in krma omogočata boljšo okretnost čolna in dobro plovnost pri plutju v plitvi vodi.

Dokaj nizka boka čolna nista pomanjkljivost, celo skrijeta se v značilni sedlasti liniji stranice, ki se na premcu in krmi opazno dvigne. Ko plujete s čolnom proti valovom, se nos rahlo pogreza v vodo, odvisno od obtežitve pa tudi v brazdo. Ker pa je čoln na sredini nekoliko širši in obsežnejši, se v tem delu poveča sila vodnega vzgona, ki potiska čoln navzgor. To se dogaja na celi dolžini čolna, ne glede na to, kje se giblje greben vala.

Če se čoln nagne na stran, se zgodi nekaj podobnega. Čim bolj se čoln nagiba, tem večja površina na sredini razširjene stranice je pod vodo, in tem večja je sila vodnega vzgona. Bolj ko se čoln nagiba, večja je sila, ki preprečuje nagibanje.

Prav tako kot pri vseh čolnih tipa dori z ozkim dnom, se moramo tudi pri »Galebu« navaditi na svojevrstno posebnost — čoln se izredno hitro zaziba pri premeščanju potnikov s sedeža na sedež, posebej po širini čolna. Znani so primeri, ko se je čoln enostavno »znebil« neizkušenega potnika, ki se je nepremišljeno premikal. Čoln se pri tem sploh ni potopil.

»Galeb« je tako zelo stabilen tudi zato, ker so klopi za potnike nameščene zelo nizko: so samo 150 mm nad tlemi. Zaradi tega je tudi težišče čolna sorazmerno nizko.

Naj omenimo še eno odliko čolnov tipa dori pri plovbi po valovih — čoln se dobro drži smeri, ker sta leva in desna polovica grajeni praktično popolnoma simetrično. V ta namen je prav tako vgrajena v dno pod krmo posebna plavut — kobilica.

Čoln z zunanje strani na stranicah prekrije mo z 8 do 10 mm debelim vodoodpornim furnirjem, na dnu pa z nekoliko debelejšim, 10 do 12-milimetrskim furnirjem. V našem načrtu je prikazana gradnja skoraj brez oporne konstrukcije. Praktično gradimo čoln z le enim sredinskim rebrom (četrtro rebro) in dvema pomožnima talnima rebro-

ma — deščicama (rebri 2 in 6). V ravnini sredinskega rebra se stikata dve poli furnirja — v ZDA je standardna pola furnirja dolga 2,44 m. Stik naredite na 100 mm široki deščici iz enakega furnirja, kot je bočna obloga čolna.

Za oblogo čolna lahko uporabite tudi 7 mm debel bakelitiran furnir (tako za stranice kot za dno). Če boste izbrali kakšen drug tanjši material (furnir), potem obvezno napravite sedem reber po dolžini čolna na mestih, kjer drugače stojijo šablone (glej sliko). V takem primeru je tudi bolje, če se posvetujete s strokovnjakom glede izbire materiala.

Pri gradnji pravega, »klasičnega« čolna dori oblikujemo potrebno obliko čolna s pomočjo sedmih prečnih šablon. Ko je čoln pokrit z oblogo iz furnirja, šablone vzamemo iz trupa in pustimo samo sredinsko rebro in ležišče krmila, po želji pa tudi dve pomožni talni rebri — deščici.

Čoln sestavljamo z dnom navzgor na opornem ogrodju, ki je narejeno iz dveh vzporedno ležečih tramov. Najprej namestite sedem šablon in ležišče krmila, pripravite sprednji greben, bočni talni letvi in pristajne letve premca. Mere šablon so na sliki prikazane brez debeline zunanje obloge. Te dele sestavite in uredite z vogelnicami.

Nato snemite vogelnice najprej z ležišča krmila. Robove šablon obdelajte pravokotno (z vogelnico), potem ko jih boste namestili na oporno ogrodje in vstavili bočni talni letvi. Da bi preverili pravilnost namestitve šablonskih reber, morate na vsako šablono nanesti položaj linije stranice in prečne ravnine.

Ko ste skrbno preverili položaj šablon in jih zanesljivo pritrdili k opornemu ogrodju, vstavili talne letve in sneli vogelnice, priložite k šablonam in začasno pritrdite s pomočjo primeža že prej na potrebno dolžino zlepljene osnutke stranic. Z notranje strani obloge si na te osnutke označite potek linije roba stranice ob vsaki šabloni in začrtajte zgornji rob gornje bočne letve. Za kontrolo položaja furnirja po dolžini zarišite linijo po levem ali desnem robu sredinske šablone.

Nato snemite pole bočne obloge z ogrodja čolna in potegnite s pomočjo prožne letvice, ki jo položite k označenim mestom na bočni oblogi, tekočo krivuljo. Robove opilite in zbrusite, pri tem pa pustite še 3 do

4 mm rezerve za zadnjo obdelavo roba. Sedaj stranici ponovno postavite na svoje mesto in ju dokončno pritrdite k sprednjemu tramu trupa, bočnim letvicam, ležišču krmila ter srednjemu rebro z lepilom, klejem in vijaki. Na druge šablone pritrdite furnir s pomočjo primežev ali s pomočjo deščic, ki ste jih namestili vzdolž roba stranice (glej sliko a). Najprej fiksirajte furnir na srednje rebro in potem še na eno in drugo stran proti krmi in premcu. Na nosu uporabite za lažjo pritrditev preprosto napravo iz sponk in kolenc (glej sliko b).

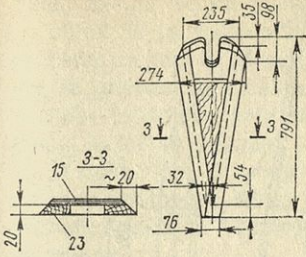
Z obličem ali pilo in smirkovim papirjem zgladite in izenačite višino roba obloge stranice z višino bočnih letvic dna. Nato na dno namestite talno polo furnirja, zlepljeno po dolžini. Ob bočnih letvicah začrtajte linije po obrisu dna. Dno obdelajte in zbrusite in nato namestite nazaj na okvirne letvice dna. Zalepite ga z lepilom in pritrdite z vijaki na letvice dna in talne deščice na rebrih 2, 4 in 6. Robove talnega furnirja zaoblite, da boste pozneje lahko dno lepo zasmolili.

Sedaj lahko na svoje mesto postavite pristajne letve premca. Najbolje je, da delate s hrastovimi letvicami. Dno ustrezno zasmolite in nato trup snemite z opornega ogrodja.

Trupa vam ne bo težko opremiti. Znotraj namestite tri klopi, za pritrditev katerih morate najprej z lepilom in vijaki na notranjost stranic pritrditi vzdolžne letvice — ležišča (del 13). Prav tako na stranici pritrdite tri deščice — opore za noge (del 12) in po eno oporo za držaj vesla.

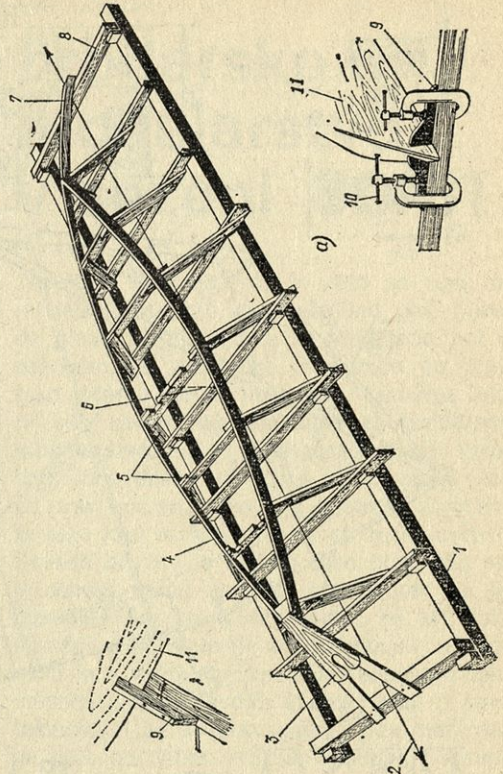
Čoln ima dva para opor za vesla. To je prednost, saj lahko istočasno veslata dva, ali pa imate možnost, da si glede na položaj tovora izberete najboljši položaj za veslanje. Za ravnotežje čolna je to zelo koristno in pomembno.

Če nameravate čoln opremiti z jadrom, vam svetujemo, da na čoln namestite še dodatni par opor za vesla pri rebro 6. Tako boste lahko krmarili čoln tudi takrat, kadar boste pluli z jadrom, če boste veslo kot krmilo postavili v oporo na zavetrni strani čolna. Figuralni izrez v krmi čolna lahko prav tako uporabite za držalo krmila. Pogosteje pa to ležišče uporabljajo za krmno veslanje (način veslanja, ko s krmilom — veslom delamo podobne gibe kot riba z repom in tako poganjamo čoln naprej).



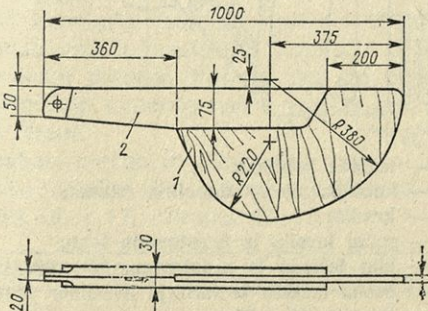
Konstrukcija trupa in šablon za sestavljanje trupa.

- 1 — vzdolžni tram ogrodja, 50 × 100;
- 2 — obloga stranice, furnir 8—10 mm (ali bakelitiran furnir debeline 7 mm);
- 3 — opora iz jekla;
- 4 — opornik pod oporo, 28 × 50 × 130;
- 5 — tram na premcu iz hrastovega lesa, 64 × 90 × 950;
- 6 — pristajni talni tram premca iz hrastovega lesa, 20 × 38;
- 7 — bočna letvica iz hrastovega lesa, 20 × 25;
- 8 — sedež iz furnirja, debelina 10—12 mm;
- 9 — obloga dna, furnir 10—12 mm (ali bakelitiran furnir debeline 7 mm);
- 10 — klop za veslača, 20 × 240;
- 11 — letev — podpornik, 20 × 38 × 220;
- 12 — letev 20 × 25 × 180 za nožno oporo pri veslanju;
- 13 — letev — podpornik, 20 × 38 × 350;
- 14 — plavut — kobilica iz hrastovine, 20 × 75 × 1100;
- 15 — obloga krme, furnir debeline 10—12 mm;
- 16 — obloga furnirja — epoksidna smola, na katero po možnosti nanesite plastifikat;
- 17 — veslo;
- 18 — talna deščica na rebrih 4, 2 in 6, hrastov les, 20 × 140;
- 19 — deščica rebra 4, 20 × 65 × 550;
- 20 — deščica šablone, 25 × 100;
- 21 — vezana deščica, 50 × 100;
- 22 — trikoten vstavek — kolence šablone, furnir debeline 8 mm;
- 23 — letvice ležišča krmila, 20 × 65.



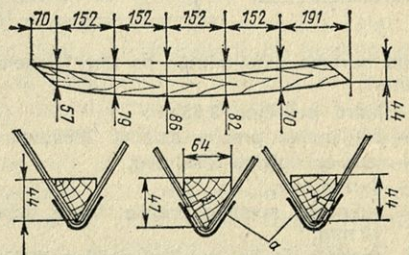
Šablone na ogrodju: a) — primeži za montažo roba obloge na greben premca, b) — priprava za začasno pritrditev furnirja obloge na šablono.

- 1 — vzdolžni tram ogrodja;
- 2 — vrstica, ki označuje sredinsko os;
- 3 — ležišče krmila;
- 4 — bočni letvici;
- 5 — šablone reber;
- 6 — utež za preveritev navpičnosti šablon;
- 7 — greben premca;
- 8 — prečni tram ogrodja;
- 9 — leseni primež;
- 10 — primež;
- 11 — pola obloge iz furnirja.

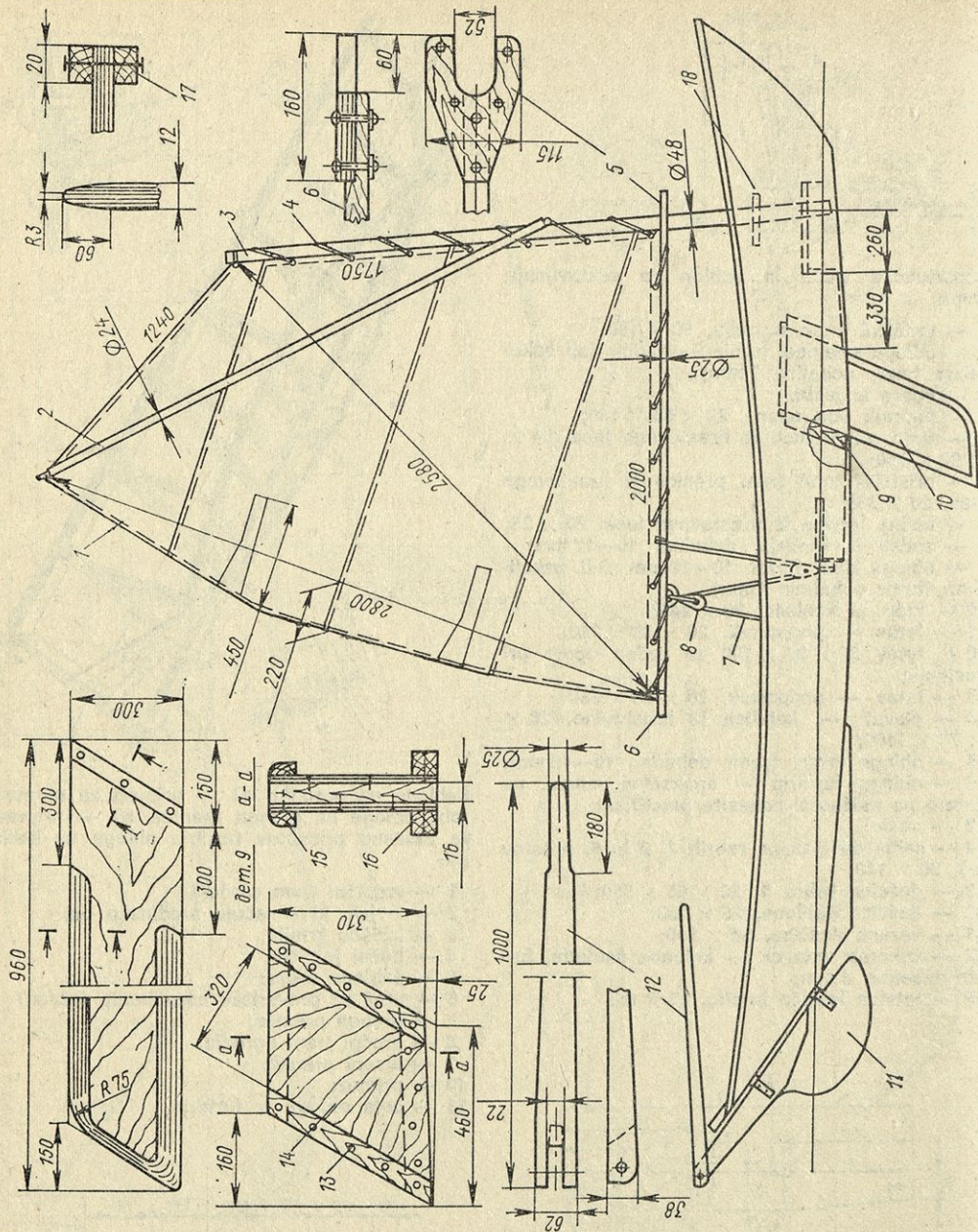


List krmila pri sestavljanju:

- 1 — list, furnir debeline 12 mm;
- 2 — krmilna glava; zlepite dve hrastovi letvici 75 × 15.



Greben premca: a) — sloj epoksidne smole in plastifikata širine 100 mm.



Jadna oprema »Optimista« na dori (lesena oprema).

- 1 — jadro površine 3,65 m²;
- 2 — diagonalna prečka dolžine 2290 mm;
- 3 — jambor dolžine 2600 mm;
- 4 — dvizna vrv;
- 5 — »ušesce« spodnje prečke, furnir debeline 12 mm;
- 6 — spodnja prečna prečka dolžine 2060 mm;
- 7 — vrv za nategovanje;
- 8 — vitel;

- 9 — ležišče kobilice;
- 10 — kobilica, furnir debeline 12 mm;
- 11 — krmilo;
- 12 — ročaj krmila iz hrastovega lesa;
- 13 — klin ležišča iz hrastovine, 16 × 40;
- 14 — stena ležišča iz furnirja debeline 10 mm;
- 15 — letvica, 20 × 25;
- 16 — osnova ležišča kobilice iz hrastovega lesa, 28 × 28;
- 17 — letvica, 20 × 20;
- 18 — klop — opora jambora, 25 × 150.

Sedaj manjka še en pomemben del opreme — obroč, ki je pritrjen z notranje strani na grebenu premca in ga uporabljamo za nosno vrv za privezovanje čolna.

»Galeb« je tipičen čoln na vesla, čeprav ga mnogi takoj ali pozneje opremijo z jadrom. To je dokaz več za vsestransko uporabnost čolna in ugotovimo lahko, da je v počitnicah primeren tako za veslanje kot za lahkotno jadranje.

Najustreznejše jadro za »Galeba« je hitro jadro površine 3,65 m² iz otroške klase »Optimist«. Omenjeno jadro je preprosto za izdelavo in enostavno pri uporabi. Jadro upravljamo z eno samo vrvjo za nategovanje (7). V sili lahko v trenutku razvetrivo jadra tako, da popustimo vrv za nategovanje in nato, ko sprostimo spodnji konec diagonalne prečke (del 2), površino samega jadra zmanjšamo na polovico.

Prednost opreme »Optimista« je tudi v tem, da nima navpičnega vrvja — vrvi, ki vežejo jadro z bokom ladje in drugih jadrnih vrvi. Kadar presedlamo z jadra na vesla, ni težko sneti jadra z jamborom, prečno in diagonalno prečko in vrvmi ter ga zložiti v čoln. Celotna oprema ne tehta več kot 6 kg, čeprav morate zaradi zanesljive pritrditve jambora namestiti dodatno klop z ležiščem — luknjo za jambor (del 18). To klop — oporo — morate postaviti najmanj 200 milimetrov nad standardno nosno klop. Oporo pritrdite v boka čolna na bočna podpornika.

Če hočete jadrati v ostrih kotih proti smeri vetra, morate nujno opremiti čoln z dvizhno kobilico. Kobilica je nameščena v ozkem ležišču, ki je pritrjeno na dno. Tako ležišče kot kobilico lahko naredite iz vodoodpornega furnirja, kot je prikazano na skici.

Kot dopolnilo jadralne opreme lahko na krmno ležišče namestite krmilo z dviznim krmilnim drogom. Kot pa smo že omenili, lahko čoln krmarite tudi z veslom z zavetrne strani.

Jambor, prečno in diagonalno prečko jadra lahko naredite tudi iz aluminijastih cevi premera 50 × 1,5 oziroma 20 × 1,5 mm.

OSNOVNI PODATKI

največja dolžina/po hrbtici v m	4,60/3,50
največja širina po stranici/po dnu v m	1,13/0,55
najmanjša višina stranice v m	0,37
teža čolna v kg	60
prostornost — prevažajo se lahko	3—4 ljudje

Igor Cotman

brodarsko modelarstvo v sezoni 80/81

Zopet se končuje leto in zato se tudi mi modelarji oziramo na prehojeno pot. Seveda gledamo na uspehe in prehojeno pot z zanosom, za neuspehe in poraze pa prav tako iščemo vzroke in napake. Leto leto ni bilo ravno najuspešnejše za brodarsko modelarstvo, saj so bila zaradi raznih vzrokov odpovedana nekatera tekmovanja, kar pa prav gotovo zmanjšuje pestrost dogajanj in tako tudi razvoj v tej zvrsti modelarstva. Seveda pa vse le ni bilo tako črno, kot se je morda komu zazdelo. Množičnost se je povečala, kar se je lepo videlo na MČ tekmovanjih, na katerih so sodelovali tekmovalci in z večjim ali manjšim uspehom tekmovali za barve svojih klubov. Prav ti novi tekmovalci pa so prav gotovo plod načrtnega dela po šolah, krožkih in klubih. V tem podmladku se skrivajo bodoči vrhunski tekmovalci — modelarji, vendar sami zgotovo ne bodo zmogli in predvsem finančno prenesli prehoda iz množičnega v vrhunsko modelarstvo. Žal deluje v Sloveniji aktivno le nekaj klubov, med katerimi je prav gotovo najbolj znan in morda najkvalitetnejši DML (Društvo modelarjev Ljubljana).

Ta sezona je bila tudi okrnjena, ker so mnogi naši modelarji odšli na služenje vojaškega roka. Vseeno pa so tekmovanja pokazala velik napredek naših modelarjev, kar se je videlo tudi v hudi mednarodni konkurenci na tekmovanju na Šobcu, kjer so nastopali tekmovalci iz Avstrije in Anglije, torej iz držav, ki so v modelarstvu tako v opremi kot tudi v kadrih daleč pred nami. Prav sodelovanje tujih modelarjev na domačih tekmovanjih nam pokaže mesto našega modelarstva v evropski ali celo svetovni areni. Naš zaostanek v primerjavi s tujino niti ni tako velik, če se zavedamo, v kakšnih razmerah delajo naši modelarji po šolah in klubih. Vsak boljši rezultat je plod dela, predvsem posameznika, ki z veliko volje in željo po uspehu tekmuje in tako doseže dobre rezultate, pa čeprav po-

menijo ti rezultati uspeh le v našem merilu. Kljub temu da je nekaj tekmovalcev odpadlo predvsem zaradi slabega vremena, so ostala tekmovalna prinesla razcvet v določenih tekmovalnih razredih; pri tem imamo v mislih razrede superlet, saj se vse več tekmovalcev ogreva za to vrsto tekmovalj prav zaradi njihove pestrosti. V prihodnji sezoni zato nameravamo brodo-modelarji začeti s tekmovalni v superlet razredu do 2 ccm. Pravila tega »nacionalnega« razreda so šele v povojih. Želimo ustvariti razred, ki bo dostopen tudi mlajšim in ne le izkušenejšim modelarjem, tako zaradi znanja kot tudi zaradi cene. Osnovna pravila bi bila približno takšna: tekmuje lahko vsak s katerikoli modelom in motorjem do prostornine 2 ccm, seveda brez dodatnih izboljšav motorja (brez posebnih vplinjačev ali resonančnih izpušnih cevi), dovoljeno bi naj bilo le navadno gorivo (80 % metanola, 20 % ricinusovega olja), brez dragih dodatkov v gorivih — npr. nitrometana. Tekmovalo naj bi se po superlet sistemu — istočasno bi vozilo po šest tekmovalcev po 20 minut. Rezultati bi bili tako plod dela in znanja in ne le možnosti nekaterih, da si s »pregrešno« dragimi dodatki izsilijo zmago in tako že na začetku marsikateremu brodo-modelarju začetniku vzamejo voljo. Tako želimo v tem razredu povečati zanimanje mladih modelarjev-tekmovalcev za tekmovalja v RC-razredih; predvsem pa jim olajšati prehod k višjim (zahtevnejšim) in žal tudi dražjim tekmovalnim razredom. Glavna investicija v tem novem nacionalnem razredu bi bila tako motor in RC-naprava. Motorjev (do 2 ccm) je med našimi modelarji veliko tipov, seveda pa tudi naprava ne bi predstavljala velike ovire, saj bi ustrezali vsi tipi RC-naprav, objavljenih v zadnjih letnikih revije TIM. Seveda so težave tudi z načrti za model, ki bi ustrezal tej vrsti tekmovalja, vendar naj povem, da se pripravljamo načrt modela, ki bi ustrezal prav temu tekmovalnemu razredu.

Toliko o novostih, ki jih pripravljamo. V preteklem letu se je zvrstilo mnogo tečajev in več predavanj za nove modelarje. Ob mnogih družbenopolitičnih in športnih manifestacijah so bila izvedena številna ekshibicijska tekmovalna, mnogo pa je bilo narejenega tudi v posameznih klubih, modelarskih kroških po šolah in v sekcijah mladih tehnikov.

ŠPORTNI KOLEDAR ZA LETO 1981

LETALSKO MODELARSTVO

26. 4., Dražgoše — MK »Dražgoški pokal« F 3 B
 31. 4. do 1. 5. — Vrsar — FAI »Pokal Vrsarja« F 3 B
 9. 5. — Markovci — ZT »Kurentov pokal« F 2 A, B, C
 9. 5. — Lenart — ZT »Lenartski pokal« F 3 B
 16. 5 — Celje — RP pionirsko A 1, F 1 A, B 2
 23. do 24. 5. — Otok/Metlika — ZT »Pokal bratstva in enotnosti« F 1 A, B, C
 30. do 31. 5. — Ljubljana — RP F 3 A
 5. do 7. 6 — Zrenjanin — ZT memorial »V. Berić« F 3 B
 21. 6 — Celje — RP F 3 B
 24. do 28. 6. — Cerklje — ZT zlet letalskega podmladka
 27. do 28. 6. — Zenica — DP F 2 A, B, C
 junij — Ajdovščina — RP F 1 A, B, C
 3. do 4. 7. — Pančevo — DP F 1 A, B, C
 7. do 11. 7. — Genk/Belgija — EP F 2 A, B, C
 12. 7. — Ljubljana — DP F 3 A
 12. 7. do 17. 7. — ZD Amerike — SP F 3 B
 1. do 2. 8. — Dobjoj — ZT »Pokal Doboja« F 2 B, D
 7. do 13. 8. — Villafria/Španija — SP F 1 A, B, C
 22. 8. — Mostar — FAI »Soko pokal« F 1 A, B, C
 29. 8. — Maribor — MK »Pohorski pokal« F 3 B (pobočno)
 5. 9. — Livno — ZT memorial »I. Kurtalić« F 1 A, B, C
 5. do 6. 9. — M. Sobota — ZT »Pomurski pokal« F 3 B
 3. 10. — Celje — ZT »Štajerski pokal« F 1 A, B, C
 3. 10. — Bečej — ZT »Pokal osvoboditve Bečeja« B 2, F 2 A, C
 4. 10. — Maribor — MK »Mariborski pokal« F 3 B
 24. 10. — Zagreb — FAI »Pokal republike« F 1 A, B, C
 25. 10. — Maribor — MK F 3 A (RC III)

F 1 — kategorije prostoletičih modelov + A 1 pionirski

F 2 — kategorije vezanih modelov + B 2 pionirski

F 3 — kategorije radijsko vodenih modelov

Marjan Zidarič

raketno modelarstvo v sezoni 1980/81

Lani je bila ustanovljena Zveza astronautičnih in raketnih organizacij Slovenije, v katero je vključena tudi Komisija za raketno modelarstvo, ki združuje osem klubov. Večje število sekcij je v klubih mladih tehnikov, vse več pa je tudi posameznih raketarjev.

Pri raketnem modelarstvu se še vedno porajajo pereči problemi, ker ni zadosti ustreznega materiala, kot na primer balse in raketnih motorjev. Nekaj od tega se občasno dobi v trgovini Mladi tehnik v Ljubljani. Vse prevečkrat pa je treba ta material kupiti v tujini. Škoda, da se mora mladi človek, ki je željan ustvarjanja na tako pomembnem področju, soočati s takimi problemi. Delo na tem področju mu daje občutek za ročne spretnosti, oblikovanje, smisel za teh-

niko, ga privlači v inovativne dejavnosti in na koncu usmerja v razne tehnične poklice. Ob vseh teh težavah se vse prevečkrat mačehovsko obnašamo, vse preveč govorimo, ne znamo pa najti konkretnih rešitev.

Prav tako so težave z izdajo ustreznih publikacij in z vzgojo mentorjev za to dejavnost. Eden od osnovnih vzrokov je zopet v premajhni podpori.

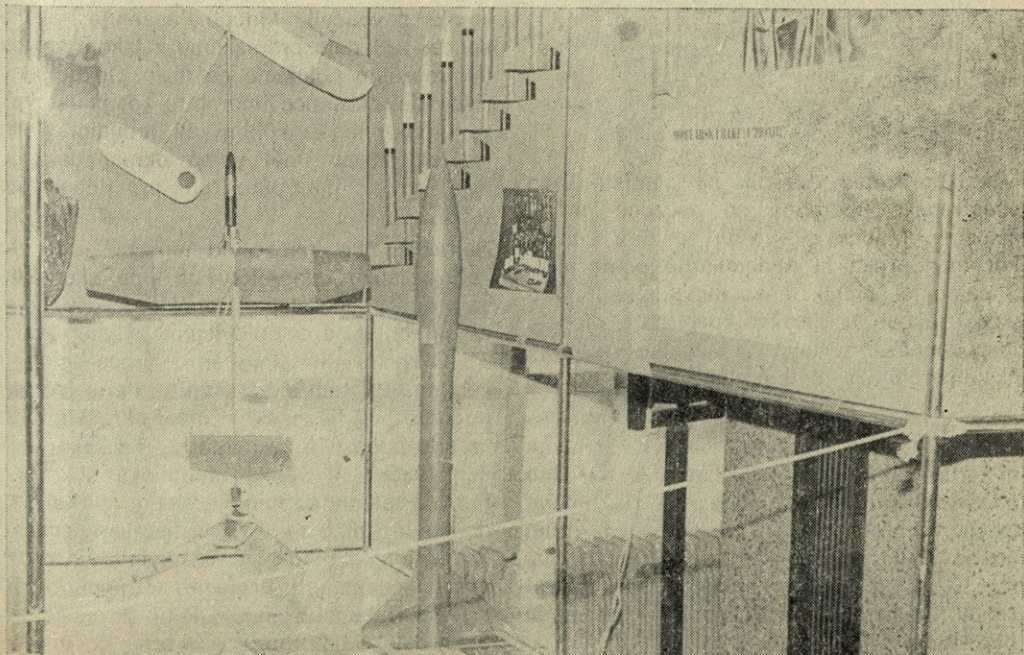
Komisija za raketno modelarstvo se sooča z vsemi temi težavami. Ker ta deluje na načelih amaterizma, je reševanje teh problemov še toliko težje.

Od akcij, ki jih nameravamo izvesti v tem obdobju, naj omenim samo organizacijo 3. jugoslovanskega simpozija astronautike, raketne tehnike in raketnega modelarstva, ki bo od 14. do 17. maja 1981 na Lisci pri Sevnici v organizaciji ARK VEGA.

Sredi maja bo srečanje mladih tehnikov, kjer se bodo pomerili tudi raketni modelarji. ARK VEGA se bo v mesecu juniju udeležila evropskega klubskega tekmovanja v ČSSR.

V aprilu je bil memorial Miroslava Jambriška v Zagrebu.

Spričo zanimanja za to dejavnost je vse več tečajev na osnovnih šolah, in to so izhodišča za tovrstno množično dejavnost, ki najbolj koristi prav mlademu človeku.



ŠPORTNIKI MODELARJI 1980		Točke			Točke
1. Branko Leskošek, EMO Celje	53	4. Novo mesto		83198	
2. Oto Velušek, Ptuj	51	5. Kranj		70468	
3. Anton Videnšek, Ljubljana	50	6. LC Maribor		44307	
4. Peter Alič, Ptuj	44	7. Celje		25457	
5. Maks Žuran, Ptuj	39	8. RC Maribor		24358	
6. Peter Bezgovšek, EMO Celje	35	9. Mirna		8537	
7. Otokar Hluchy, Ljubljana	33	10. KMT Nova Gorica		6669	
8. Janez Grošelj, Novo mesto	32	11. Brežice		5471	
9. Martin Brudar, Novo mesto	31	12. Slovenj Gradec		5006	
10. Stojan Kranjc, Novo mesto	30	13. Murska Sobota		3724	
RAZVRSTITEV MODELARSKIH KLUBOV		14. Vrhnika		3436	
1. Ptuj	134035	15. Litija		2958	
2. EMO Celje	102663	16. LMS Kranj		2948	
3. Ljubljana	87047	17. Bela krajina		2713	
		18. Velenje		2219	

Bojan Rambaher

vsestranske ščipalke

Marsikdo izmed vas niti ne pomisli, kako vsestransko uporabne so navadne pralne ščipalke. Mnogokrat so pri delu v pomoč kot tretja roka in nadomestijo pomočnika. S pomočjo ščipalk lahko nadalje lepste letvice, trakove iz kartona, papirnate modele in podobno. Prav tako so ščipalke vsestransko uporabne v modelarstvu.

Pred vami so navodila za raznovrstne izdelke iz ščipalk. Nekateri so zelo domiselni, drugi bolj običajni. Nekateri so izredno uporabni, drugi samo za okras. Na mnoge izdelke morate gledati prizanesljivo, drugi pa so resnično uporabni in zanimivi. Morate nam seveda oprostiti, če smo tokrat izpustili glavni namen ščipalk — obešanje perila.

Preglejte slike na naslednjih straneh. Morda boste našli karkoli uporabnega za domačo delavnico, stanovanje, modelarski krožek, temnico, vrt, za razne drobne pripomočke, ali pa samo za okras.

Pri urah tehničnega pouka, pri šolskih krožkih in doma lahko iz ščipalk izdelate najrazličnejše okrasne predmete. Tako lahko naredite različno oblikovana sonca, ki jih vidite na slikah 1 in 2. Prikazani so različni načini izdelave. Poskušajte pa se izogniti kičastim izdelkom v različnih kričečih barvah, ki bodo viseli na zidu in se jih boste kmalu naveličali. Mnogo lepše je takšno sonce, kadar ga premažemo z lakom za les in preprosto položimo na mizo. Še bolj koristno je, če sonce uporabite kot podstavek za vroč lonec v kuhinji ali jedilnici. Tako izdelek ne bo imel samo okrasnega značaja, ampak ga boste tudi praktično uporabili.

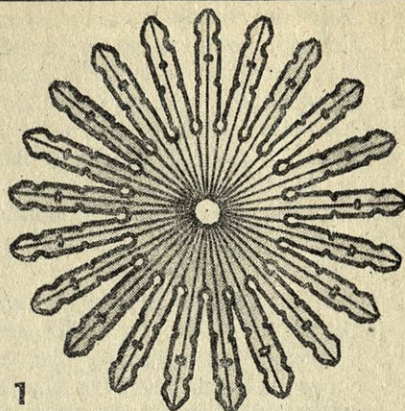
Najrazličnejše lončke od jogurta, skute in kefirja lahko uporabite kot lepe skodelice za vročo pijačo ali kot lončke za svinčnike, če jih oblepite s polovicami ščipalk (slika 3). Okrasite jih lahko še z vročo iglo ali žbljem. Pri tem si zapomnite, da je izdelek pogosto bolj ličen, če je manj okrašen. Zato krasite počasi in z občutkom. Vsekakor takšen lonček ni velika umetniška stvaritev, temveč samo dopolnjuje vašo zbirko. Podobno bi lahko rekli o naslednjem izdelku. Namenjen je tistim, ki radi izdelujejo razne drobne neumnosti. Prelepite in po možnosti z novo risbo polepšajte škatlo za vžigalice. S predalčka odstranite eno stranico in vanj



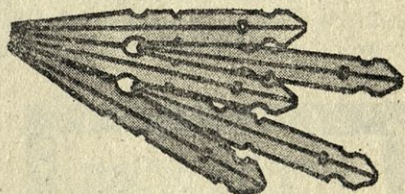
nalepite porisano ščipalko. Izdelek vidite na sliki 4. Darilce je nekoliko kičasto, vendar prav primerno za razne zabave.

Mnogo bolj priročni in uporabni so naši naslednji predlogi. Slike 5, 6 in 9 predstavljajo razne vrste izdelkov, ki nas opozarjajo na to, česa ne smemo pozabiti. Izdelava teh pripomočkov je, upamo, tako enostavna, da je ni potrebno posebej opisovati za tiste, ki si bodo takšne okrasne predmete izdelali. Laže bo, če ščipalke prilepite, kot če jih razstavite, prevrtate, privijete, in nato ponovno z vzmetjo pritrđite na drugo polovico. Izberite seveda dovolj močno lepilo za les. Izdelek na sliki 6 uporabljamo za pritrđitev sporočila drugim članom družine in za obešanje ključev. Predlagamo, da ga obesite nekje v predsobi, v bližini vhodnih vrat v stanovanje ali hišo. Navodilo za izdelek na sliki 9 — to sliko narišite na debelejši karton ali pa na slikarsko platno.

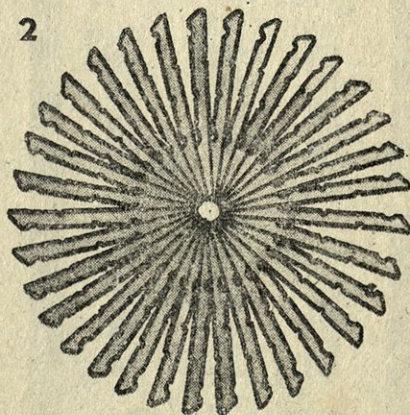
Ščipalka za perilo je uporabna tudi kot pripomoček za obešanje lažjih predmetov pri najrazličnejših opravilih — v domači delavnici, temnici in podobno. Na sliki 7 vidite različne obešalnike — posebej obdelane ščipalke. Nasprotno pa na sliki 8 vidite ščipalke, ki so uporabljene skoraj v prvotnem namenu, vendar vseeno nekoliko drugače. Tam, kjer je malo prostora za obešanje perila in morate obesiti več drobnih kosov, potegnite skozi jeklene vzmeti ščipalk vrstico in jo potem privežite na okvir obešalnika, kot vidite na sliki 8. Obešalnik lahko obesite kjerkoli, če je potreba tudi v okno.



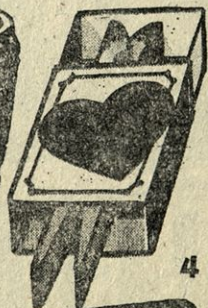
1



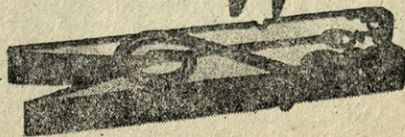
2



3

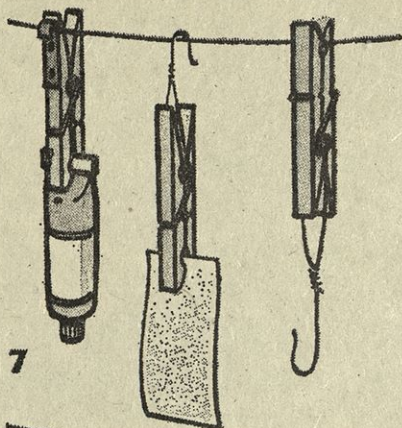


4

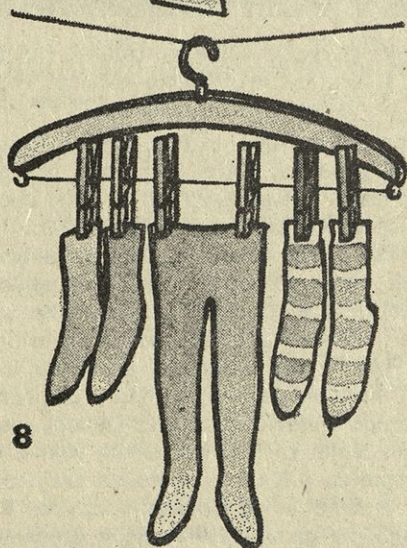


Komur je konjiček vrtnarstvo, bo z veseljem uporabil naslednji pripomoček iz ščipalk. Na sliki 10 je prikazano, kako lahko zasilno podprete ali zavarujete cvet, da ga ne zlomi veter, dež ali toča. Izdelek je uporaben predvsem pri tistem cvetju, ki se brez opore povesi, vi pa bi radi s cvetov pobrali seme. Občutljivi vrtnarji lahko ščipalko uporabijo pri rezanju vrtnic. Način dela v tem primeru vidite na sliki 11.

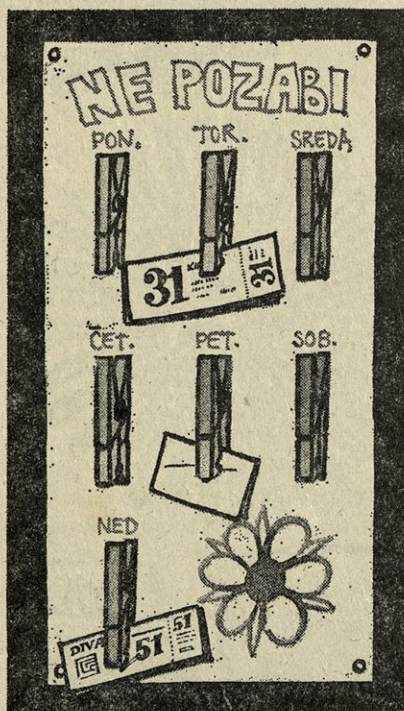
Pri sestavljanju majhnega plastičnega rastlinjaka (slika 12) je mogoče uporabiti vrsto ščipalk, ki pripenjajo upognjeno plastično folijo k robovom okvira. Sestavite raje okvire z manjšimi površinami, da boste plastiko lažje napeli in da vam je ne bo razkril veter. Tako pripeto folijo lažje odkrijete in rastlinjak zračite, kot pa če bi plastiko pritrtili z žebliki ali risalnimi žeblički. Kako pritrдите plastični prt h kuhinjski mizi?



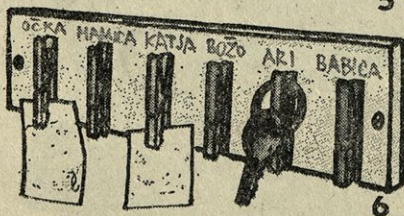
7



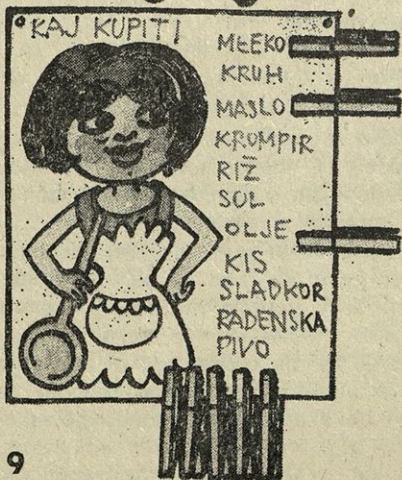
8



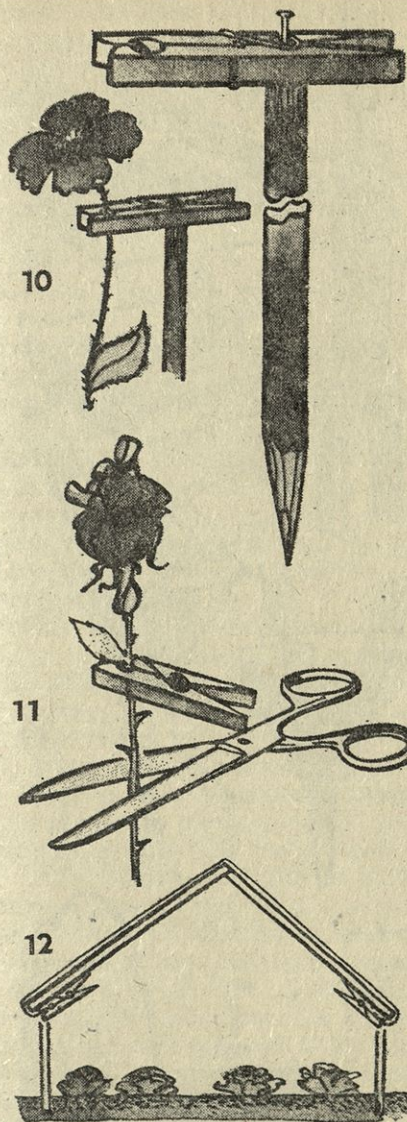
5



6



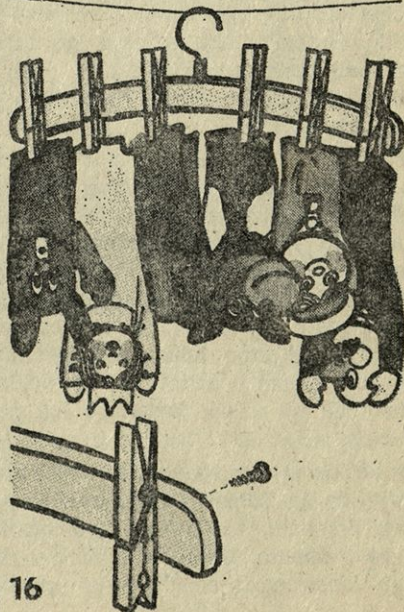
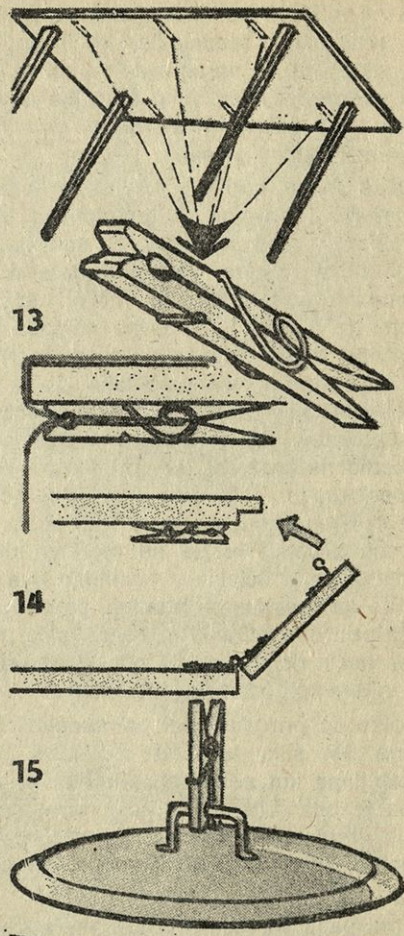
9



Nič lažjega. Oglejte si sliko 13. Spodaj na ploskev mize prilepite ščipalke. Ko se lepilo posuši, zavihate prt in ga stisnete s ščipalkami.

Na sliki 14 vidite enostavno ključavničo — zatič. Uporabiti jo je mogoče povsod, kjer se vam samovoljno odpirajo vrata in predali. Zatič na vratih naj bo sploščen, če pa to ne zadošča, ga ukrivite, kot vidite na naši skici.

Vročo pokrovko je možno sneti z lonca tudi tako, kot vidite na sliki 15. Ne potrebujete krpe, ne oprijemalke, le navadno ščipalko.



Ideja na sliki 16 bo gotovo navdihnila lastnike lutkovnega gledališča, ki imajo bolj malo prostora za shranjevanje lutk in drugega scenskega materiala. Ščipalke na obešalniki tudi tokrat prilepite ali privijte z majhnimi lesnimi vijaki.

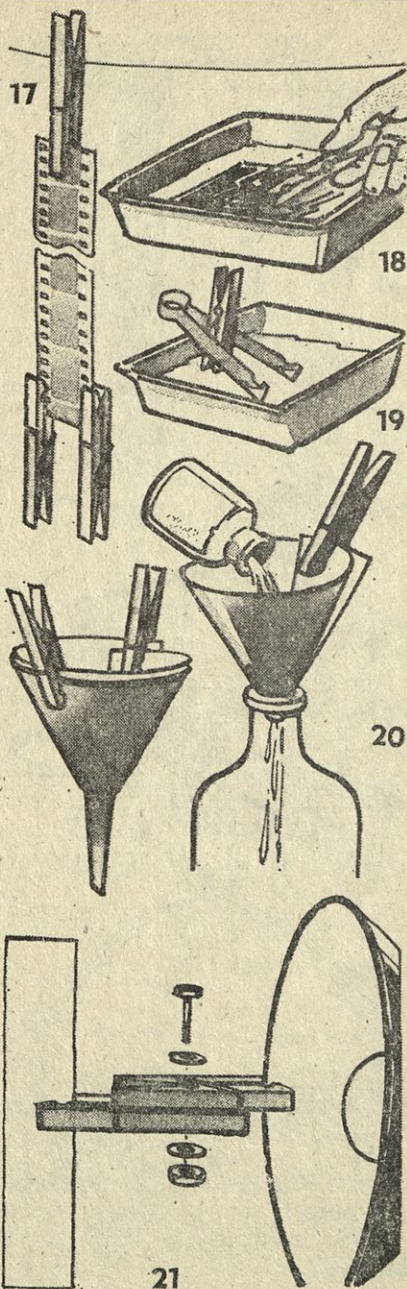
Ščipalke lahko koristno uporabijo tudi fotoamaterji. Predvsem v temnici jih lahko uporabimo v vrsti primerov. Za sušenje razvitega filma nikakor ne potrebujete dragih pripomočkov, temveč le nekaj ščipalk. Oglejte si sliko 17. Osnovna ščipalka visi na vrvici. Nanjo priprnemo en konec filma. Film zravnamo in napnemo tako, da na drugi konec pazljivo pripravimo še dve ščipalki kot obtežitev. Pri formatu 6×6 ščipalke pripravimo na prozorni del, pri kinofilmu pa na perforacijo. Tako posušen film se ne zvije in ne poškoduje. Če je film posnet že prav na začetku in ga ne moremo dobro obesiti za eno ščipalko, vzamemo dve ščipalki in ga obesimo ob straneh, podobno kot sta pripeti obe ščipalki za utež. To je preizkušen način dela in ne bo odveč, če prihodnjič v temnico vzamete tudi ščipalke.

Ščipalke so priročne tudi pri obdelavi fotopapirja. Na sliki 18 vidite ščipalko, ki jo uporabljamo kot nekakšno pinceto, na sliki 19 pa je uporabljena kot zatič pri enostavnejših vrstah pincet. Kadar pincete ne uporabljamo, ščipalko zatakne na rob posode.

Filtrirni papir bo lepo stal v lijaku s pomočjo ščipalke, prav tako bomo s ščipalko lepo pripeli priročni lijak, ki smo ga zvali iz papirja ali kartona (slika 20). V obeh primerih pazite, da raztopina ne pride v stik s ščipalko.

Kdor pri fotografiranju dela z umetno svetlobo in nima denarja za drage reflektorje z odbojnimi deli in senčniki, lahko uporabi ščipalko za pritrditev pomožnega senčnika iz belega kartona. Karton pritrdite k namizni svetilki ali cenenemu reflektorju. Kako spojimo ščipalke z vijakom in matico, vidite na sliki 21. Karton lahko tudi počrtnite z barvo ali tušem. Pazite, da se papir ne bo osmodil ali vžgal, kadar bo luč gorela dalj časa.

Kdor se ukvarja z modelarstvom, nam bo pritrtil, da je ščipalka nepogrešljiv pripomoček pri delu, tretja roka, pomočnik, ki nam ni v napoto. Uporaba ščipalk v delavnici je vsestranska, saj jih lahko uporabimo



tudi kot držalo za svinčnik v žepu delovnega plašča (slika 22).

Slika 23 prikazuje uporabo ščipalke v modelarstvu. Vzemite ozek trak okoli 1 mm debele pločevine in ga upognite v obliko črke »L«. Izvrtaite tri luknje za vijake in pritrdite ščipalko na pločevino. Izdelek bo

mnogokrat uporaben kot priročen primež pri izdelovanju drobnih malenkosti na modelih. Ne pozabite, da mora biti ščipalka pritrjena nekoliko nad površino mize, da jo boste še lahko odpirali in zapirali.

Pri lepljenju letvic moramo vedno obdelovati oba konca istočasno. Ponavadi letvici stisnemo v primež, da se ne premikata. Ko oba konca obrusite in ju zlepite z lepilom, vam bodo dve ali tri ščipalke omogočile, da bo lepilo zanesljivo in trdno prijelo (glej sliko 24).

Podobno lahko s ščipalkami stisnete najrazličnejša zlepljena mesta pri izdelavi papirnatih modelov, posebej pa še pri izdelavi makete za sobno železnico, ki jo izdelujete na klasični način iz papirnate mase. To maso ponavadi gradimo na osnovi iz kartonskih trakov (slika 25).

Priprava na sliki 26 je uporabna za radioamaterje. Takšno tnalce s ščipalkami vam pomaga pri spajanju žičk.

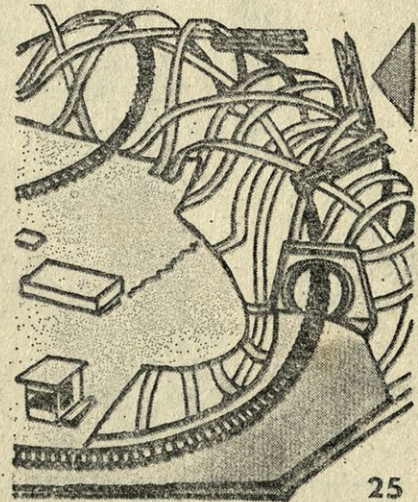
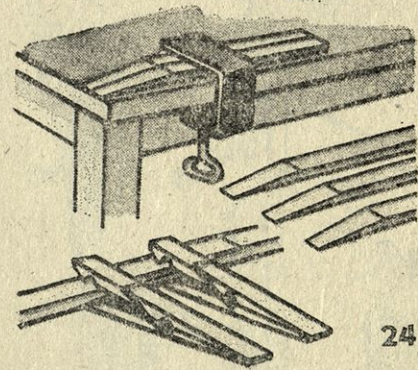
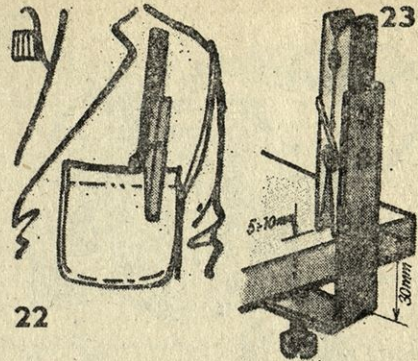
Pri žaganju tanjših cevi ste vedno v nevarnosti, da se bo zrahljal prijem v primežu. Dve, tri ščipalke bodo to nevarnost občutno zmanjšale, če jih boste uporabili tako, kot kaže slika 27.

Izvlači kakšen majhen predmet iz ozke globoke luknje ni tako enostavno. Pomagate si lahko s pomočjo priprave na sliki 28. Za izdelavo potrebujete žico, pločevinasto ploščico, vijak. Ščipalko pritrdite na košček modelarske letvice 8×8 ali 10×10 mm in jo razprite. Odprto ščipalko na zgornjem deluategnite z zanko iz tanke vrvice, ki teče naprej ob letvici. Tako nameščeno ščipalko s pomočjo letvice potisnite v luknjo, kamor vam je padel predmet, ki ga hočete izvleči. Pazljivo potegnite zanko s ščipalke. Čeljusti bodo zgrabile predmet in preostane vam le še, da ga potegnete iz luknje.

Slika 29 kaže uporabo ščipalke pri zabijanju zelo majhnih žebeljev, ki jih je težko držati med prsti.

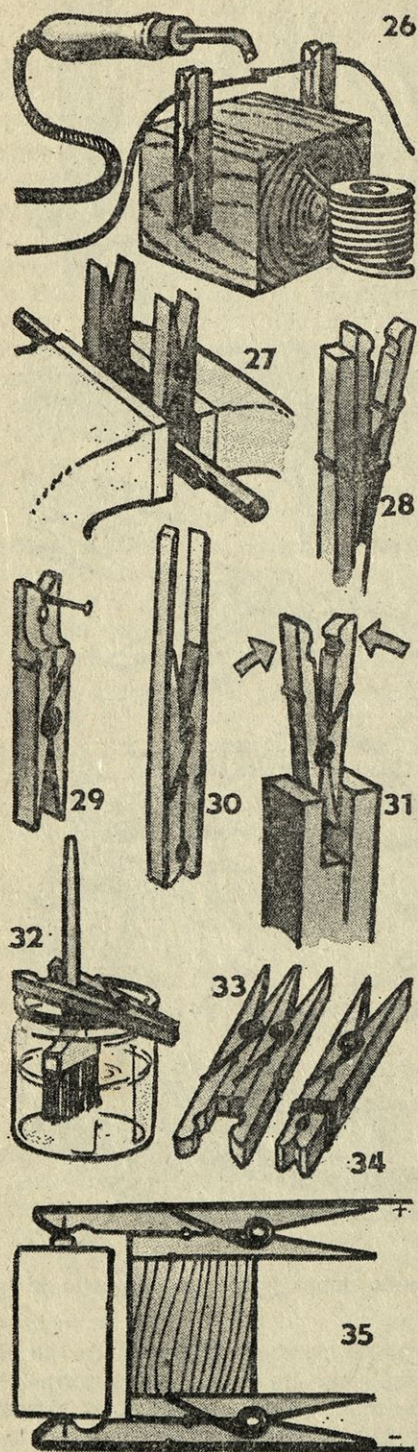
Če podaljšate držalo ščipalke z 1 mm debelim trakom iz pločevine, ste naredili enostavno pinceto (slika 30).

Lepljenje razklanega mesta na letvici ali deščici (na ozkih mestih) je včasih zelo nerodno. S pomočjo vložene ščipalke pa dobite prožen razporek. Ko ščipalko stisnete (glej puščici), se reža razmakne in vanjo lahko kanete ustrezno količino lepila. Ščipalko odstranite in reža se zapre. Zlepljeni del omotate z nitjo ali stisnete v primež,



da lepilo dobro prime, in popravilo je končano.

Ko izpirate manjše čopiče ali kadar jih pred uporabo namočite v vodo, da se razmehčajo, lahko zopet koristno uporabite ščipalke (slika 32). Ščetine čopiča se ne drgnejo ob dno in tako tudi ne lomijo — čopič se ne poškoduje.



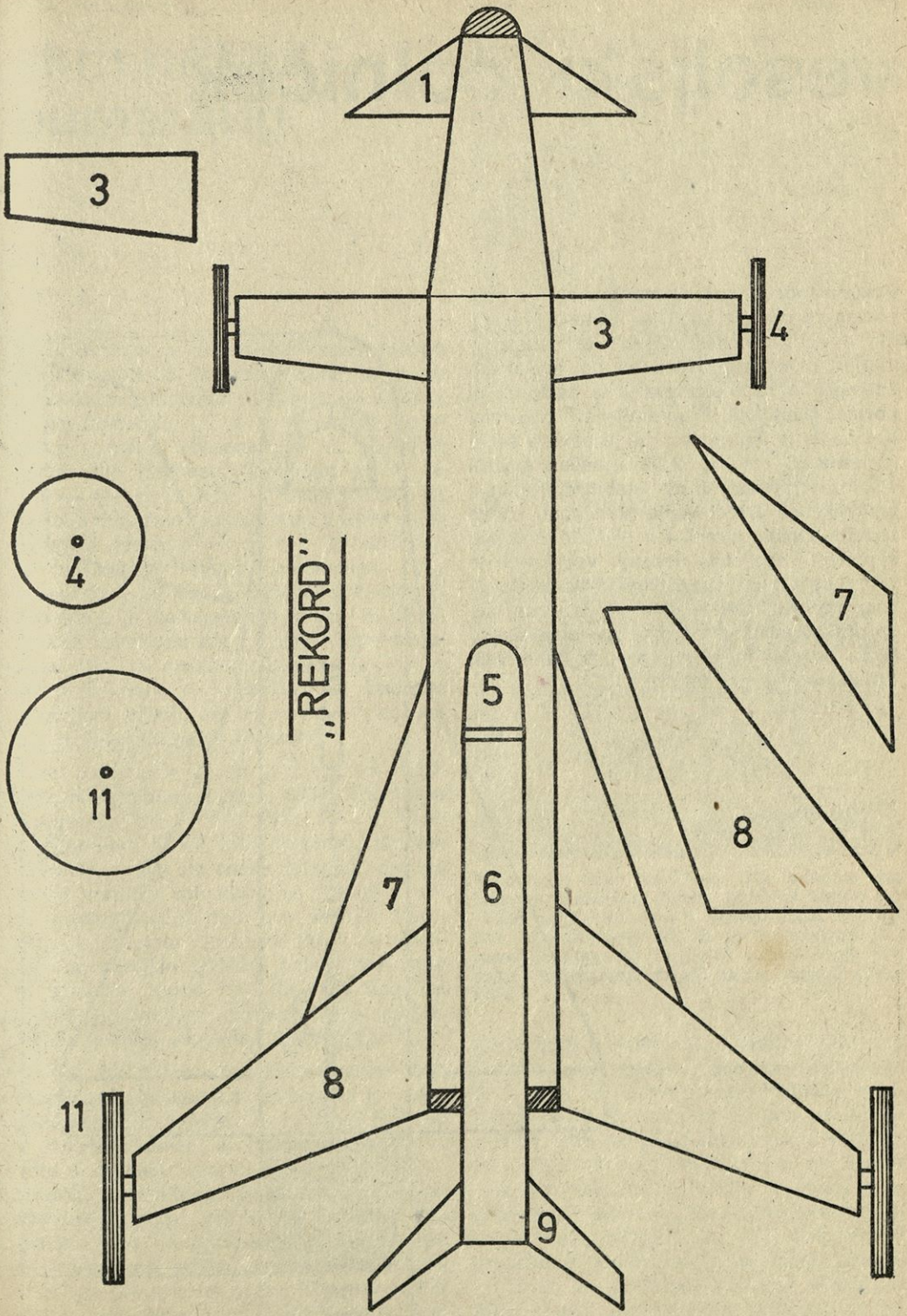
Velika ščipalka, ki jo izdelate iz dveh ščipalk, vam bo pomagala povsod tam, kjer odprte čeljusti ene ščipalke ne zadostujejo za prijem (slika 33). Nasprotno pa tam, kjer bi moral biti prijem ščipalke močnejši od običajnega, le-to omotajte z gumico (slika 34).

Odllična zamisel je uporaba ščipalk na sliki 35. H koncema ščipalk vodijo žice, ki so privarjene ali kako drugače pritrjene h kontaktoma na čeljustih ščipalk. Baterijo med kontaktoma nato poljubno zamenjujemo. Držalo kot vir napetosti bo koristno v vrsti primerov, kjerkoli ga boste znali uporabiti. To bi bilo vse. Upamo, da boste med navedenimi priročnimi izdelki našli tudi kaj zase. V glavnem smo posvetili prostor praktičnim stvarjem, manj pa smo obdelali druga področja. Iz polovic ščipalk brez jeklene vzmeti lahko namreč izdelate lepe in okusne lovške hišice, tamarje, staje, utice, vodnjake, klopotce, ograje, nadstrešja, železniške zapornice, lutke in še množico drugih predmetov, ki jih lahko koristno uporabite pri izdelavi maket ali pa so v okras stanovanju.

Franc Levč

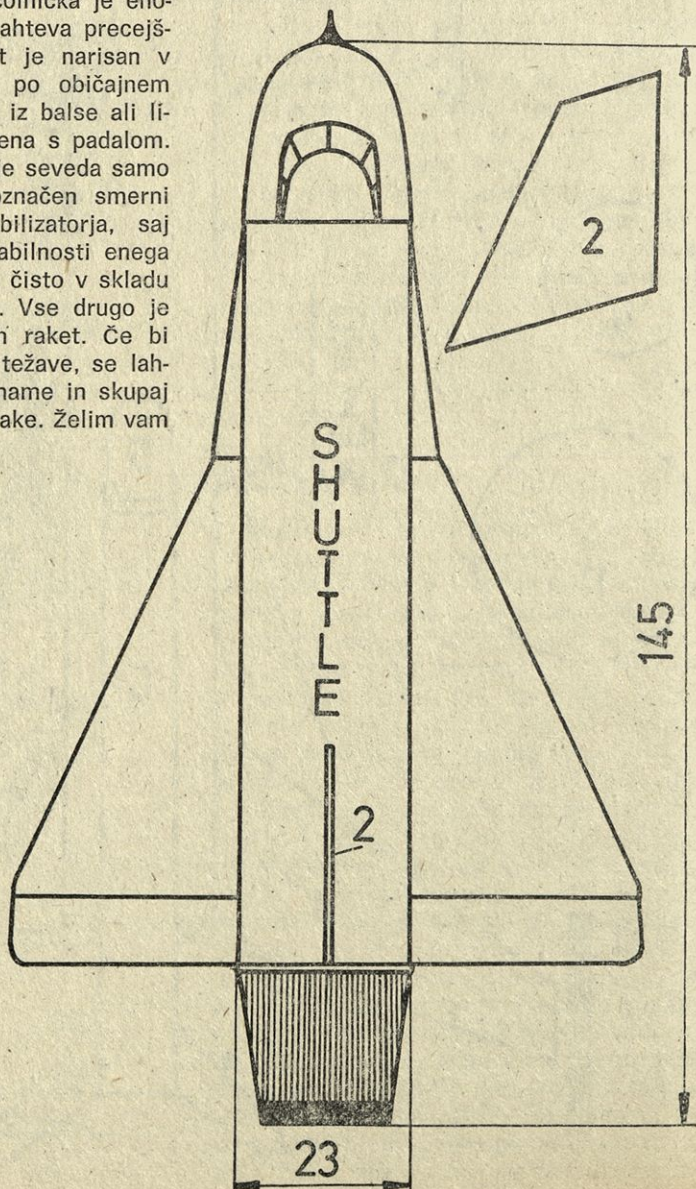
rekord

Vozilo Rekord sem si izmislil sam. Primereno je za raketne modelarje, saj je na raketni pogon. Vozilo je hitro kakor običajna maketa rakete. Ima tudi podoben doseg v metrih (seveda na tleh). Rekord je sestavljen iz prednjega stabilizatorja (1), trupa (2), nosilcev koles (3), koles (4), zadnjih nosilcev koles (7, 8), kabine (5), nadgradnje in repnega stabilizatorja (9, 10). Trup je okrogel in ima premer 2 cm, prav tako je okrogla nadgradnja, ki ima premer 1 cm. Nosilci koles so iz 1 mm furnirja, prav tako vsi stabilizatorji. Kolesa so iz 2 mm vezane plošče. V vozilce moramo vgraditi še raketni motor. Vsi stabilizatorji so za 3 stopinje nagnjeni naprej zato, da vozilce ne vzleti, ampak ostane na trdnih tleh. Vozilo je najbolje spuščati na betonskih ali asfaltnih ploščadih. Pri tem vas moramo opozoriti, da morate biti pri spuščanju nadvse previdni, da ne bo prišlo do nesreče. Moč motorja ni pomembna, vendar raje ne pretiravajte, saj vam lahko pri močnem motorju vozilo raztrga. Želim vam veliko uspeha pri izdelavi.



vesoljski čolniček

Raketni model vesoljskega čolnička je enostaven za gradnjo, zato pa zahteva precejšnjo mero natančnosti. Načrt je narisano v merilu 1:1. Trup izdelamo po običajnem postopku iz papirja, glava je iz balse ali lipovine, izvotljena in opremljena s padalom. Kabina, ki jo vidite na risbi, je seveda samo narisana. S številko 2 je označen smerni stabilizator, pravzaprav stabilizatorja, saj ima raketica zaradi večje stabilnosti enega tudi na spodnji strani, kar ni čisto v skladu s pravim vesoljskim čolnom. Vse drugo je tako kot pri drugih maketah raket. Če bi vam izdelava makete delala težave, se lahko prek uredništva obrnete name in skupaj bomo razrešili morebitne napake. Želim vam veliko uspeha pri delu.



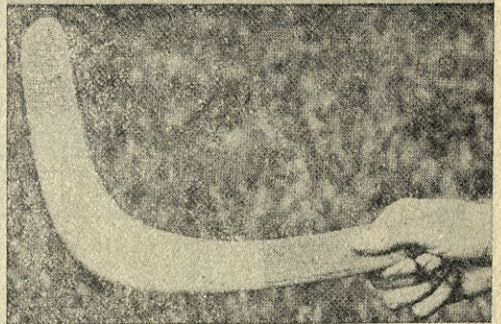
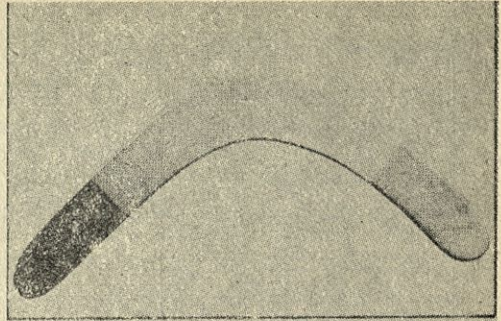
Bojan Rambaher

skrivnostni bumerang

Kadar pogovor nanese na bumerang, vsakdo takoj pomisli na Avstralijo. Toda to je napačno, kajti najnovejše raziskave so pokazale, da bumerang ne izvira s petega kontinenta, ampak presenetljivo iz obdobja egiptovskih faraonov. Bumerang je bil že prej — razen ob Nilu — razširjen tudi na ozemlju današnje Nizozemske. Vendar velja ugotoviti naslednje — ob Nilu so sicer našli najstarejše primerke bumeranga, kljub vsemu pa je bil najbolj razširjen v Avstraliji. Bumerang je najverjetneje nastal iz primitivnega kosa lesa, ki so ga domorodci metalni za ptiči in manjšimi živalmi. To lovsko orožje je letelo po vodoravno ali navpično zakrivljeni krivulji do 20 metrov daleč, narkar se je vrnilo nazaj k metalcu.

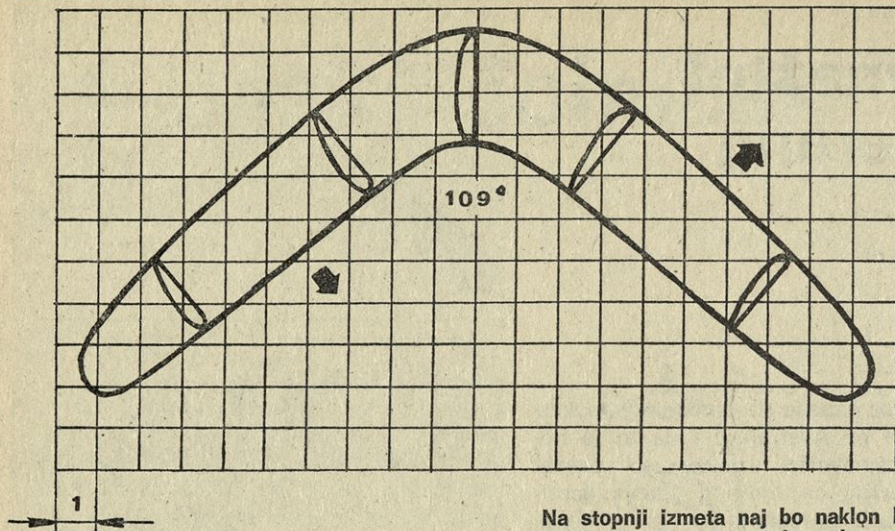
Kraki bumeranga so od 30 do 60 cm dolgi, teža pa se giblje od 30 do 180 g. Oba kraka tvorita top kot v obliki črke »V«. V idealnem primeru je kot med krakoma natančno 109° . Oba kraka sta enako dolga, na spodnji strani nekoliko sploščena, na zgornji strani pa razširjena, približno tako, kot če pogledamo krilo letala v preseku. Profil bumeranga ima zaobljen sprednji naletni rob krila in sploščen zadnji rob. Največja debelina profila je približno tretjina širine profila. Oblika je torej popolnoma aerodinamična.

Pri letu rotirata oba kraka bumeranga okoli skupnega zamašljenega težišča, ki je nekaj centimetrov za krivino. Da bi mogli prodreti v skrivnost, zakaj se bumerang vsakokrat vrne k metalcu, morate spoznati nekaj fizikalnih zakonitosti bumerangovega leta: vsak izmed krakov opravi med letenjem dva delovna giba — prvič se oba kraka vrtita okoli skupnega težišča, drugič pa se enotno pomikata premočrtno naprej. Gibanje naprej in istočasna rotacija povzročata, da se kra-



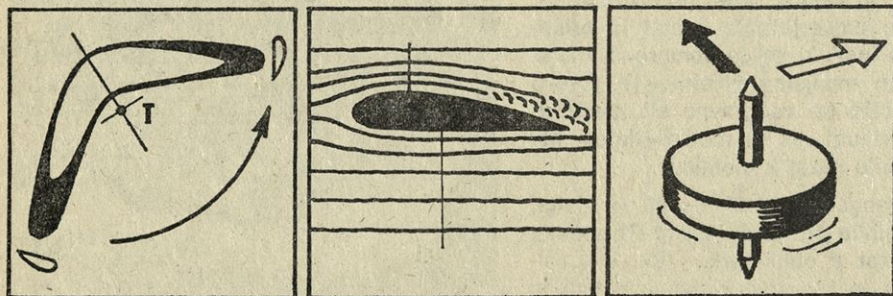
Slika 1. Pri letu bumeranga sta prisotna dva faktorja: bumerang doseže potrebni tlak s pomočjo profila krila ter z vztrajnostnim momentom, centrifugalno silo, ki jo demonstrira tudi vztrajnik. Sprednja (naletna) robova kraka sta enkrat na notranji, drugič pa na zunanji strani krila.

ka gibljeta z različnima hitrostma. Dodajmo še to, da je začetna hitrost bumeranga 25 m/s in da konici krakov rotirata s hitrostjo 15 m/s. Krak, ki se vrti naravnost v smeri leta, se giblje skozi zrak s hitrostjo $25 + 15 = 40$ m/s, medtem ko se konec drugega kraka, ki se giblje iz smeri leta, premika s hitrostjo $25 - 15 = 10$ m/s. Hitrejši zagon strujanja da večji tlak. Vrtilni moment, ki sledi iz tega, pa deluje posredno, zato ker bumerang ni samo vrteče se krilo, ampak tudi nekakšen rotirajoči vztraj-



Slika 2. Da bumerang med letom ne bi »trepetal«, morata imeti oba kraka natančno enako težo. Delo ste opravili malomarno, če bo en krak daljši od drugega.

Na stopnji izmeta naj bo naklon bumeranga od 60 do 80 stopinj, saj bo tako najlažje dosegel idealno letalno pot. Važno je, da držite bumerang med palcem in kazalcem, ker boste samo na ta način dosegli, da bo imel bumerang že pri izmetu dovolj velik vrtilni moment.



nik, katerega os reagira na vsako delovanje sile, na nagibanje navpično na smer začetnega sunka. Pri tem nastajajo posebne sile, ki se v našem primeru kažejo tako, da bumerang nikoli ne leti premočrtno, ampak vedno v loku.

V praksi to izgleda tako: pri izmetu je bumerang normalno naklonjen za približno 60 do 80 stopinj. Naklon se pod vplivom asimetričnega tlaka povečuje in se približuje vertikali. Nastale sile pomikajo os rotacije nazaj in bumerang leti v loku navzgor. Ko se bliža vrhu meta, se zmanjšujeta hitrost vrtenja in hitrost leta naprej — tlak in teža se v nekem trenutku izenačita. Bumerang se nahaja v mrtvi točki. Istočasno se ponovno začne nabirati vrtilna hitrost, pa tudi

tlak je kmalu zadosten, da omogoči tekoč let nazaj. Bumerang se usmeri nazaj na mesto, od koder smo ga vrgli in poskuša doseči vodoraven položaj. Metalec ga s prijemom nasproti smeri vrtenja lahko ujame.

Ko to prebirate, prav gotovo zveni zelo enostavno, in morda se vam prvič met celo z lahkoto posreči. Vendar trajnega uspeha brez pravilnega metanja in truda ne boste dosegli. Šele ko boste bumerang pravilno izmetavali, bo prej ali slej prišlo do končnega uspeha.

Moderni tekmovalni in igralni bumerangi imajo razpon krakov okoli 50 cm in težo od 75 do 150 g. Kdor si bo izdelal bumerang iz relativno težkega materiala, lahko sicer pričakuje večjo rezervo energije za let, ven-

dar mora računati na to, da takšen bumerang potrebuje tudi večji tlak in tako tudi večji pospešek pri izmetu. Zaradi tega vam priporočamo, da so kraki nekoliko lažji. Težo lahko pravilno naravnate s koščkom svinca, ki ga pritrdite na konec kraka.

Kot je prikazano na sliki, je naš bumerang izdelan iz treh plasti. Na sredini je plast 1,5 do 2 mm debele vezane plošče. Z zgor-

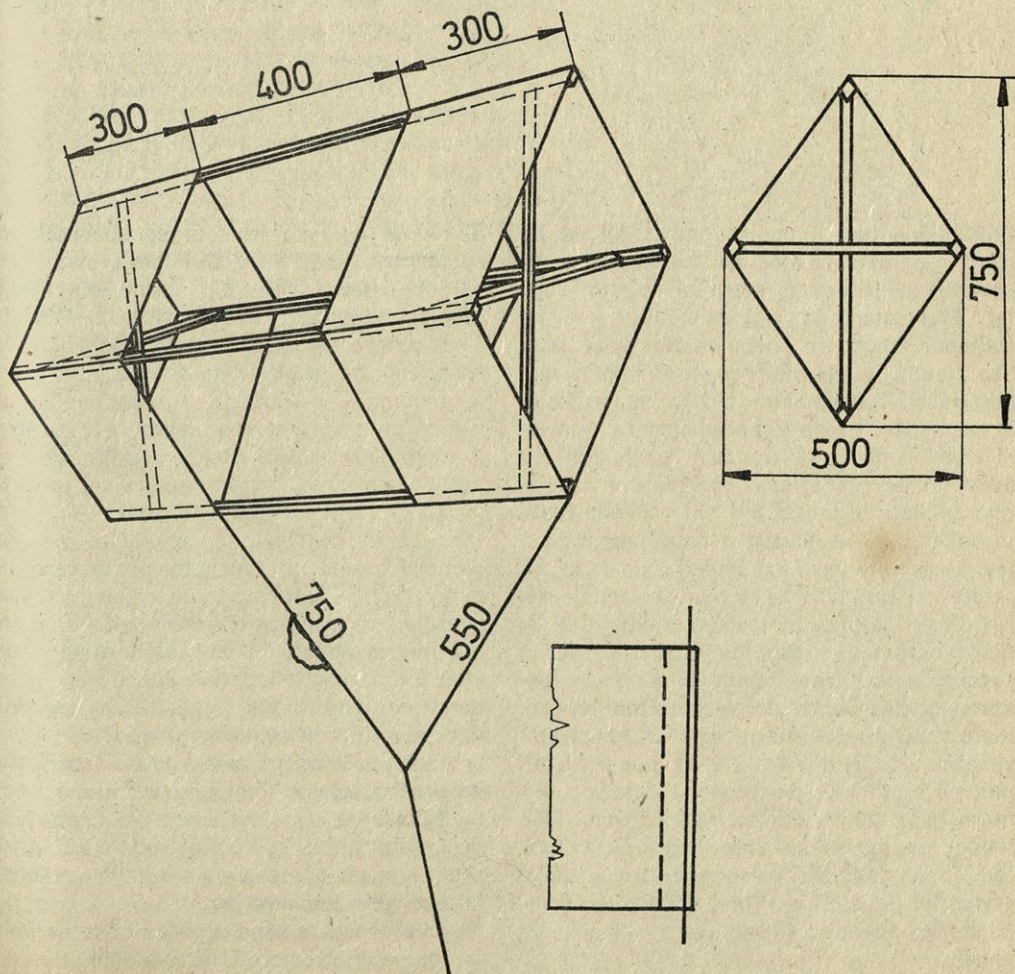
nje strani morate nalepiti deščico iz 4 mm debelega trdega balsovega lesa, s spodnje pa 2 mm debelo plast iz istega materiala. Žile v balsi naj potekajo vzporedno z naletnim robom kraka, debelina profila pa naj bo 8 odstotkov širine kraka. Ko oblikujete profil, površino bumeranga dobro obrusite in prevlecite s svilenim papirjem, nato pa prelakirajte s prozornim lakom.

Bojan Rambaher

škatlasti zmaj

Od orodja potrebujete samo škarje in britvico. Pred začetkom sestavljanja si pripravite ves potreben material in orodje. Letvice naj bodo iz mehkega lesa s presekom 9×9 mm.

Najprej morate sestaviti in spojiti diagonalne letvice. Najbolje je, če jih zvežete z vrstico, ki ste jo predhodno namočili v lepilo



za les. Na tako narejene križaste opornike namestite vzdolžne letvice. Položite jih v zarez in spojite z vrstico in lepilom. Okvir zmaja na štirih mestih ojačite z navojem iz vrvice, prek katerega potegnite ponjavo iz papirja. Način dela vidite na sliki. Zalepljeno ponjavo narahlo premažite z brezbarvnim lakom, da bi bil upor zraka čim manjši, papir pa bolj trden.

Širina ponjave, kot vidite tudi na sliki, je 300 mm. K letvici nasproti krajše prečke križa privežite najlonsko vrstico. En krak vrvice naj bo dolg 550 mm, drugi pa 750 mm. Na daljši krak morate namestiti gu-

mijast amortizer, ki bo ublažil sunkovite udarce vetra. Amortizer napravite iz navadne okrogle gumice, ki jo na koncih zavežite, kot vidite na sliki.

Naš škatlast zmaj spuščate na enak način kot vse druge zmaje, z dolgo vrstico in ob primernem vetru.

KOSOVNICA

4 letvice dolžine 1000 mm
2 letvici dolžine 490 mm
2 letvici dolžine 740 mm
okoli 40 m tanke najlonske vrvice
2 poli modelarskega papirja
gumica, lepilo

Bojan Rambaher

zmaji na poletnem nebu

Priljubljena igra s papirnatimi zmaji ne bo nikoli izumrla. Nikdar ne bo zavržena in pozabljena, čeprav je stara že več kot 2500 let. Prvi zmaji so ugledali luč sveta na Daljnem vzhodu in so po ovinku prek arabske zemlje prišli v Evropo in se tudi v njenih deželah udomačili. Držite se tradicije in dopustite, da se konstrukcijsko najnovejši zmaji rodijo prav v vaših rokah. Potrditi se v družbi zmajarjev z lastnoročno izdelanim zmajem bi moral biti cilj vsakega fanta in dekleta, ki se ukvarja s spuščanjem zmajev. Verjemite nam na besedo, da izdelava zmajev ni pretežka za nobenega izmed vas. Najhitreje je možno izdelati zmaja s križnim okvirom. Medsebojno razmerje dolžine prečne in vzdolžne letvice je 4 : 5. Če boste uporabili 60 cm dolgo vzdolžno letvico, mora prečna letev meriti 48 cm. Letvici pravokotno povežite tako, da se bosta križala na prvi tretjini daljše letvice. V našem primeru je to 20 cm od zgornjega konca. Obe letvici na mestu križanja zakapajte z lepilom in nastali križ trdno povežite s tanko vrstico ali debelo nitjo (glej sliko 2 c). Okvir, ki ste ga naredili, je osnova za klasičnega zmaja.

Skrivnost odličnih letalnih sposobnosti posameznega zmaja je v skrbnem uravnoteženju obeh letev, posebej prečne. Na konca vzdolžne (daljše) letvice privežite nit in okvir plosko dvignite. Tako se boste najlažje prepričali, če je glede na prečno letev zmaj popolnoma v ravnotežju. Če se nagiba na katerokoli stran, morate letvico na tisti strani nekoliko skrajšati. Vendar bodite skrajno pazljivi, da ne bo potem zmaj visel na drugo stran. Uravnoteženje lahko izvršite tudi tako, da na koncih letvic napravite različno globoke zarez in tako zmanjšate težo na tistem koncu. Istočasno boste zarez lahko uporabili za vpenjanje krožne niti, ki mora biti močno napeta in na mestih stika z letvico premazana z lepilom. Pazite pa, da pri tem ne boste letvic upognili ali napravili v okviru nepravilnih trikotnikov.

Letalne sposobnosti zmaja lahko izboljšate, če prečno letvico upognete v zmerno krivino (glej sliko 1). S pomočjo količka, ki ga namestite točno v sečišče obeh letvic, in prek njega napete vrvice upognite konca letvice nekoliko navzgor.

Okvir z napeto krožno nitjo položite na polo finega papirja (najboljši je modelarski papir)

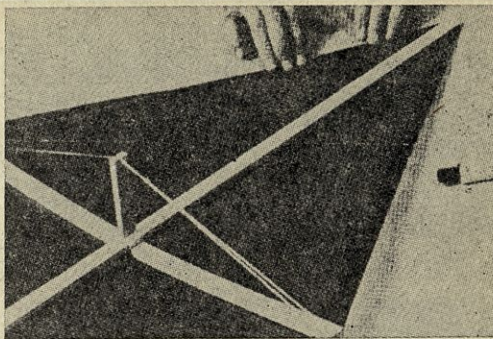
in si z mehkim svinčnikom označite zunanji obris zmaja. Dodajte še dva do tri centimetre za zavihke in prevleko izrežite. Na mestih, kjer se končujejo letvice, naredite majhne zareze. Nato okvir ponovno položite na prevleko in zavihke prek napete obodne vrvice zalepite (glej sliko 2d). Navadno belo lepilo za papir ni najboljše. Izogibajte se tudi pretežkih lepil, ki bi brez potrebe povečala težo zmaja.

Lepite pazljivo in papir stalno gladite in zategujte. Najbolj obremenjena mesta utrdite tako, da jih prelepate s trikotnikom in trakom iz papirja. Tako se pri nekoliko močnejšem vetru zmaj ne bo raztrgal.

Naslednje opravilo ni prezahtevno, so pa tudi od njega v precejšnji meri odvisne letalne sposobnosti zmaja. Zmaja morate privezati na vlečno vrvico. Najprej morate narediti ravnotežno osnovo iz vrvic (glej sliko 2 e in 2 f). En konec tanke vrvice privežite na mesto, kjer se križata letvici, drugega pa na spodnji konec daljše letvice. Dolžina uporabljene vrvice je določena s trikotnikom, ki ga tvori vrvica, če jo napnemo. Vrh tega trikotnika mora sovpadati s koncem prečne letvice — cel trikotnik iz vrvice je torej enak polovici zmaja. Na letvico pritrđite majhno premično zanko, na katero boste pred spuščanjem zmaja pritrdili začetek vlečne vrvice. Ta je lahko dovolj močna navadna, svilena ali najlonska vrvica.

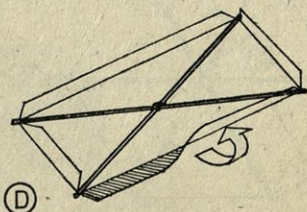
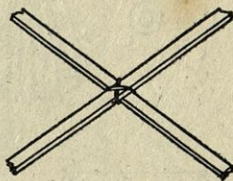
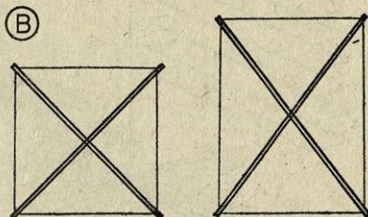
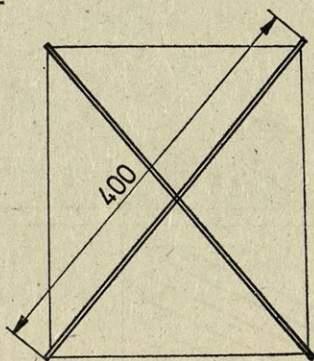
Stabilnost zmaja zagotovite s primerno dolgim repom. Optimalno dolžino določite šele po izkušnjah pri poletih, ker se kljub vsemu vsak zmaj v zraku obnaša nekoliko drugače. Dolžina repa se bo gibala nekje med tri- do štirikratno (pri nekaterih zmajih celo šestkratno) dolžino glavne letvice zmaja. Rep je izdelan iz vrvice, na katero so v enakomernih presledkih privezani papirčki, končuje pa se z na koncu privezanim čopom (glej sliko 2 g).

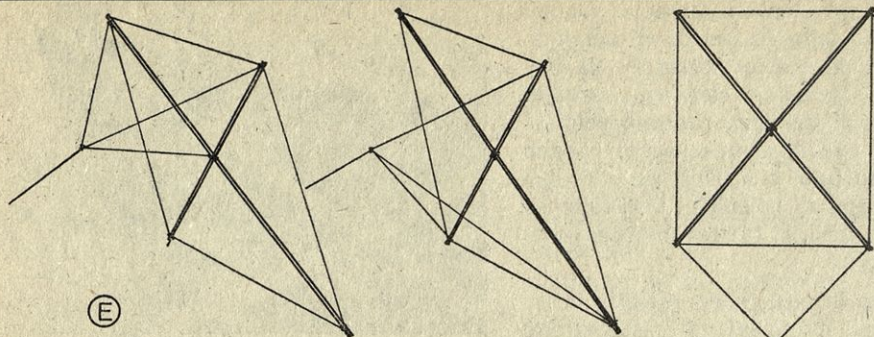
Zmaji v obliki štirikotnika, šesterokotnika ali mnogokotnika nastanejo, če prekrizamo ustrezno število enako debelih letvic (slika 2 h in 3). Zmaja, ki ga imenujemo »zvezda«, ni prav nič težko izdelati. Način izdelave je enak kot pri zgoraj opisanem zmaju, bolj pa morate paziti na enakomeren položaj letvic ter na to, da so konci letvic enakomerno oddaljeni drug od drugega (slika 2 h). Tudi tukaj prihaja do napak pri napačnem



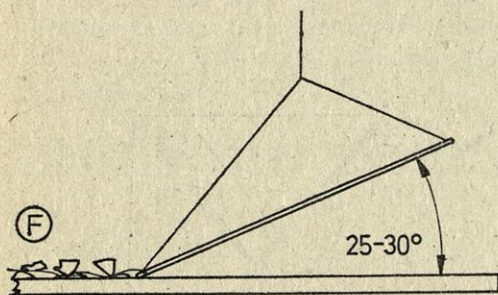
Slika 1

Slika 2

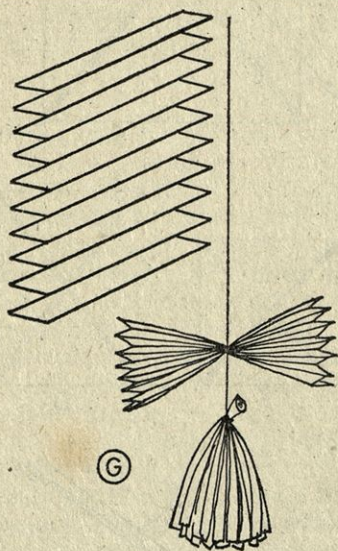




E



F

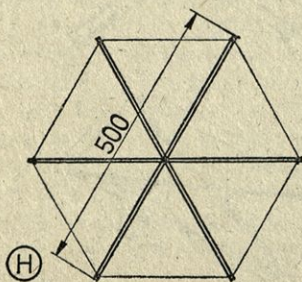


G

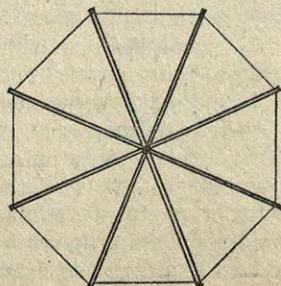
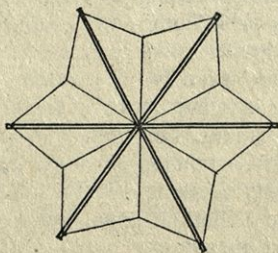
privezovanju zmaja na ravnotežno osnovo iz vrvic in na vlečno vrstico.

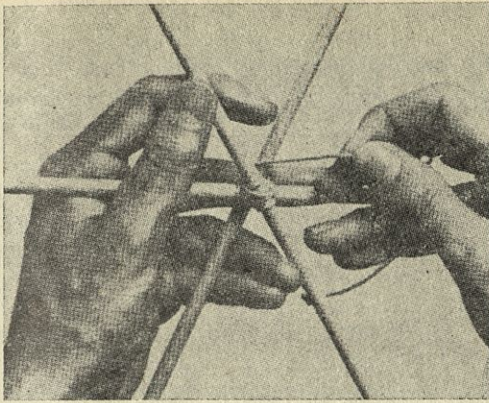
Pri šesterokotnem zmaju povežite dva sosedna kraka z vrstico takšne dolžine, da bi druga vrstica, pritrjena v sredino zvezde (v križišču vseh letvic), tvorila še tretji rob piramide. Vrh te piramide naj ne bo točno nad sredino, ampak naj bo nekoliko pomaknjen proti sredini zmaja (glej sliko 4). Rep privežite na sredino vrvice, ki povezuje dva sosednja konca krakov na nasproti ležečem delu zmaja.

Nekoliko teže, obenem pa morda bolj prijetno, je narediti zmaje, ki jih imenujemo »škatlice« ali »meteorji« (glej sliko 5). Višina zmaja (če ga postavite pokonci) je trikratna glede na dolžino posamezne stranice. Pri višini 100 cm sta obe krajni prevlečeni ploskvi dolgi 30 cm, srednja prosta ploskev pa 40 cm. Osnovni tlorisni kvadrat naj ima stranice 33×33 cm. Štirje pari diagonalno položene letvice tvorijo nosilno konstrukcijo, kot je prikazano na sliki 6. Ta zmaj leti brez repa, vlečno vrstico pa privežite na eno izmed vzdolžnih letvic, vendar na notranjem koncu prevlečene površine. To je prikazano tudi na sliki številka 5.

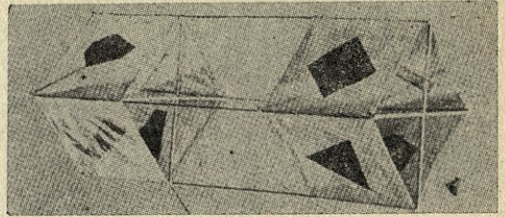


H

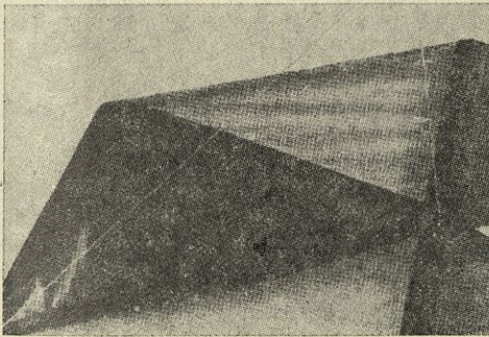




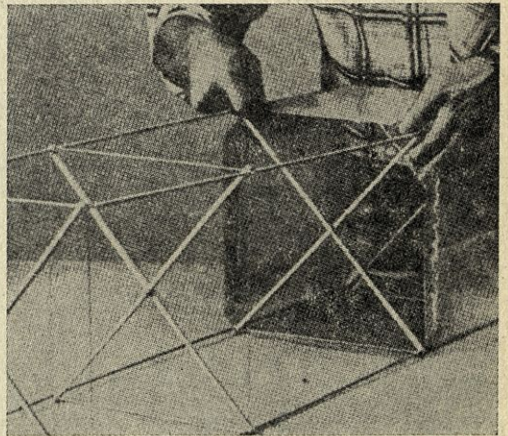
Slika 3



Slika 5

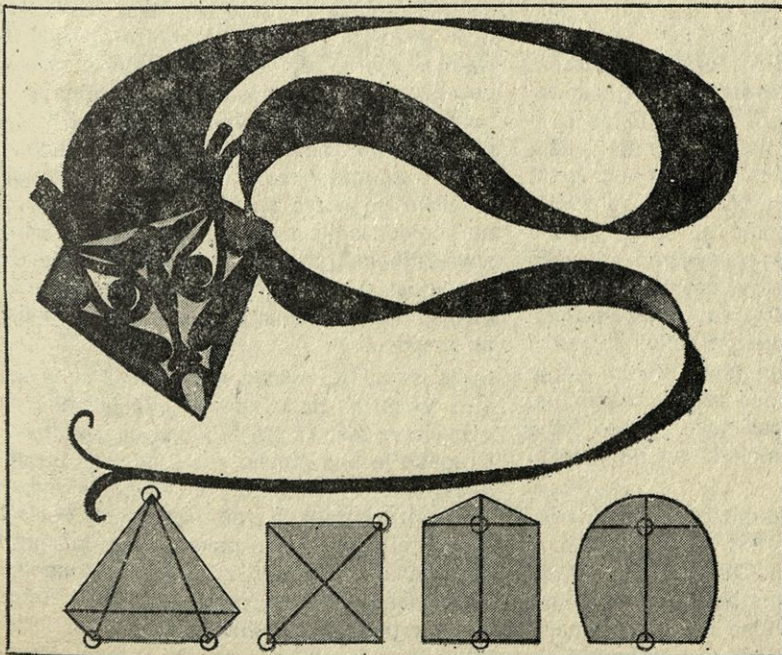


Slika 4



Slika 6

Slika 7



Nevsakdanjega zmaja lahko naredite po risbi na sliki številka 7. Slika je narejena po podobi tradicionalnih malajskih, kitajskih, korejskih in japonskih zmajev. Na prikazanih slikah pomeni debelejša črta letvico, tanjša črta vrstico ali nit, zaokrožena mesta pa točke, kamor morate pritrčiti vlečno vrstico ali vrvice ravnotežne osnove. Če imate bujno domišljijo, lahko te zmaje pobarvate zelo pestro in zanimivo. Lahko pa se držite tudi naše predloge, to je prikaza korejskega zmaja. Za boljšo predstavo še nekaj podatkov: glava korejskega zmaja je narejena po prvi shemi na sliki. Prečna letvica meri 36 cm, obe ostali pa 32 cm. K prečni letvici prilepite rep iz traku lahkega papirja, najbolje barvnega. Trak naj bo 24 cm širok in 4 m

dolg. Rep je proti koncu vedno tanjši, prav na koncu pa ga zarežite v obliko škarij. Rep je rdeče barve. Glava je pobarvana rdeče, rumeno in modro. Nos, oči in obrvi so rdeče, robne ploskve modre, usta pa rumene barve. Lice je rdeče modro.

Tudi drugače imate možnost eksperimentirati in obenem ustvarjati prave male umetnine na glavah zmajev. S prijatelji v šoli, doma ali v klubu priredite tekmovanje. Pazite pa, da se ne bodo zmaji ali vlečne vrvice zapletale v žice električne, telefonske napeljave ali podobno. Če pa se vam to že zgodi, raje pustite zmaja na žicah in si naredite novega, kot pa da bi spravljali v nevarnost svoje življenje.

Bojan Rambaher

maketa feničanske vojne ladje

Feničani so bili sloviti pomorščaki v starem veku, o katerih ste verjetno že brali ali zanje slišali pri urah zgodovine. Bili so podjetni trgovci in se niso bali niti daljših plovb do mest, kamor si drugi obmorski narodi niso upali pluti. Za obrambo svojih vodnih poti in pristanišč so imeli močno vojno ladjevje. Danes objavljamo za vašo zbirko ladijskih modelov načrt feničanske vojne ladje iz leta 400 pred našim štetjem. Feničanske vojne ladje so bile dolge in vitke in zato tudi zelo hitre. Zaradi svoje dolžine in vitkosti so bile precej nestabilne. Feničani so si pomagali tako, da so ladje obtežili z velikimi kamni, ki so jih položili na dno ladje.

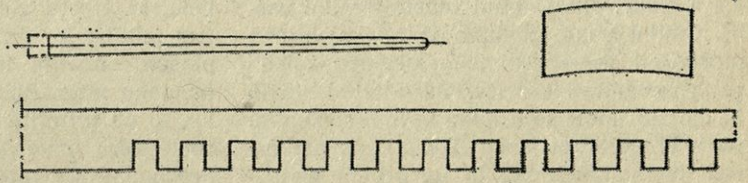
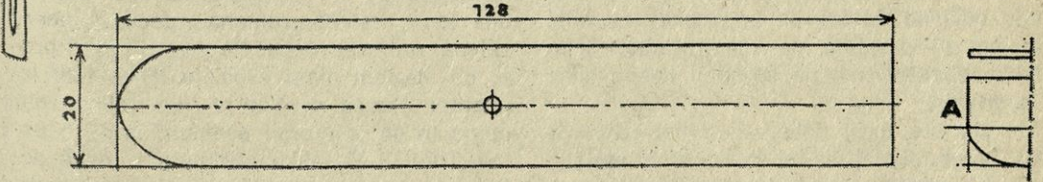
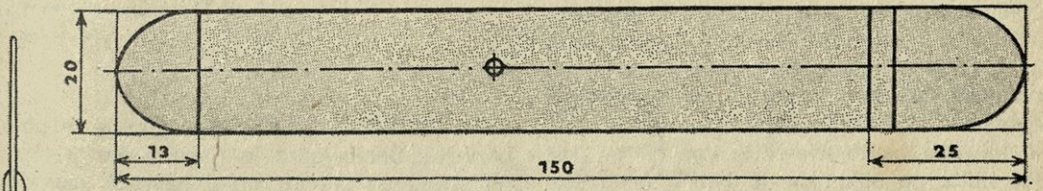
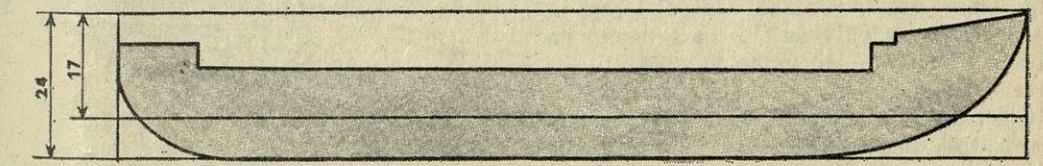
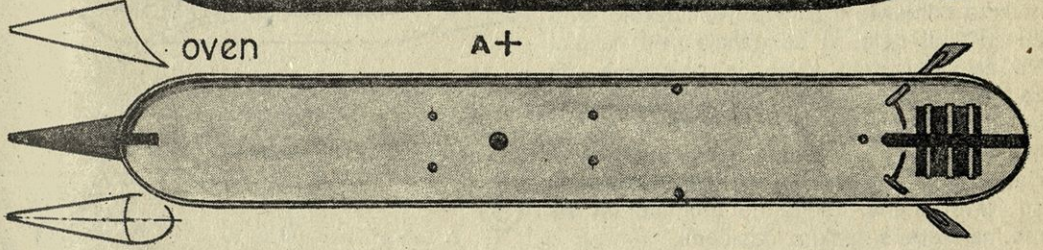
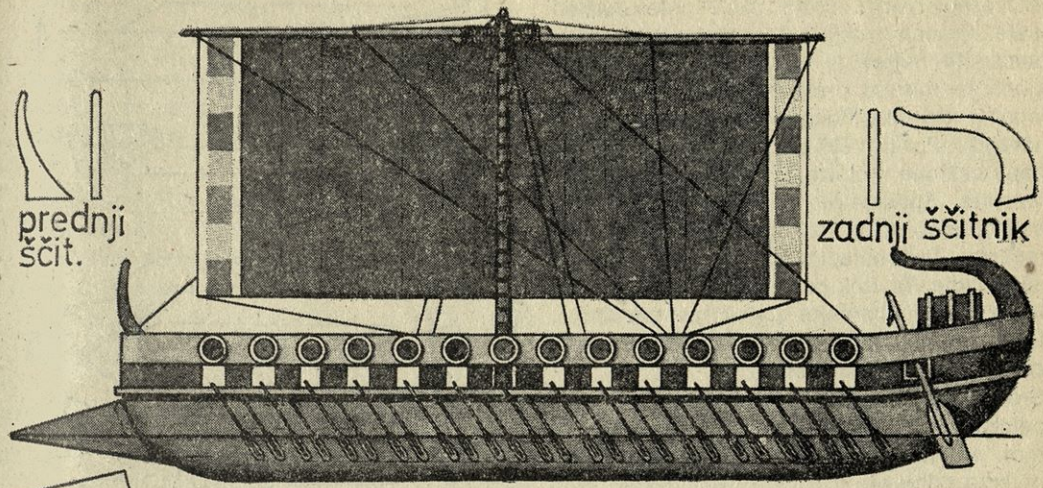
Za osnovo modela vzemite leseno prizmo, zloženo iz treh delov, kot vidite na sliki 1. Model je dolg 150 mm. Dimenzije, ki jih ne bomo navedli v tekstu, boste našli na načrtu. Z načrta so razvidne tudi druge mere. Za višino trupa sta dani dve dimenziji —

ena je višina celotne ladje (24 mm), druga pa višina dela, ki plava nad vodo (17 mm). Od vas je odvisno, ali boste postavili ladjo na »vodno gladino« ali na stojalo.

Na leseno osnovo si najprej narišite obris trupa. Odvečne kose odžagajte z ustrezno žago. Trup grobo obdelajte s pilo, nato pa ga zgladite še s smirkovim papirjem. Zadaj izvrtajte na označenih mestih poševni odprtini, skozi kateri boste pozneje vtaknili krmilni vesli (slika 2).

Iz 1 mm debele vezane plošče izžagajte zgornjo palubo (na njej so stali vojščaki) in jo prilepite na trup, kot vidite na sliki 3. Nato v zgornji del trupa in palube zabijte vezne vložke, ki jih naredite iz preščipnjenih bučik. K bučikam, ki gledajo iz trupa, boste pozneje privezali ladijske vrvi. Trup pobarvajte z enotno rjavo barvo. Staroveške vojne ladje so imele spredaj na premcu močno konicico, ladijski oven, za prebivanje trupa sovražnih ladij, kadar so se lahko zaleteli naravnost v sovražnika. Konicico izdelajte iz manjšega kosa lesa in jo pritrčite spodaj na premec.

Ladja se je premikala s pomočjo človeške sile. Vesla na naši ladji so bila nameščena v dveh vrstah, ki sta bili druga nad drugo. Drugače je bilo število vesel odvisno od velikosti ladje — na nekaterih velikih ladjah so imeli tudi pet in več vrst vesel. Veslači so sedeli pod zgornjo palubo in so bili pred sovražnikovimi streli zaščiteni z lesenimi pregradami. Te pregrade izdelajte iz debelejšega papirja po shemi na načrtu. Prilepite jih tako, da bodo spodnji robovi pravo-



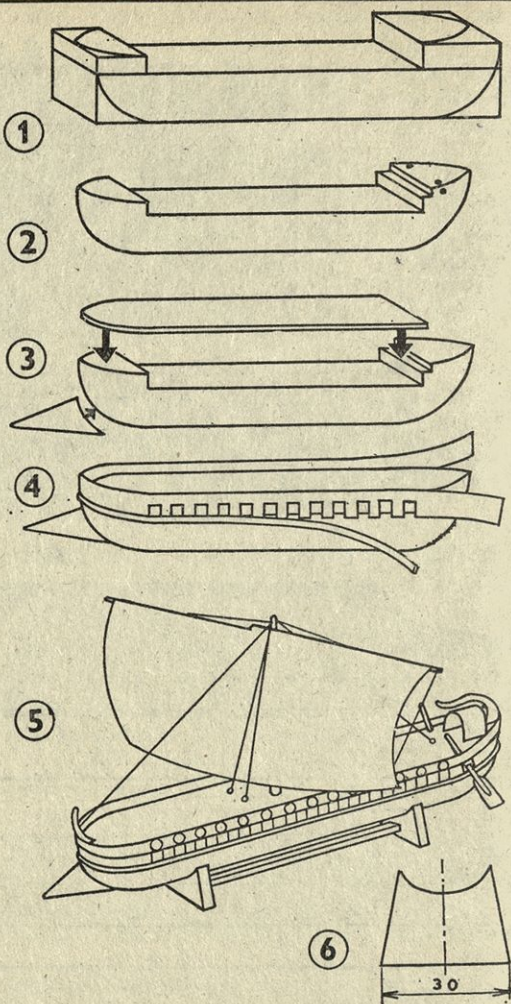
kotnikov pritrjeni k trupu, zgornji del pa bo istočasno tvoril ograjo okoli cele dolžine ladje. Prêden izdelate in namestite ograjo, poskusite najprej s papirnatinim trakom. Zakloni se morajo proti zadnjemu koncu polagoma dvigniti, tako kot se zaviha krma navzgor. Po tej šabloni nato na debelejši papir zaklone narišite, jih izrežite in pazljivo nalepite. Spodnje konce pravokotnih zaklonišč prelepite z ozkim trakom iz tanjše lepenke. Trak nalepite naokoli po celem obsegu ladje. Ta trak predstavlja utrditev boka ladje in ga pobarvajte z rjavorumeno barvo. Cel postopek dela pri izdelavi in lepljenju zaklonov vidite na sliki 4.

Sredi ladje postavite jambor. Ta je šel skozi palubo in je bil spuščen do dna ladje in tam pritrjen. Potrebno višino jambora za maketo odmerite z načrta. Ne pozabite vračunati tudi dela, ki se nahaja pod palubo. Na zadnjem delu krme je polkrožna uta za krmarja in kapitana. Utico izdelajte iz debelejšega papirja, ozka spojna rebra pa naredite iz trakov iz tanjše lepenke. Utica je rjave barve kot drugi deli ladje, rebra pa so rjavorumena. Zadostuje tudi, če jih samo narišete s tankim čopičem.

Iz 2 mm debele vezane plošče izžagajte sprednji in zadnji branik in ga prilepite na premec in krmo, kot vidite na sliki.

Na bokih ladje so na ograjo obešeni ščiti bojnikov. Te najlaže naredite tako, da ozek trak papirja pobarvate z rjavo barvo in ko se trak posuši, s pisarniškim luknjačem nastrižete okrogle ščite. Feničanski ščiti so bili leseni, prevlečeni z rjavo kožo in utrjeni s kovinskim robom, konico in držajem. Na njih ni bilo nobenih drugih okraskov. Kovinski rob lahko narišete z belo ali sivo barvo. Naredite več ščitov, kot jih vidite na sliki, ker je bilo njihovo število odvisno od števila bojnikov na ladji in ne od prostora na ograji ladje. Ščite lahko obesite tudi na sprednji konec ladje in drugod.

Maketo ste torej pobarvali z ustrezno rjavo barvo. Zadaj na obeh straneh narišite »črni okni«, skozi kateri tečeta krmilni vesli. Krmilni vesli izdelajte iz tanjše vezane plošče ali balse. Skrbno ju očistite, zgladite in potisnite skozi izvrtani odprtini. Veslo bi moralo imeti še krmilni vzvod, kot vidite na sliki. Kdor ga hoče izdelati, ga naj naredi iz majhne trske in ga prilepi na notranjo stran zgornjega dela vesla.



Jadro izrežite iz pisarniškega papirja in pobarvajte. Samo jadro je rjave barve, kocke ob strani pa so od zgoraj navzdol naslednjih barv: zelena, rumena, rdeča, rumena, zelena, rumena, rdeča. Če vam ti pestri progi ob straneh nista všeč, ju lahko tudi izpustite. Jadrna prečka je bila vedno zelo dolga in so jo morali sestaviti iz dveh delov. Tudi vi jo lahko sestavite iz dveh paličic, ki ste ju zgladili s smirkovim papirjem, ali pa jo v celoti izžagajte iz vezane plošče, obrusite in spoj samo nakažite z omotano nitjo. Rob jadra prilepite na prečko, to pa pritrдите na jambor. K spodnjemu robu jadra privežite nitke — ladijske vrvi. Predhodno jih razgrnite v pahljačo, da se ne bodo premešale. Druge konce niti pri-

vežite k bucikam v palubi. Po sliki pa potem napnite še ostale vrvice.

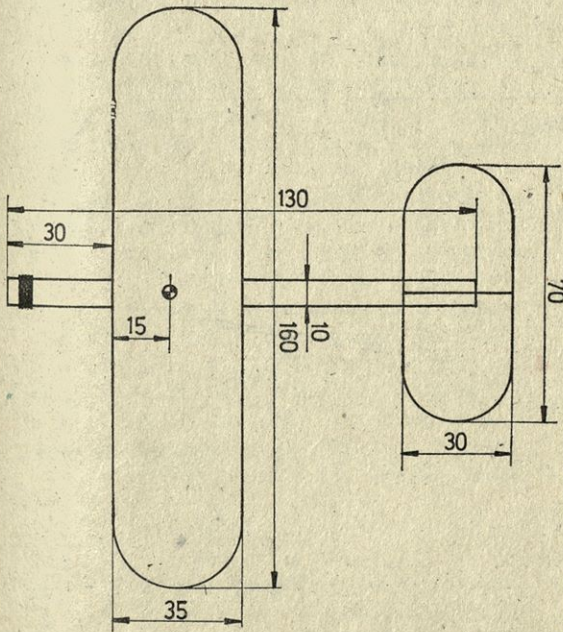
Če ste maketo naredili s celotnim trupom, to je tudi z delom, ki je pod vodo, morate narediti še stojali iz dveh kosov vezane plošče po sliki 6. Stojali spojite z nosilcem 5×3 mm.

Vesla pri tako majhnih modelih zahtevajo zelo natančno izdelavo in so za modelarje začetnike skoraj prezahtevna. Pri izdelavi

uporabite natančno obrušene in enake zobotrebce za ročaje vesel, lopatice pa izrežite iz debelejšega papirja in prilepite na ročaje. Tudi vesla pobarvajte z rjavo barvo. Če boste naredili ladjo brez vesel, ne bo nobene škode. Predstavljala bo ladjo v položaju, ko je plula z ustreznim vetrom in ni nikamor hitela, veslači pa so potegnili vesla na oziroma pod palubo.

Kako izgleda izgotovljena ladja na podstavku, pa vidite na sliki 5.

dvokrilno jadralno letalo



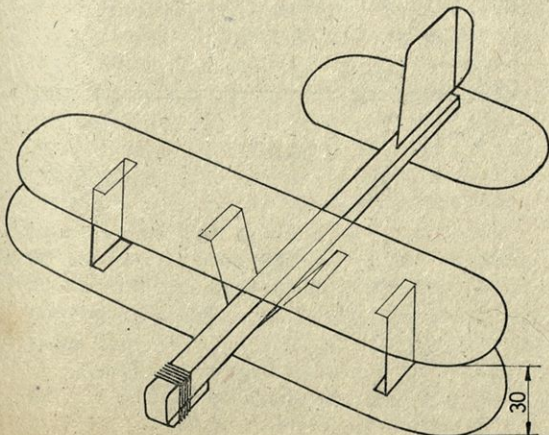
Naslednji model je videti med poletom zelo lep. Če želite, lahko dimenzije modela proporcionalno spremenite, ker to ne bo vplivalo na njegove letalne sposobnosti.

Trup izrežite iz stiropora. Dolžina naj bo 130 mm, presek pa 10×15 mm. Trup nato obdelajte tako, da boste v repnem delu dobili presek 10×8 mm. Z britvico naredite v rep zarezo, v katero boste pozneje vstavili smerno krmilo.

Krilo, stabilizator in smerno krmilo izrežite iz debelejšega papirja, lahko vzamete tudi risalni list. Podpornike, ki povezujejo zgornje in spodnje krilo, naredite iz enakega papirja.

Obe krili spojite s podporniki in ju skupaj s stabilizatorjem prilepite k trupu. V zarezo vstavite smerno krmilo. Na nos pritrđite takšno obežitev, da bo težišče modela na mestu, ki je na sliki označeno s točko — na sečišču trupa in krila.

Uravnavanje letalnih sposobnosti, tekmovanja in drugo poteka enako kot pri drugih modelih.



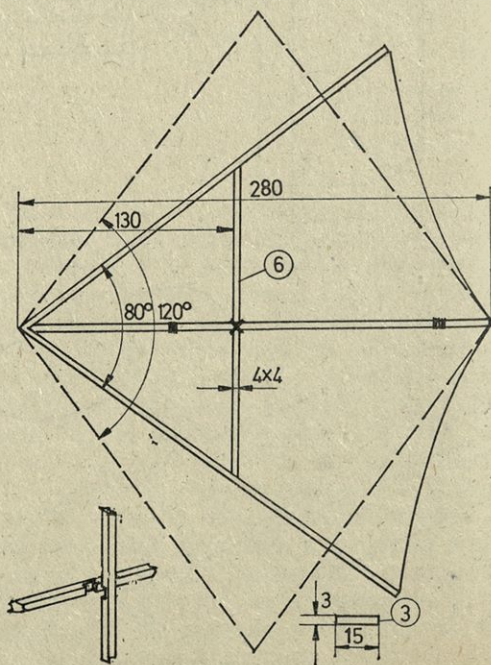
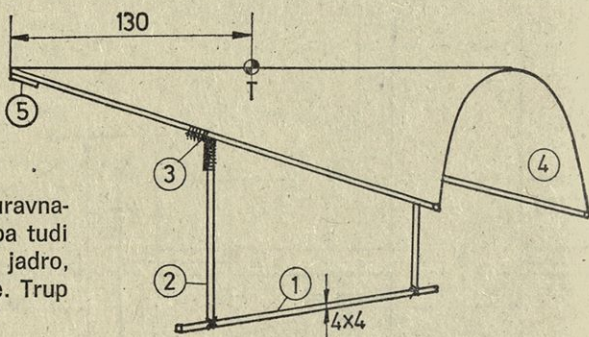
letalo – zmaj

Model je enostaven za gradnjo in uravnavanje letalnih sposobnosti, prav tako pa tudi dobro jadro. Sámó krilo je nekakšno jadro, ki je pritrjeno na okvir trikotne oblike. Trup pritrđite na krilo s stojali.

Okvir krila naredite iz letvic preseka 4×4 mm in dolžine 280 mm. Prečko (del 6) naredite iz letvic s presekom 4×2 mm in jo prilepíte na okvir, spojna mesta pa zaradi varnosti omotajte še z nitjo. Na sprednji del nalepite trikotno oporo (del 5) iz debelejšega papirja.

Stojalo (del 2) zlepite s pomočjo lepila, ploščic (del 3) in niti. K trupu (del 1) ga zalepíte in obvijte z nitjo. Uporabite ustrezno močno lepilo. Rob krila (del 4) naredite iz tankega filtrirnega ali cigaretne papirja. Najprej si za posamezne dele narišite kroj, nato pa jih razmestite po papirju in izrežite. Jadro prilepíte na okvir z ustreznim lepilom. Težišče naj bo na označenem mestu. Jadro letala se lahko razpira in zapira.

Preden model spustite, razgrnite jadro. Primate trup z dvema prstoma in narahlo sunite model. Pri tem nos letala nekoliko spustite. Če zmaj pikira ali dviga nos, spremenite težišče. Uporabite majhne koščke plastelina in jih lepíte na sprednji ali zadnji konec stojala na mesta, kjer je to pritrjeno na trup.



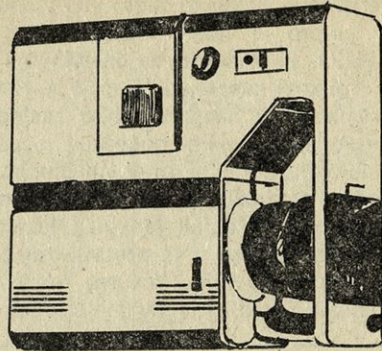
Miloš Macarol

prototip prve elektronske kamere z vgrajenim kasetnim magnetoskopom

Kasetni magnetoskopi za zapis in reprodukcijo televizijske slike in zvoka so iz leta v leto vse manjši in manjši. Najmanjši med njimi so doslej bili prenosni kasetni magnetoskopi, ki z ustrezno miniaturno televizijsko kamero tvorijo prenosni elektronski snemalni komplet. Pri snemanjih na terenu s takšnim kompletom običajno upravljata dve osebi, kajti takšen magnetoskop še zmeraj tehta vsaj 7 kg, a količjakaj kvalitetna prenosna barvna TV kamera vsaj 3 kg. Poznamo profesionalne in polprofesionalne izvedbe teh naprav. Prve so namenjene elektronskemu novinarstvu, druge pa raznim institucijam. Poznamo tudi super miniaturno izvedbo takšnega kompleta z ozkotračnim (6,75 mm) kolutnim magnetoskopom in izredno priročno barvno elektronsko kamero, ki naj bi po zamisli konstruktorjev japonske tovarne AKAI konkuriral amaterski zvočni Super 8 filmski kameri, toda razen nekaterih premožnih zasebnikov amaterjev ni osvojil.

Prvi resnejši spopad elektronike z amaterskim zvočnim filmom je pred nekaj leti napovedala tovarna BASF z obetavno vestjo, da njeni konstruktorji oblikujejo specialno priročno elektronsko kamero, v katero bo vgrajen tudi magnetoskop s trakom za 15-minutno snemanje. Za razliko od vseh drugih sistemov, ki uveljavljajo poševni video zapis, so se oni lotili vzdolžnega zapisa. Prav tu pa so naleteli na velike težave, ki so verjetno glavni razlog, da svoje obetavne zamisli vse do danes niso mogli uresničiti. Za tovarno BASF, ki si je na tem področju obetala velike perspektive, zna biti to celo usodno, kajti v uresničevanju njenih idej so jo tokrat prehiteli konstruktorji japonske tovarne Sony.

Ti so se 1. julija 1980 pojavili s prototipom prve elektronske barvne kamere, v katero je vgrajen superminiaturni magnetoskop s



Prototip »VIDEO-MOVIE«

kaseto za 20-minutno snemanje. Celotna naprava, ki nosi ime »VIDEO-MOVIE«, tehta z baterijami skupaj le 2 kg. Njene zunanje izmere so 191 × 171 × 60 mm.

To je prav gotovo najbolj presenetljiv dosežek, ki smo ga doslej lahko zasledili v razvoju priročne elektronske tehnologije. Presenetljiv zato, ker je japonskim konstruktorjem uspelo v eno samo ohišje vgraditi elektronsko kamero, ki skupaj s trikratnim zoom objektivom (14—42 mm) tehta samo 600 gramov, in mali kasetni magnetoskop, ki prav tako tehta le 600 g. Ostala teža odpade na ohišje, ročaj in akumulatorsko baterijo.

Revolucionarna novost je prav v elektronski kameri, ki namesto običajnih snemalnih cevi prvič uveljavlja CCD chip, tj. barvni slikovni senzor v velikosti ploščice, ki ni večja od 10 × 12,1 mm, a je sestavljena iz nekaj tisoč specialnih fotodiod. Ta mala ploščica v bistvu nadomešča kar tri snemalne cevi, ki pri barvnih elektronskih kamerah skupaj s sistemom prizem zaradi radialne razporeditve zavzamejo največ prostora. Prav ta prostor so konstruktorji lahko uporabili za vgraditev miniaturnega kasetnega magnetoskopa. Občutljivost CCD chipa se kosa z občutljivostjo najboljših snemalnih cevi, saj je snemanje mogoče že pri svetlobni jakosti 70 luxov, medtem ko tudi najmočnejša svetloba nima nobenega škodljivega vpliva na njegovo svetlobno občutljivo površino. Prednost novega elementa je tudi v malenkostni porabi energije. Celotna naprava se napaja iz 9-voltne akumulatorske baterije, pri čemer je poraba elektronske kamere 4 W, poraba kasetnega magnetoskopa pa 3 W.

Prijetno presenečenje je tudi mala video kasete, v katero je vložena trak širine 8 mm in v dolžini, ki zadošča za 20-minutne posnetke. Velikost kasete je $56 \times 35 \times 13$ mm. V konstrukciji te naprave lahko zasledimo celo vrsto najnovejših dosežkov sodobne TV tehnologije, zato ni prav nič čudno, da je to eden najdražjih prototipov, ki so jih v zadnjem času izdelali japonski konstruktorji. Visoke naložbe v ta prototip se bodo, po izjavah predstavnikov tovarne Sony, vendar izplačale, kajti prav uvajanje CCD teh-

nologije bo znatno pocenilo produkcijo elektronskih kamer, s tem pa lahko računajo na serijsko proizvodnjo elektronskih kamer z vgrajenim magnetoskopom. Verjetno bo trajalo še nekaj časa, preden bo prototip dobil svojo končno verzijo v industrijskem proizvodstvu, ki se bo pojavil na tržišču v prihodnjih letih, kakor zatrjujejo, po dokaj dostopni ceni. Tako lahko pričakujemo, da bo Super 8 film končno dobil zelo resnega »elektronskega tekmeča« prav v tej ali njej podobni inačici CCD tehnologije.

DALJINSKO VODENJE • DALJINSKO V

Jan I. Lokovšek

servomehanizem (V)

Uvod

To pot je sestavek odgovor na zanimivo vprašanje. Naj ga kar citiram: »Briga me vaš model, ki ni ladja, ampak poleno, ki samo divja po vodi. Imam ta zaresno barko in hočem, da mi lepo vozi naprej, nazaj, da lahko z njo lepo pristanem, ne da bi se bal! Tak načrt mi dajte!«

Morda malce nevljudno, toda možak ima vendarle prav. Vsi modelarji prav gotovo ne grade modelov samo za tekmovanja, ampak najdejo v modelarstvu globlji pomen. Zato je razumljivo, da moramo poskrbeti za vse, tj. med drugimi tudi za maketarje in druge, ki gradijo »ta zaresne« modele.

Danes je na vrsti zvezni regulator za povečanje naprej, nazaj, stoj in seveda regulacijo moči pogonskega elektromotorja.

Opis delovanja

Odvisno od velikosti pogonskega elektromotorja, tj. glede na zahtevano obremenitev, izberemo različne izvedene regulatorja, saj se le-ti razlikujejo tudi po ceni sestavnih delov.

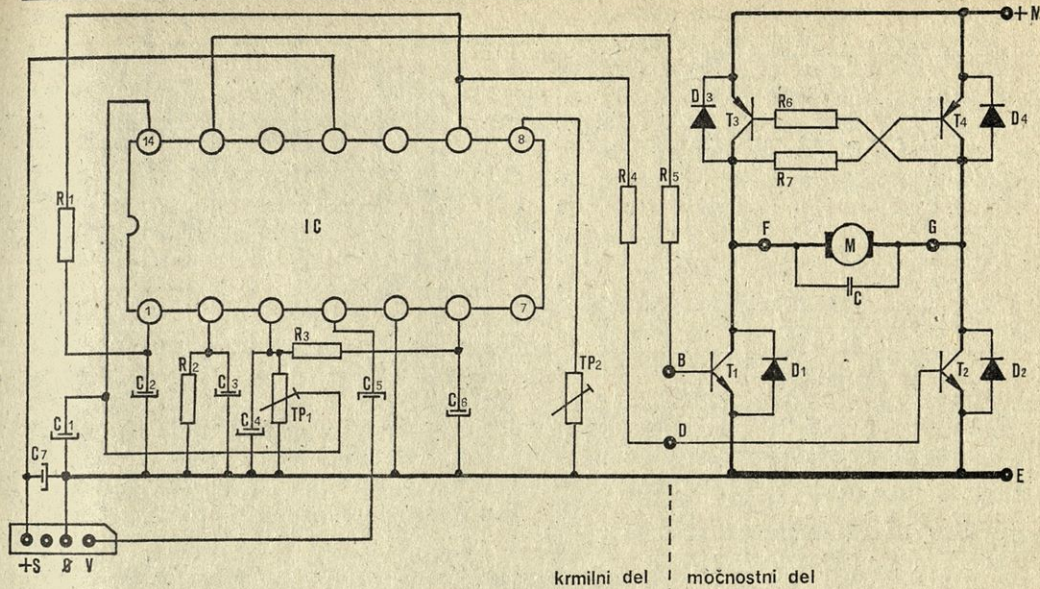
Shemo regulatorja za manjše elektromotorje, ki ne zahtevajo tokov večjih od 2,5 A in za napetost do 12 V, prikazuje slika 34.

Osnovni (krmilni) del je seveda enak kot pri Timu XXIV, saj sem za srce vezja zopet vzel integrirano vezje NE 544. V močnostnem delu smo to pot uporabili mostično vezavo transistorjev tipa BD 433 in 434.

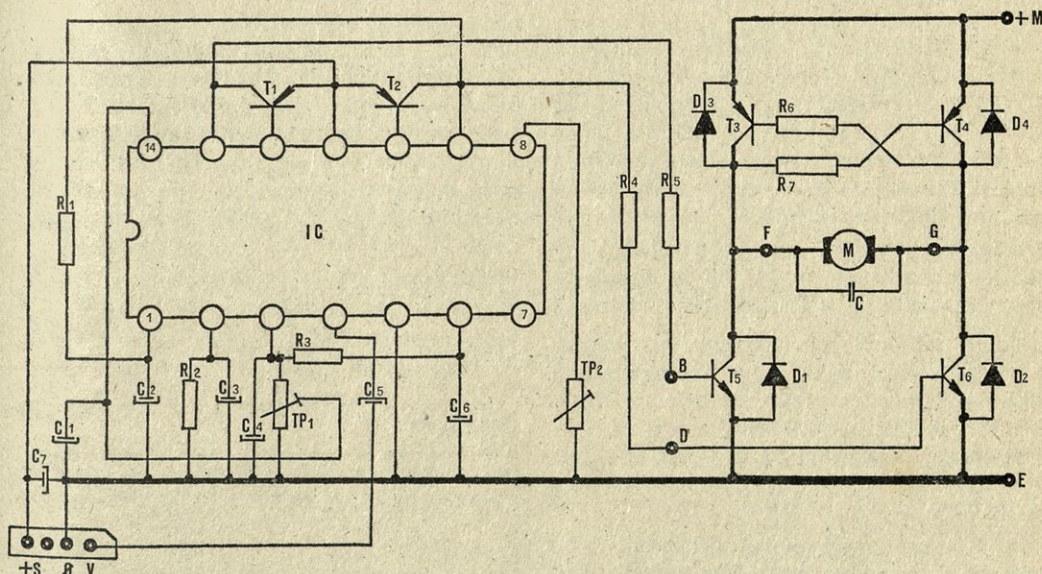
Tako mostično vezavo bi uporabili za posredovanje v primeru, če bi gradili izjemno močan servomehanizem z večjim elektromotorjem in bi namesto TP 1 uporabili potenciometer.

Največji dovoljeni tok je pogojen z ojačanjem in dovoljeno obremenitvijo močnostnega dela. Zato moramo za večje tokove (npr. do 8 A in več) slednjega že malo spreminiti. Tak regulator je narisana na sliki 35. Uporabili smo še dva dodatna posredovalna transistorja T1 in T2, v mostičku pa močnejše transistorje. Tako kot prej so močnostni transistorji v mostičku zaščiteni z diodami D1 do D4, da ne pride do neljubih preseženj. Ne smemo namreč pozabiti, da v Timovih zveznih regulatorjih krmilimo elektromotor z impulzi, kar povzroča večje napetostne sunke.

Za še večje obremenitve (npr. 20 A) pa je mostično vezje manj primerno, saj se ta-



Slika 34. Shema zveznega regulatorja TIM XXV-I



Slika 35. Shema zveznega regulatorja TIM XXV-II

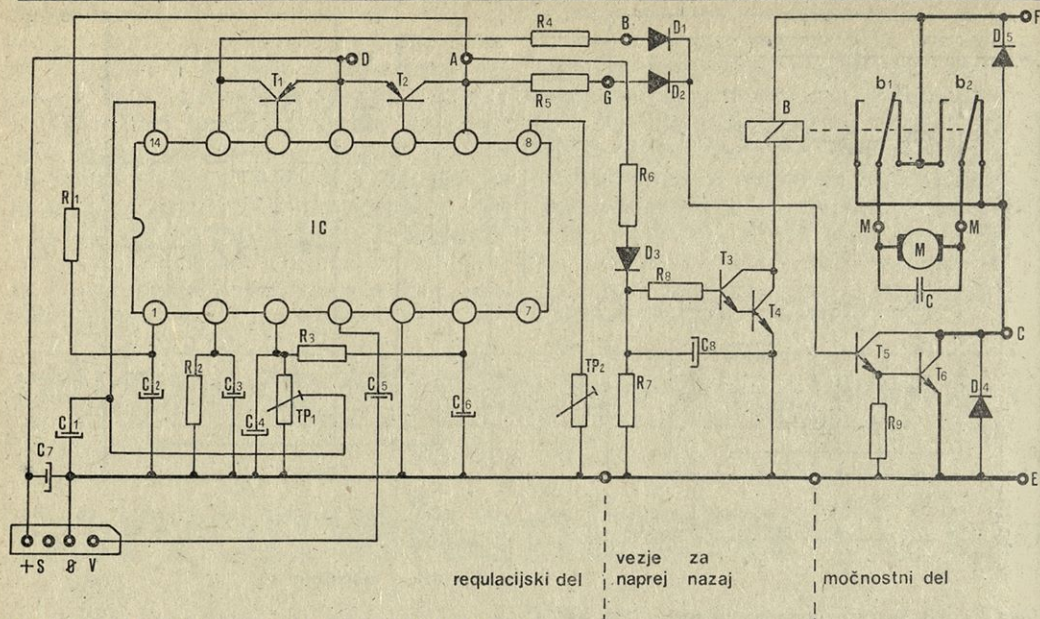
krat na transistorjih lahko »izgubi« tudi do nekaj voltov napetosti! Zato sem v tretji izvedenki uporabil le en močnostni transistor, za zamenjavo smeri (naprej—nazaj) pa uporabil posebno vezje z relejem. Shema prikazuje slika 36.

Regulatorju na sliki 36 je za največje moči koristno dodati še detektor polne moči, ki smo ga spoznali v prejšnji številki Tima.

Kot vemo, tako vezje pri polni moči kratko sklene oddajnik in kolektor močnostnega transistorja T6 tako, da ni izgub napetosti na T6 (pri polni moči).

Izbira materiala

Ker smo osnovni (krmilni) del vezja pustili nespremenjen, velja zanj vse tisto, kar smo dejali prej.



Slika 36. Shema zveznega regulatorja TIM XXV-III

V prvi izvedenki so v mostičku uporabljeni komplementarni transistorji BD 433 in BD 434 (ali podobni). V močnejši (TIM XXV-II) sta posredovalna transistorja lahko kar BC 308, v mostičku pa komplementarni TIP 3055 in TIP 2955. V obeh primerih so zaščitne diode tipa 1N4001.

Vrednost uporov R6 in R7 je odvisna od napajalne napetosti. Večja ko je napajalna napetost, večja je vrednost obeh uporov.

Elementi najmočnejše izvedenke so v močnem delu enaki onim iz regulatorja TIM XXIV; močnostna transistorja sta T5 — TIP 3055 in T6 — 2N3771. V vezju za »naprej—nazaj« sta T3 in T4 univerzalna silicijeva transistorja tipa NPN, kot npr. BC 237, BC 107 ipd.

Rele B mora imeti dvojni preklopni spoj, prenesti mora zahtevani tok obremenitve in seveda za delovno napetost, ki mora biti manjša ali enaka napajalni napetosti pogonskega elektromotorja. Sam sem uporabil Iskrin rele PR 35 za napetost 12 V.

Gradnja

TIM XXV-I

Z osnovnim delom se ne bomo ubadali, saj ga že poznamo iz osme številke Tima. Na

ploščici osnovnega (krmilnega) dela sta le še upora R4 in R5. Mostična vezava transistorjev T1 in T4 je seveda ločena. Poskrbeti moramo še za hlajenje, in to s hladilnim rebrom ali pa vodno. Ne pozabite na izolacijske podložke, kajti kolektor transistorja ni izoliran od ohišja oziroma njegovega kovinskega dela, ki ga privijate na podlago.

Poglejmo še vrednosti uporov v naslednji tabeli. Kot smo rekli prej, je vrednost R6 in R7 odvisna od napajalne napetosti.

TABELA IX

Upor	Vrednost 6 V	Vrednost 12 V
R4	47	47
R5	47	47
R6	100	220
R7	100	220

Upora R6 in R7 ter zaščitne diode prispajkamo kar na nožice transistorjev.

TIM XXV-II

Pri tej izvedenki sta na ploščici krmilnega dela transistorja T1 in T2 ter upora R4 in R5. Zunanje sponke ploščice sta sponki B in D (poleg mase). Vezava in vrednosti so podane v tabeli X.

TABELA X

Transistor	E	B	C	tip
T1	39	40	41	BC 308
T2	10	75	76	BC 308

Upor	Sp 1	Sp 2	Vrednost
R4	7	8	47
R5	73	77	47
R6	/	/	82 za 15 V
R7	/	/	82 za 15 V

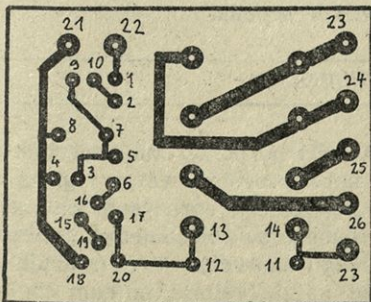
Vrednosti uporov R4 do R7 so odvisne od obremenitve in napajalne napetosti pogonskega elektromotorja. R4 in R5 lahko znižujemo do 33 Ω. Čim večji je tok elektromotorja, tem manjša mora biti vrednost R4 in R5. R6 in R7 imata za 6 V napajanje vrednost 47 Ω. Za večje napetosti vzamemo večje vrednosti, tj., pri 20 V že 150 Ω. Poglejmo še priključne sponke na osnovnem delu:

sponka A... priključek 54 in
sponka B... priključek 55.

Za vse drugo (montaža in hlajenje) velja isto kot za prvi izvedenki.

TIM XXV-III

Tudi tu ostane regulacijski del enak. Iz obeh izhodov B in D vzamemo signal in ga prek diod D1 in D2 posredujemo močnostnim transistorjem. To storimo zato, ker dobimo na izhodu B impulze za »naprej«, na izhodu D pa za »nazaj«. T5 in T6 krmilita namreč obe smeri, smer zamenja posebno vezje s preklpom releja B. To vezje jemlje signal iz sponke A. Ko se na A pojavijo impulzi, vezje to zazna in s pomočjo releja B zamenja polariteto napetosti elektromotorju. Detektorsko vezje zazna že vsak najmanjši impulz, saj se preklp izvrši vedno takrat, ko na elektromotorju (skoraj) ni napetosti,



Slika 37. Ploščica detektorskega vezja v merilu 1:1

tj., ko stoji. Vezje za »naprej—nazaj« je zelo preprosto in ga lahko sestavimo kar na kontaktih releja. To seveda ne bi bilo dobro, če bi kasneje ne bilo zalito z maso (vosek ali epoksi smola). Bolj ugodno je narediti tiskano vezje, čeprav rabi malo več prostora. Ploščico tiskanega vezja v merilu 1:1 kaže slika 37.

Sledi tabela XI, v kateri so vrednosti in povezave posameznih sestavnih delov detektorskega vezja za ploščico tiskanega vezja na sliki 37, ki ima tudi že oštevilčene priključne sponke.

TABELA XI

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R6	1	2	150 Ω	Iskra
R7	3	4	47 K	Iskra
R8	5	6	33 K	Iskra
C8	7	8	4,7 μF	Iskra
D1	/	/	BA 209	Iskra
D2	/	/	BA 209, 1N914 K	
D3	9	10	BA 209, 1N914	K na 9
D6	11	12	BA 209, 1N914	K na 11
Rele	13	14	glej besedilo	

Transistor	E	B	C	Tip
T1	15	16	17	BC 237
T2	18	19	20	BC 107

Priključek	Sponka	Opomba
Ø	21	Masa, negativni pol napajanja
A	22	Sponka za detektor »naprej—nazaj« in za detektor »polna moč«, če je prigraven
F	23	+ sponka napajanja pog. elektromotorja
C	24	na kolektor transistorja T6 in kontakt releja za »polno moč«, če je prigraven
M, M	25, 26	sponki pogonskega elektromotorja

Na shemah so z debelejšo črto narisane tiste povezave, ki »tvorijo« večji tok, tj., skozi katere teče tok pogonskega elektromotorja. Zato morajo biti to debelejšje žice (preseki 2,5 mm²) za regulator TIM XXV-III. Tudi tiskano vezje pri detektorju, tj., povezave, ki gredo na kontakte, naredimo širše in jih dobro pospajkamo, da se pri večji obremenitvi ne bi smodile.

Seveda ne pozabimo na primerno ohišje in hlajenje močnostnih elementov.

Uravnavava

Vsa uravnava, ki je potrebna, je zopet nastavitev začetnega in končnega položaja. Za to potrebujemo poleg gotovega regulatorja še primerno pogonsko baterijo (akumulator), preizkuševalnik servomehanizmov ali cel delujoč RC sistem in močnejšo žarnico, s katero simuliramo pogonski elektromotor. Najprej uravnava nevtralni položaj, tj., postavimo »povelje« v nevtralno lego in najdemo tak položaj drsnika trimerpotenciometa TP1, da žarnica ugasne. Ko damo povelje »polna moč naprej«, zavrtimo drsnik trimerpotenciometa TP2 tako, da dobi žarnica polno napetost. Ta povelja seveda ustrezajo nevtralnemu položaju servomehanizma (motor stoji) ob obema skrajnima (polna moč »naprej« ali »nazaj«). Pri regulatorju TIM XXV-III mora ob prehodu v povelje »nazaj« pritegniti rele B in držati ves čas trajanja, tj., od začetka do polne moči »nazaj«. Če imate še detektor za polno moč, mora njegov rele pritegniti ob »polni moči«. Vezje je narejeno tako, da reagira le na »polno moč naprej«. Če bi želeli, da bi pritegnil tudi na »polno moč nazaj«, bi morali narediti kombinacijo z dvema diodama, kot smo narediti pri močnostnem delu.

In še izkušnja ob praktični vožnji z regulatorji TIM XXV. Prehod iz »naprej« v »nazaj« je dokaj hiter, tj., področje, kjer elektromotor stoji, je ozko. Zato sem si moral posebej označiti (mehansko, z utorom) nevtralni položaj, ki sem ga nato pazljivo uravnal s trimerjem na krmilni ročici oddajnika.

Poglejmo še tehnične podatke regulatorjev.

Največja napetost pogonske baterije	TIM XXV-I	TIM XXV-II	TIM XXV-III
Največji tok — trajna	12 V	45 V	45 V
obremenitev	2,5 A	5 A	15 A
kratkotrajna	3 A	8 A	20 A
v impulzu	3,5 A	12 A	30 A

Jan I. Lokovšek

vezje za vklop TIM XXVI

V modelarstvu je dosti funkcij, ki zahtevajo le vklop ali preklop določenih električnih porabnikov, kot so elektromotorji, luči, hupe, antene ipd.

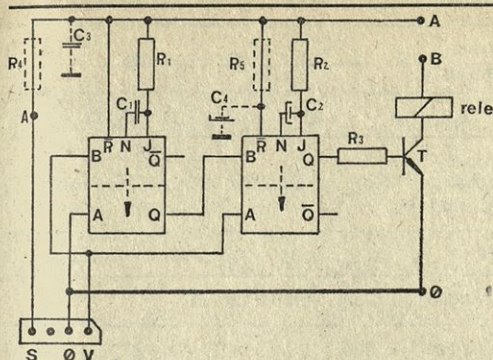
Navadno smo uporabljali klasično kombinacijo servomehanizma in mikro stikala.

Naše vezje TIM XXVI priključimo tako kot servomehanizem in je zelo enostavno, vsekakor pa cenejše od prej omenjene kombinacije, pri kateri moramo imeti še servomehanizem, da bo s svojo krmilno ročico pritisnil na stikalo. Edini težji element v vezju je rele in če se zelo potrudite, lahko naredite zelo lahek izdelek, težak vsega 25 do 30 gramov. Tega bodo veseli modelarji, ki tekmujejo v razredih ladijskih modelov F1-E1 kg, kjer se zares borimo za vsak gram teže. Ni potrebno posebej povedati, da v tem primeru uporabljamo to vezje za vklop pogonskega elektromotorja.

Tako vezje imam vgrajeno tudi v modelu jadralnega letala za vklop pogonskega elektromotorja (Mosquito, elektromotor Mabuchi RS 550) več kot dve leti in ima za seboj že lepo preizkusno dobo v vseh vremenskih pogojih.

Opis delovanja

V Timu smo nekoč že imeli podoben načrt, ki je imel v svojem vezju logična vrata. Preprostejše vezje, predvsem pa manj zunanjih elementov potrebujemo, če vzamemo tako integrirano vezje, ki že vsebuje monostabilne multivibratorje in nam jih ni potrebno posebej sestavljati. Shemo prikazuje slika 38.



Slika 38. Shema vezja za preklon TIM XXVI

Uporabil sem integrirano vezje 74LS123, ki vsebuje dva monostabilna multivibratorja s posebnim proženjem (Dual Retriggerable Flip Flop). Na shemi so še črtkano narisani nekateri dodatni elementi (R_4 , R_5 , C_3 in C_4), ki za samo delovanje vezja niso potrebni, lahko pa jih dodate, če želite izboljšati občutljivost vezja proti motnjam, toda o tem kasneje.

S prvim multivibratorjem oziroma njegovo časovno konstanto določamo točko preklopa vezja, zato ima le-ta vrednost okoli 1,6 msek, kar ustreza nevtralnemu položaju večine servomehanizmov. Ta referenčni impulz dobimo na izhodu »Q« in ga vodimo v vhod »A« drugega multivibratorja, ki ima na vhodu »A« že vhodni, tj. krmilni impulz. Multivibrator se proži le v primeru, ko je vhodni impulz krajši od referenčnega. Ker je časovna konstanta tega (drugega) multivibratorja daljša od 25 msek, tj. ponavljalnega časa impulza, na njegovem izhodu ne dobimo impulza ampak kar polno napetost. Le-to izkoristimo tako, da s pomočjo transistorja T preklonimo rele, ki nato s svojim kontaktom vključi pogonski elektromotor.

To vezje reagira hitreje od onega iz preteklih letnikov Tima, vsekakor pa tudi hitreje od vsakega servomehanizma s stikalom.

Izbira materiala

Poleg integriranega vezja 74LS123 potrebujemo še univerzalni NPN transistor, npr. BC 107, BC 237, tri upore in dva kondenzatorja. Upori so moči 1/8 ali 1/4 W. Kondenzator C_1 naj ne bo keramičen, lahko pa je tantalov elektrolit. Za C_2 ni problema, ker ta časovna konstanta ni kritična. Če ne uspete dobiti prave vrednosti za C_1 , si lah-

ko pomagata s spremembo upora R_1 , saj je važna časovna konstanta vezja, ne pa posamezne vrednosti. Nekaj možnosti navažam v tabeli XII.

Vrednosti R_1 (k Ω)	Vrednosti C_1 (μ F)
47	0,1
22	0,22
15	0,33
10	0,47

Točko preklopa določata torej C_1 in R_1 ; s spreminjanjem upora R_1 jo lahko nastavljam. Lahko pa namesto upora R_1 uporabite zaporedno vezavo upora 33 kohmov in trimerpotencijometra 22 do 25 kohmov in s slednjim nastavljate položaj, kjer bo vezje preklonilo. Rele je del naprave, ki pravzaprav določa zmogljivost našega vezja. Pri izbiri napajalne napetosti releja imamo dve možnosti:

— Napajamo ga kar s 5 V iz sprejemnika, tj., mora imeti 5 V navitje.

— Napajamo ga iz pogonske baterije in takrat izberemo navitje, ki ustreza tej napetosti, ki je navadno večja od 5 V.

Rele je tudi najtežji del vezja in če se potegujete za vsak gram teže, prav gotovo ne boste vgradili npr. releja PR 35 ampak kaj drugega. Sam imam rele, namenjen avtoelektriki (12 V navitje) za tekmovalni model, v modelu jahte pa kar PR 35.

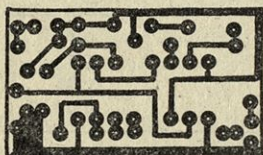
Slej ko prej pa je še najbolj primeren Iskrin rele tipa TRM 25 (Radiocenter na Cankarjevi), ki je zelo majhen (12,5 × 26 × 27,5 mm) in ima en preklonni kontakt, ki po podatkih prenese 5 A.

To izvedenko je bolje kupiti za višjo delovno napetost, ker 5 V troši tok kar 100 mA. Pravzaprav je rele za 6 V delovno napetost, vendar pritegne že pri 3,5 V. 12 V navitje troši tok približno 40 mA in tak rele pritegne že pri 7 V. Menim, da je za večino primerov ta ugodnejši; seveda pa ga moramo napajati iz pogonske baterije.

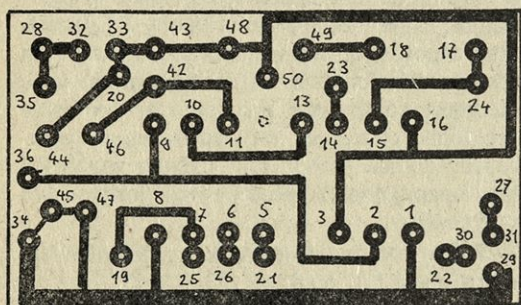
Zmogljivost kontakta je po podatkih 5 A, kot smo dejali prej. Za to vrednost proizvajalec jamči za določeno življenjsko dobo. Če preklapljate pri nižji napetosti (in naše so nižje), je tak tok lahko tudi večji. Seveda bo rele deloval, če bo primoran prekloniti tudi 15 A, vendar bo zato življenjska doba kontakta krajša.

Gradnja

Vežje gradimo v tehniki tiskanega vezja na ploščici 20 × 35 mm. V merilu 1 : 1 jo prikazuje slika 39.



Slika 39. Ploščica tiskanega vezja v merilu 1 : 1



Slika 40. Povečana slika ploščice z oštevilčenimi sponkami

Na ploščici je malo več prostora, in sicer za vse izboljšave, ki si jih bomo ogledali kasneje. Na ploščici ni prostora za rele, ki je montiran posebej. Naredimo tabelo vrednosti in povezav posameznih elementov na ploščico tiskanega vezja.

Slika 41. Vežje TIM XXVI

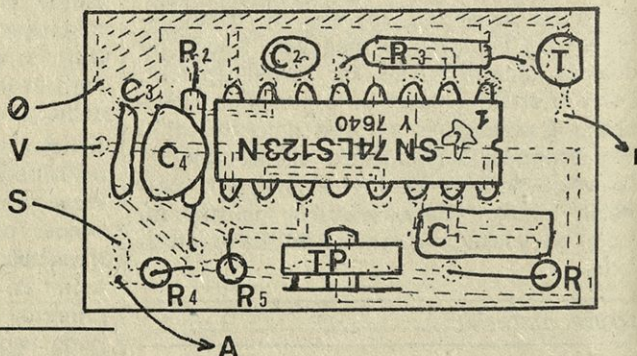


TABELA XIII

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	17	18	47 K	Iskra
R2	19	20	39 K	Iskra
R3	21	22	1K2	Iskra
C1	23	24	0,1 μF	Iskra
C2	25	26	10 μF	Iskra
Rele	27	28	glej besedilo	

Transistor	E	B	C	tip
T	29	30	31	BC 107

trimerno-potencio-meter	Sp 1	Sp 2	Drsnik	vrednost
TP	48	40	50	25 kΩ

Integrirano vezje SN 74 LS 123

Nožica 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Sponka 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Kratko skleniti med seboj sponki:

32 in 33,

42 in 43

Priključek	Sponka	Opomba
Ø	34	masa, minus pol napajanja
S	35	+ 4,8 V napajanje (iz sprejemnika)
V	36	vhod (signal iz sprejemnika)

Če rele napajamo iz napajanja sprejemnika, potem je vezan na sponki 27 in 28 (A). Če pa je napajen iz pogonske baterije, moramo najprej povezati oba negativna pola, t.j., baterije sprejemnika in pogonske. Rele vežemo takole: eno sponko na točko 27, drugo pa na pozitivni pol pogonske baterije. V po-

moč pri sestavljanju bo slika 41, ki prikazuje pogled na vežje s strani elementov. Najhujši stiskači celo opustijo tiskano vežje. Vzamejo podnožje za integrirano vežje in spajkajo elemente naravnost na nožice podnožja, kasneje pa to zalijejo z voskom, da je prihranek na teži čim večji.

Uravnava

Bistvo uravnave je v tem, da nastavimo točko preklopa. Najpreprosteje je to narediti s trimerpotenciometro. Če pa se borite za težo in imate le upor (R1), potem morate ustrezno spremeniti njegovo vrednost, da bo točka preklopa zares na položaju, ki ustreza nevtralni legi servomehanizma. Pri normalni rabi vezja navadno uporabljamo preklopni kanal na oddajniku, ki ima stikalo. Če pa tega nimate, oziroma krmilite na zveznem kanalu, naj bo krmilna ročica vedno v eni od obeh skrajnih leg. Normalno je namreč, da je v neposredni bližini točke preklopa tako vezje nestabilno in utripanje releja prav gotovo ne koristi kontaktom pod veliko preobremenitvijo.

Izboljšave vezja

Kdor želi narediti vezje čim lažje, bo uporabil le najnujnejše sestavne dele, morda bo podnožje celo opustil.

Koristno pa je napravico zaščititi pred motnjami iz napajanja. V ta namen dodamo vezju upor R4 in kondenzator C3.

»Oskubljeno« vezje ima še eno lastnost, ki je lahko včasih neprijetna. Ob vklopu sprejemnika namreč rele »prime« le za hip in da kratek impulz motorju. Kogar to moti, naj doda v vezje upor R5 in kondenzator C4. Ti podatki so na shemi (slika 38) narisani črtkano, na ploščici tiskanega vezja pa imamo že predviden prostor zanje. Vrednosti in vezavo teh elementov podaja tabela XIV.

Tabela XIV

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R4	32	33	33 ohm	Iskra
R5	42	43	10 kohm	
C3	44	45	0,1 μ F	keramičen
C4	46	47	10 μ F	+ na 46

Če katerega od uporov ne vgradite, morate njegovi sponki kratko skleniti!

Na koncu pogledjmo še tehnične podatke, ki veljajo za 120-ohmski rele, ki ga napajam iz sprejemnika.

Napetost napajanja . . . 4,2 do 6 V
 Točka vklopa 1,6 msek
 Poraba — izklop . . . 10 mA pri 4,8 V napajanju
 Poraba — vklop . . . ca. 50 mA pri 4,8 V napajanju

napajanje sprejemnika v modelih z elektro pogonom

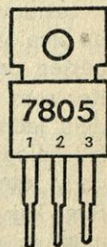
Dolgo je že tega, odkar se je prvi modelar vprašal: »Če že imam 12 V baterijo za napajanje pogonskega elektromotorja, ali je ne bi mogel uporabiti tudi za napajanje sprejemnika?«

Res je, sprejemnik ima nižjo napajalno napetost; 4,8 do 6 V tipično in pri tem je poraba RC naprave veliko manjša od porabe pogonskega elektromotorja.

Včasih smo odvzeli del napetosti kar z odcepom, če smo hoteli prihraniti pri teži modela, saj ni bilo potrebno imeti sicer običajne baterije sprejemnika. Toda to je bila tvegana operacija, ker je z upadanjem napetosti pogonske baterije upadala tudi napetost napajanja sprejemnika in servomehanizmov. Tako smo morali končati vožnjo prej, preden se je napetost »sesedla«.

Z nastopom integriranih vezij pa je ta operacija postala enostavna in zanesljiva, saj lahko za majhne denarje kupite ustrezen stabilizator. Ta poskrbi, da ima sprejemnik stalno napetost, tudi ko začne pogonska baterija pešati.

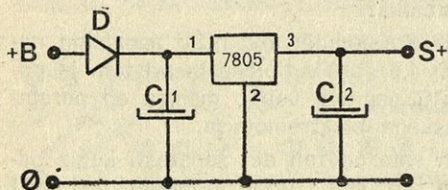
Vemo, da troši pogonski elektromotor veliko večji tok kot sprejemni del RC naprave (20- do 50-krat večji!) in je ta dodatna obremenitev zato skoraj nepomembna, kar zaveda pogonski akumulator. Edini pogoj za uspešno delovanje stabilizatorjev je ta, da mora biti napetost pogonske baterije za nekaj V večja od napetosti napajanja sprejemnika. Če napajate elektromotor z 12 V ali več, bo sprejemnik še vedno dobro deloval tudi takrat, ko bo ta napetost upadla na vsega 7 V!



Slika 1. Stabilizator 7805

Integrirano vezje 7805 je primer takega enostavnega stabilizatorja, ki je kot nalašč za naše potrebe. Ne potrebuje nobenih zunanjih elementov, stabilizira napetost na 5 V in ga lahko obremenimo do 1 A. Zunanji videz in razporeditev priključkov prikazuje slika 1.

Na sponko 1 priključimo vhodno napetost, katere razpon je od 6,5 do 35 V. Sponka 2 je masa (skupna točka), sponka 3 pa 5 V izhod. Vezava stabilizatorja je preprosta, prikazuje jo slika 2.



Slika 2. Vezava stabilizatorja 7805

Kot smo dejali prej, vezje ne potrebuje nobenih zunanjih elementov, pač pa sem ga želel zaščititi pred motnjami, predvsem pa pred napačnim priključevanjem. Nervozni modelar, ki ga priganja čas, lahko v čakalju na start mimogrede zamenja + in - sponke pogonske baterije in nepopravljiva škoda je tu, če ...

... če ne bi imeli diode D. Dioda je tipa 1N4001, kondenzator C1 ima vrednost $5 \mu\text{F}/35 \text{ V}$, C2 pa $22 \mu\text{F}/6,3 \text{ V}$. Vrednosti niso kritične, saj gre samo za blokiranje. Pazite le na delovno napetost, ki mora biti za C1 višja od napetosti pogonske baterije, za C2 pa mora biti večja od 5 V. Dioda mora seveda prenesti celoten tok sprejemnika in servomehanizmov in Iskrina 1N4001 je kot nalašč za to.

Točko B vežemo na + sponko pogonske baterije, točko S pa na + napajanje sprejemnika.

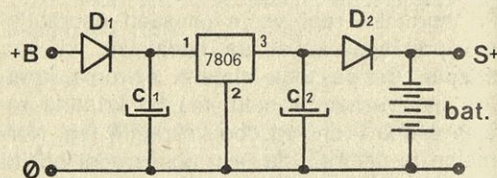
Tovrstno napajanje sprejemnika je bilo v preteklih letih opaziti pri mnogih (tujih) modelarjih, čeprav verjetno ne bo dovoljeno v tekmovalnih kategorijah FSR-E, pri F1-E pa ima vse možnosti, saj predstavlja precejšen prihranek na teži.

Ker sem uporabil tako napajanje tudi v modelu jadralnega letala, se je moj modelarski kolega zgrozil: »Da bi jaz dal kaj takega v letalo? Nikoli!«

Res, kaj se zgodi, če npr. zaradi preobremenitve pogonska baterija razpade, izgubi

stik, pregori varovalka ipd. Ladijski model obstane in nič za to, saj ni pogona. Toda letalo?

Ponuja se nova rešitev v obliki tako imenovane pomožne baterije, ki rabi le za tak primer in je zato veliko manjša in lažja od običajne. Kombinacijo stabilizatorja in pomožne baterije (shemo) prikazuje slika 3.



Slika 3. Vezje za napajanje letalskih modelov

Sprejemnik še vedno napaja stabilizator, ki ima zdaj malo večjo napetost (7806 = 6 V stab.), ker del napetosti izgubimo v diodi D2. Ta dioda je potrebna, da se v primeru izpada pogonske baterije pomožna baterija ne prazni prek stabilizatorja. Ta akumulatorček se prek stabilizatorja tudi polni!

Obe diodi sta tipa 1N4001, kondenzatorja imata enaki vrednosti kot prej, integrirano vezje pa je zdaj 7806.

Izpad pogonske baterije seveda zelo hitro opazimo, saj motor ne dela. Pomožna baterija (akumulatorček) mora zagotoviti tistih nekaj minut, ki so potrebne za spodoben pristanek.

V prvem primeru (slika 2) moramo dati stikalo na stran pogonske baterije (pred stabilizatorjem), v drugem (slika 3) pa moramo imeti stikalo še na strani sprejemnika, sicer se bo pomožna baterija izpraznila. Pomudimo se še pri izbiri akumulatorčka za pomožno baterijo. Zagotoviti mora vsaj deset minut leta za napravo z dvema servomehanizmoma. Preprost račun pove, da je zahtevana kapaciteta malo večja od 50 mAh. Vartin 70 mAh je kot nalašč za ta primer. Sam uporabljam 100 mAh (triije servomehanizmi in vezje za vklop) s sintranimi elektrodami. Ne glede na to, da se pomožna baterija polni iz pogonske, jo je dobro enkrat na mesec napolniti, in sicer: najprej jo izpraznimo z žarnico (6 V/0,5 A), tako da upade napetost na 4 V. Nato jo polnimo s predpisanim tokom (7 mA za 70 mAh oziroma 10 mA za 100 mAh akumulator) približno 14 ur, da napetost naraste na 5,8 do 6 V.

Če bi tega ne storili, bi pomožni akumulatorček sčasoma izgubil kapaciteto.

Vsekakor sta oba načina napajanja prihranek na teži v modelih, ki imajo za pogon elektromotor. Tekmovalci, ki se pulijo za vsak gram, bodo tega nedvomno veselili.

Ne nazadnje pa predstavlja prva možnost (slika 2) tudi denarni prihranek, saj je tako napajalno vezje veliko cenejše (tri- do petkrat!) od klasične NiCd baterije.

Jan I. Lokovšek

odgovori na vprašanja

Vprašanj se je nabralo cel kup in veliko jih ne sodi niti v bližnje področje daljinskega vodenja. Ne glede na to bom poskušal odgovoriti na večino njih, nemogoče pa je ustreči vsem, ker so možnosti omejene, in to ne samo s prostorom, ki je namenjen tem odgovorom. V začetku moram ponoviti nekaj najbolj splošnih dejstev.

— Prav nobenemu, ki je zgradil katero od Timovih RC naprav, ne bom odrekel pomoči. Kdor ji ni sam kos, naj jo kar prinese osebno (na uredništvo ali meni), ker imam s pošiljanjem po pošti slabe izkušnje. Najraje vidim, da se obrnete kar na uredništvo, ker je tako najbolj zanesljivo. Redkokdaj sem namreč doma ravno ob tisti uri, ko pride nenapovedani obiskovalec. Njegovo razočaranje je toliko večje, čim bolj od daleč je prišel, in priti zastoj iz Murske Sobotne ali Nove Gorice ni najbolj prijetno.

— Nasvetov o izbiri raznih naprav ob nakupu ni mogoče dajati, ker je to preveč nehvaležna naloga. Frekvenčni pas 27 MHz je ne-

varen, ker v njem »razgrajajo« CB, 35 MHz bodo kmalu ukinili, v 40 MHz so samo štiri kanali in je tam že prevelika gneča, pas 72 MHz ni dovoljen...

Kot vse kaže, naša ideja s ploščicami tiskarnega vezja za posamezne Timove naprave ni našla pravega zanimanja pri proizvajalcih, saj jim je nudila premajhen zaslužek.

— Razumeti morate, da mi ne čas ne gmotni položaj ne dopuščata, da bi pošiljal razne sestavne dele po pošti.

— Preden se lotim odgovorov, še kratko pojasnilo. V tem prostoru ne morem objavljati celotnih načrtov ali velikih shem, omejiti se moram le na pojasnila in dopolnila, izjemoma pa objavim krajši načrt, in to le v primeru, če je zanimiv za širši krog bralcev. Zdaj pa k odgovorom.

Valter in Roman bi rada, da jima svetujem, kateri Timov načrt naj izbereta. Menim, da z oddajnikom TIM XIX in sprejemnikom TIM XX ne bi smela imeti težav, rada pa bi sistem razširila še za štiri funkcije, tj., imela možnost krmiliti vsega skupaj osem servomehanizmov.

V oddajniku morata v NF delu dodati še štiri preklopne stopnje in jih povezati na enak način, kot so že prve štiri. Da ne bo pomote, zadnjo, tj. četrto stopnjo, zdaj tvorijo elementi: P4, C15, RP4, C14, T6, R9, C16, R8 in D5. Namesto upora R9 pa pride potenciometer za peti kanal itd. Ne pozabite vezati anod vseh diod dodanih kanalov na točko 9, kajti le tako bodo signali prišli tudi v oddajni del.

Sprejemniku ni potrebno ničesar dodajati, le ustrezne izvode moramo potegniti iz integriranega vezja 4017. Za šest kanalov jih že imamo, sedmi je nožica 6 in nožica 9 za osmi kanal.

Če ne dobite diode BA 209, jo nadomestite z 1N914 ipd. Romanu in vsem tistim, ki bi radi imeli čimprej kak načrt, npr. za ladijski model s 3,5 ccm motorčkom, svetujem, da se obrnejo naravnost na kak modelarski klub (DML, Ob Ljubljani 36, MTC na Rimski 24 itd.), kjer imajo na voljo že polizdelke iz poliestra ali pa vam jih bodo naredili.

Dušan Kravos iz Ljubljane bi rad v Timovem sprejemniku BF 225 zamenjal s SF 115 c. Vsekakor je to priporočljiva zamenjava, ker so SF 115 nedvomno boljši, pazite le na razpored nožic, ki je sedaj drugačen, in si-

cer: E (okrogli konec), C, B (ploščati konec ohišja transistorja). Ti transistorji so zelo redki gost v naših trgovinah, medtem ko medfrekvenčne transformatorčke celo ima (Iskra na Titovi).

Jože Smigoc iz Cerkelj bi rad sprejemnik TIM XVII predelal za področje 40 MHz. Zmanjšati mora vrednosti C6 in C8 na 12 pF, C7 na 27 pF in C2 na 100 pF. L1 ima sedaj 10,5 ovoja namesto prejšnjih 12,5. Drugi elementi ostanejo nespremenjeni.

Tudi v oddajniku lahko uporabite že znane dušilke na šestcevnih jedrih. Pri njih gre v vsako odprtino le po ena žička debeline od 0,3 do 0,5 mm.

Pri tiskanem vezju pocinimo bakrene povezave s spajkalnikom.

Za Andreja Žagarja iz Medvod velja uvodna pripomba. Če svoje naprave ne more sam ugnati v »kozji rog«, naj jo kar prinese.

Damijana Janca in še marsikoga drugega zanimajo naslovi trgovin v zamejstvu, kjer je moč kupiti servomehanizme.

Te in RC naprave imajo v večini oddelkov z igračami večjih veleblagovnic v Gorici, Gradišču ob Soči, Celovcu, Beljaku itd. Pri nas je v preteklosti te dobrine prodajala Elektrotehna. Najcenejši tovrstni izdelki so še vedno japonski, npr. Ranger, kjer stane kompletna naprava z dvema servomehanizmoma (na baterije, ne akumulatorčke) približno 2000 din (130 DM), posamezni servomehanizem 500 din (29,5 DM). Pri vsem tem pa tak sistem ni slabši od »economic« izvedenk znanih proizvajalcev RC naprav (Robbe, Multiplex, Graupner).

Tudi za Sandija Kastelica iz Prečne velja uvodno pojasnilo; drugače pa bi rad v oddajniku zamenjal transistor 2N708 z 2N3495. 2N708 je dal zelo dobre rezultate s poskusom (meritvami). Ker 2N3495 nisem imel na voljo za tak preizkus, bi ga bilo nepošteno hvaliti v naprej.

Severin Mohorič iz Dobrteše vasi se je oglasil dvakrat. Na nekaj vprašanj sem že odgovoril, za druga pa so odgovori naslednji: Frekvenci kvarc kristalov oddajnika in sprejemnika se razlikujeta za tako imenovano medfrekvenco, ki je običajno 455 kHz, in sicer je frekvenca sprejemniškega kvarca nižja.

Sponke NF v sprejemniku ni potrebno nikamor vezati, saj rabi le za ugaševanje in kontrolo delovanja.

Transistorjev, ki bi jih lahko uporabili namesto BC 237 B, je precej: BC 238, BC 239, BC 107 itd. Velja seveda za Timov sprejemnik in oddajnik in ne na splošno.

Tudi Franci Urbanija bi rad razširil svoj Timov oddajnik in sprejemnik. To sem opisal že prej. Največje možno število kanalov (servomehanizmov) je deset. To število pogojuje integrirano vezje sprejemnika 4017.

Če pa spremenimo dekoder sprejemnika, bi se dalo število še povečati, vendar mislim, da več kot deset servomehanizmov tudi Franci ne bo potreboval.

Ivan Zabrl iz Zadrž bi rad uporabil Graupnerjev servomehanizem v Timovem RC sistemu. Elektroniko za servomehanizem smo v letošnjem letniku že opisali. Če pa name-rava uporabiti servomehanizem z že vgrajeno elektroniko (starejšega tipa, ne letošnjih novosti), mora prigraditi invertor.

Pri označevanju uporov se uporablja »E« za enoto, tj. ohm. 4E7 pomeni 4,7 ohma.

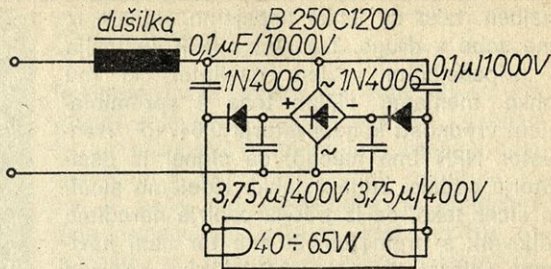
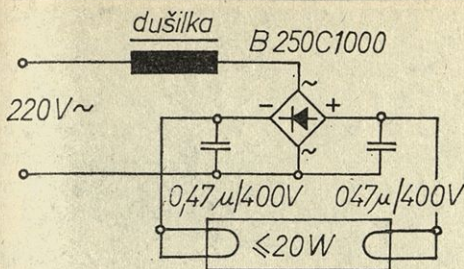
Roman Nosan iz Celja se zanima za CB naprave in bi rad v ta namen priredil Timove načrte RC naprav, obenem pa že izkoristil modulator ATOM 3.

Vezava oddajnega modula je zelo sorodna ATOMOVEMU. Izhod modulatorja (sponko A) morate vezati na NF vhod Timovega VF modula, sponko B modulatorja pa vežite na + napajanja.

Ker bi Roman rad povečal tudi izhodno moč, ga moram opozoriti, da predpisi (Uradni list SFRJ, št. 33, junij 1978) omejujejo izsevano moč na 2 W! Moč takega VF modula je odvisna še od kvalitete kvarc kristala, velikosti napajanja, prilagoditve (antene) in ojačanja posameznih transistorjev v verigi. Prav gotovo ne boste dobili večje moči, če npr. vzamete 25 W transistor namesto 5 W, če slednji nima večjega ojačanja kot prejšnji. Cenen in preprost transistor, npr. BFG 17, BD 137 ipd., zadošča kot izhodni za tistih nekaj W, posebno še, ker je dobro prilagojen.

Vse Timove sprejemnike se da uporabiti tudi za CB, morda je še najboljši TIM XXII. Dekoder v takem primeru opustimo, tj., ves del vezja, ki je za sponko NF (TP) na desni.

Tudi Zmago Svenšek iz Marjete na Dravskem polju se zanima za CB in sprašuje, ali so napredaj že kakšne sestavljanke. V naših trgovinah bi jih iskali zaman, videti



Vezavi za prižiganje neonskih svetilk

pa je, da jih ponujajo v malih oglasih Tima, Radioamaterja in v podobnih revijah.

Bojan Ploj iz Miklavža pri Mariboru bi rad v načrtu, izdelanem za tiristorje, uporabil triake. Triak lahko preklopi tudi izmenični tok, čeprav ga odpiramo z enosmernim tokom, le povečati ga moramo za približno 20 %. Torej mora Bojan v svojem vezju le spremeniti vrednost upora 100 ohmov, tako da je nova vrednost 82 ohmov.

Rado Rajnovac iz Ljubljane želi imeti načrt z opisom gradnje Teslinega transformatorja, podobno kot **Peter Rovan iz Lipe**, ki bi rad načrt predojačevalnika za kasetofon. Žal za to res ni prostora, morda jima bomo ustregli v prihodnjem letniku.

Štefan Bedjanič iz Ljubljane sprašuje za funkcijo integriranega vezja SN72741J. To je operacijski ojačevalnik 741, ki smo ga v naši reviji že večkrat opisali.

Av gust Belič je eden tistih, zaradi katerega naredimo izjemo, saj je njegov problem zanimiv za širši krog in ne samo za amaterje. Avgust bi rad prižigal neonske svetilke. Moti ga zakasnitev in mežikanje pri vklopu. Slišal je, da obstajajo posebna vezja, ki nadomestijo štarter.

Res je, vendar pa je cenejša izvedba vžiga z visokonapetostnim impulzom, kot pa s »kurjavo«.

Na sliki sta narisani dve vezavi, in sicer za manjše (do 20 W) in za večje (40 do 65 W) žarnice.

Največja prednost teh vezav je v tem, da izredno podaljšajo življenjsko dobo neonskih žarnic, za več kot dvakrat. Uporabljamo lahko celo pregorele žarnice (s prekinjeno kurjavo), ker je za vžig ne potrebujemo. In ne nazadnje, žarnica zasveti takoj, brez nadležnega utripanja!

ELEKTRONIKA • ELEKTRONIKA • ELEK

Miloš Korenč

tri naprave

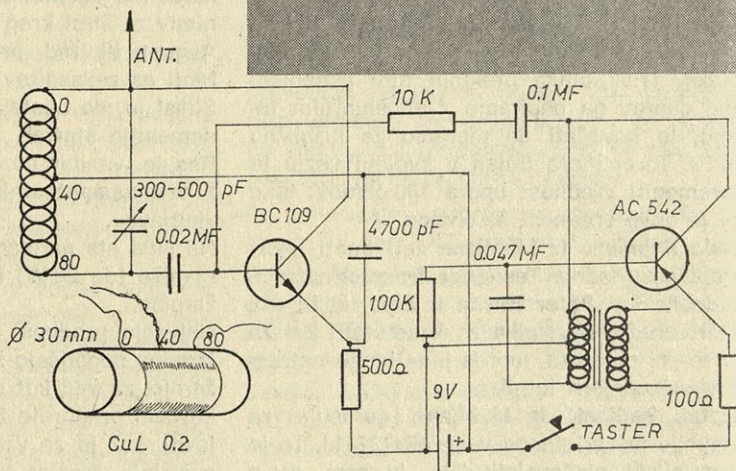
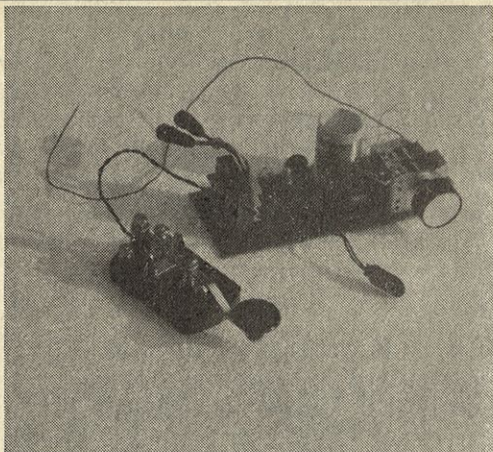
Predstavljamo vam tri elektronske naprave. Pri vsaki sta uporabljena dva transistorja, NPN in PNP, ter nekaj drugih elementov. PNP transistorje izbiramo med NF germanijevimi transistorji: AC 542, AC 125, AC 126, AC 128, AC 188 in podobni, NPN transistorji pa so lahko BC 107, BC 108, BC 109, BC 239 in podobni. Pri vseh napravah lahko uporabimo enake transistorje, najboljše rezultate pa dosežemo s transistorji, ki so navedeni v seznamu elementov. Vrednosti uporov in kondenzatorjev niso hudo kritične in lahko malce odstopajo. Najbolje je, da

elemente sestavimo na tiskanih ploščicah, ker bodo tako spoji najsigurnejši. Tiskano vezje oblikujemo sami glede na material, s katerim razpolagamo. Naprave napajamo iz baterij ali iz kateregakoli drugega izvora stabilizirane istosmerne napetosti.

Mali telegrafski oddajnik

Signale tega oddajnika lahko ujamemo na navadnem radijskem sprejemniku na področju kratkih valov (KV). Njegov domet je

majhen, tako da lahko oddajamo signale iz ene sobe v drugo. Transistor PNP sestavlja s pripadajočim vezjem oscilator, ki mu lahko menjamo višino tona s spreminjanjem vrednosti kondenzatorja 0,047 μ F. Transistor NPN ima nalogo, da signal iz oscilatorja oddaja. Tuljavo lahko izdelamo sami, in sicer tako, da iz tršega papirja naredimo tuljavnik s premerom 30 mm ter nanj navijemo najprej 40 ovojev 0,2 lakirane bakrene žice, naredimo odcep, ter nato še 40 ovojev iste žice. Navijemo navoj ob navoju. Frekvenco oddajanja spreminjamo s spre-



menljivim kondenzatorjem 300—500 pF, ki je vezan vzporedno s tuljavo. Lahko uporabimo tudi katerikoli tuljavo s filtrnim jedrom od detektorskega sprejemnika. V tem primeru lahko namesto spremenljivega kondenzatorja večemo stalni kondenzator, npr. 470 pF in frekvenco oddajanja spreminjamo s premikanjem filtrnega jedra v tuljavi. Transformator je katerikoli izhodni transformator za zvočnik. Uporabimo samo primarno navitje transformatorja. Na sekundar lahko priključimo slušalke in z njimi kontroliramo oddajanje. Za anteno uporabimo 0,5 m do 1 m dolgo izolirano žico. Napajalna napetost je od 4,5 V do 9 V. Oddajnik uglašimo takole: — vključimo radijski sprejemnik v njegovi bližini ter na KV področju poiščemo mesto, kjer ni nobenega sprejema. Nato vklopimo oddajnik ter s spremenljivim kondenzatorjem iščemo položaj, ko zaslišimo v sprejemniku značilen šum. To pomeni, da je oddajnik uglašen, in sedaj lahko s tasterjem oddajamo telegrafске signale.

SEZNAM ELEMENTOV

1. KV ODDAJNIK:

upori: 100 K
10 K
470 Ω (500 Ω)
100 Ω

kondenzatorji: 300—500 pF spremenljivi (glej tekst)

0,02 μ F

0,047 μ F (glej tekst)

4700 pF

0,1 μ F

transistorji: BC 109 NPN

AC 542 PNP

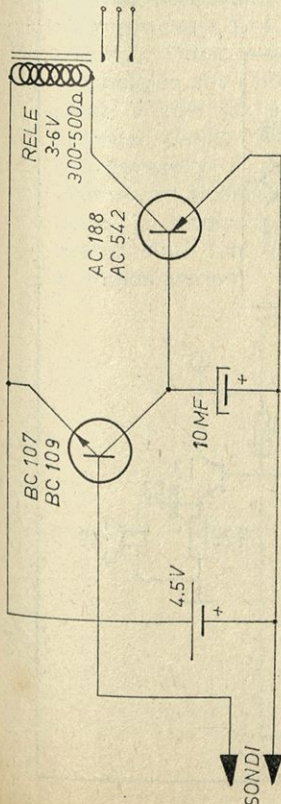
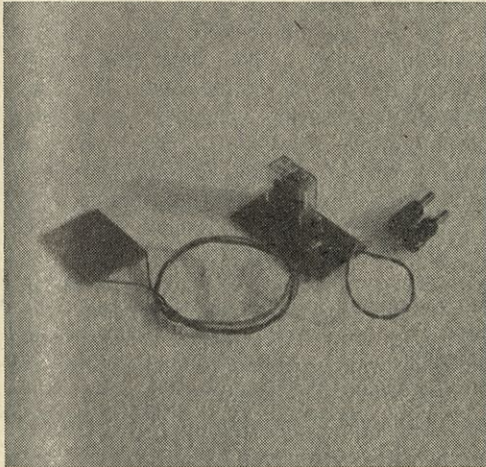
tuljava: glej tekst

transformator: izhodni za zvočnik

Senzor

To vezje vsebuje samo transistorja, elektrolitski kondenzator in rele. Rele je lahko 3—6 V, 300—600 Ω , če napajamo vezje z napetostjo 4,5 V. Lahko uporabimo kak drug rele, vendar moramo napetost napajanja prilagoditi navitju releja. Če uporabimo Iskrin rele PR 15, napajamo vezje s 6 V. Ko

se dotaknemo dveh sond naenkrat, rele prime in ko sondi spustimo, tudi rele spusti. Najbolje je, da na sondi priključimo senzorsko ploščico, ki jo naredimo iz kaširanega pertinaksa po metodi za izdelovanje tiskanih vezij. To vezje lahko uporabimo v različne namene namesto tipkala.

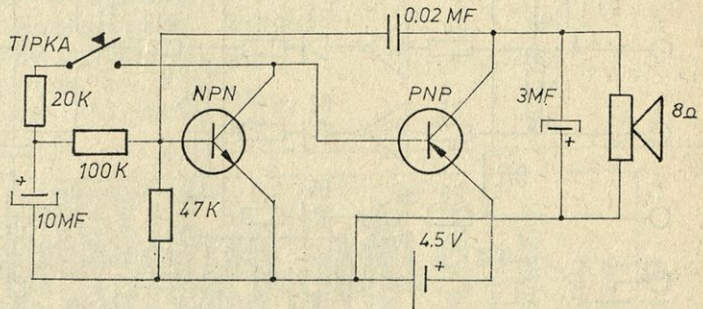
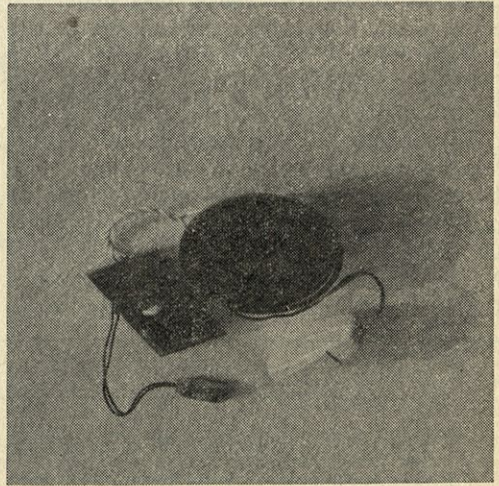


2. SENZOR

kondenzatorji: 10 μF /16 V
transistorji: BC 109 NPN
AC 542 PNP
rele: PR 15 (glej tekst)

Elektronska sirena

Ta elektronska sirena je zelo enostavna, vendar daje dokaj močan zvok, še posebno, če za transistorja uporabimo kakšen komplementarni par in povišamo napetost na 9 V. Z večanjem elektrolitskega kondenzatorja, označenega z 10 μF , zvečamo čas naraščanja in pojemanja zvoka. Uporabimo lahko katerikoli zvočnik 4–8 Ω .



3. ELEKTRIČNA SIRENA

upori: 47 K
22 K (20 K)
100 K

kondenzatorji:
0,02 μF
4,7 μF (16 V), 3,3 μF (16 V)

10 μF (16 V) (glej tekst)

transistorji: AC 187 K NPN
AC 188 K PNP

zvočnik: 8 Ω , 0,25 W

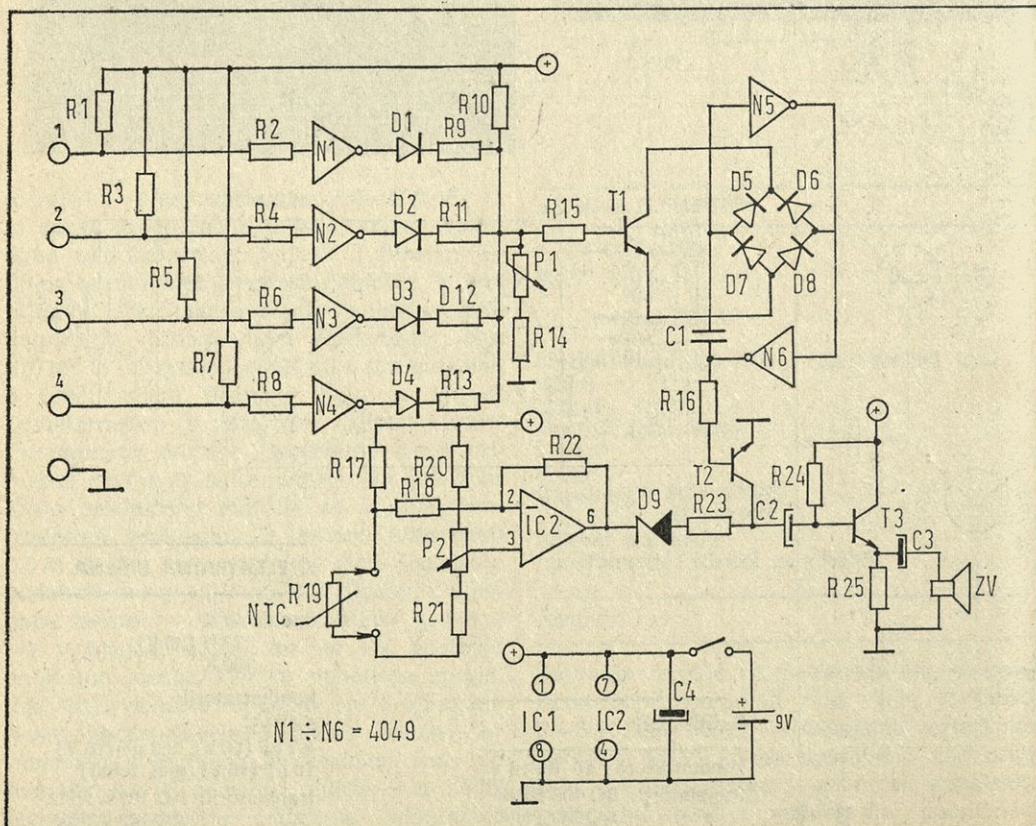
Božo Ropret

elektronska piščal

Pravzaprav je to nadomestek škotskega nacionalnega instrumenta, ki mu pravimo dudu. Seveda je oblika tega precej drugačna od originalnega, ima pa prav tako ustno cevko, v katero pihamo. V tej cevki je nameščen NTC (negative temperature coefficient) upor, ki ga segrevamo s pihanjem v cevko. Ta potem rabi določen čas za ohlajitev, in to povzroča tipični glas dudu.

Stikalni načrt električne piščali je narisana na sliki 1. Prvi del vezja predstavlja VCO (voltage controlled oscillator) — napetostno kontrolirani oscilator. To je pravzaprav običajni oscilator, v katerem transistor T1 deluje kot napetostno kontrolirani upor. Kontrolna napetost za VCO je oskrbljena iz posebnega delilnika, katerega napetostni nivo določajo stanja na izhodih inverterjev N1 do N4. Zelo visoka vhodna impedanca CMOS inverterjev omogoča zelo enostavno

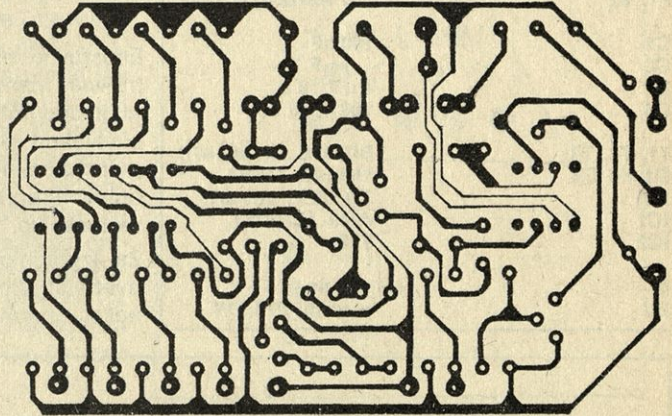
izvedbo stikal na dotik. Če se s palcem dotikamo kontakta za maso, potem dotiki drugih kontaktov s prsti povzročijo spremembo stanja na izhodih inverterjev. Upornosti R9, R11 in R13 se potem priključijo paralelno upornosti R10. To povzroči povečanje napetostnega potenciala na vходу VCO oscilatorja in s tem spremembo frekvence oscilatorja. Možne so tudi kombinacije, ko se dotaknemo več tipk hkrati, zato je število tonov veliko. Potenciometer P1 služi za nastavitev višine tonov. NTC upor skupaj z uporom R17 prav tako tvori napetostni delilnik. Napetost na NTC upor se potem primerja s stalno napetostjo (nastavljiv s P2). Ko v instrument ne pihamo, izhod iz IC2 drži kolektorsko napetost transistorja T2 na ničli. Ta blokira signal iz oscilatorja in zvočnik ne proizvaja zvoka. Ob pihanju v instrument se NTC upor segreva in napetost na spojih R17 in R18 pada. Ko pade pod nivo neinvertiranega vvida operacijskega ojačevalnika, se izhodna napetost povzpe na napetost napajanja — 9V. Rezultat



Slika 1

tega je to, da oscilatorski izhod lahko krmili zvočnik. Ko prenehamo pihati, se NTC ohlaja in izhod operacijskega ojačevalnika po določenem času spet spremeni nivo. Občutljivost vezja lahko nastavljamo s spremembo upora R22, če je to potrebno.

ln sedaj še pogledjmo, kako se na ta instrument igra. S palcem se dotaknemo kontakta za maso, z drugimi prsti pa se dotikamo kontaktov za posamezne tone. Obenem pa seveda moramo močno pihati v cevko. S potenciometrom P2 pa nastavimo, pri kateri



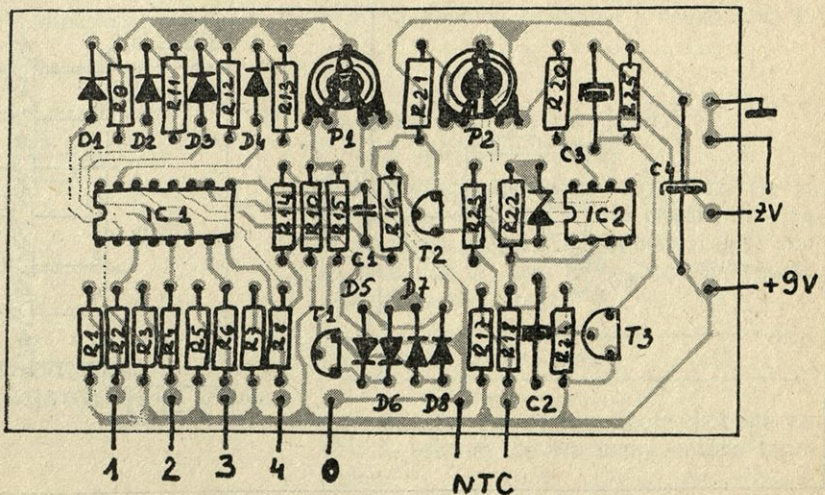
Konstrukcija

NTC upor vgradimo v cevko, podobno piščalki. Namestimo ga takoj za odprtino, ki sicer proizvaja zvok, tako da v cevko lahko piskamo. Drugo vezje s tipkami vgradimo v debelejšo cev (pločevinka od coca-cole ali piva). V cevi je nameščen zvočnik in 9 V baterija. Cevko NTC, upor in debelejšo cev povežemo s pomočjo miniaturnega konektorja za slušalke. Moški del pritrdimo na cevko in ženski del na debelejšo cev. Konektor služi tudi za povezavo NTC upora z drugim vezjem.

intenzivnosti pihanja instrument prične odajati zvok.

Seznam elementov

R1, R3, R5, R7	10M
R2, R4, R6, R8, R15, R22	1M
R9	22k
R10	6K8
R11, R12	1BK
R13	8K2
R14	2K2
R16	15K



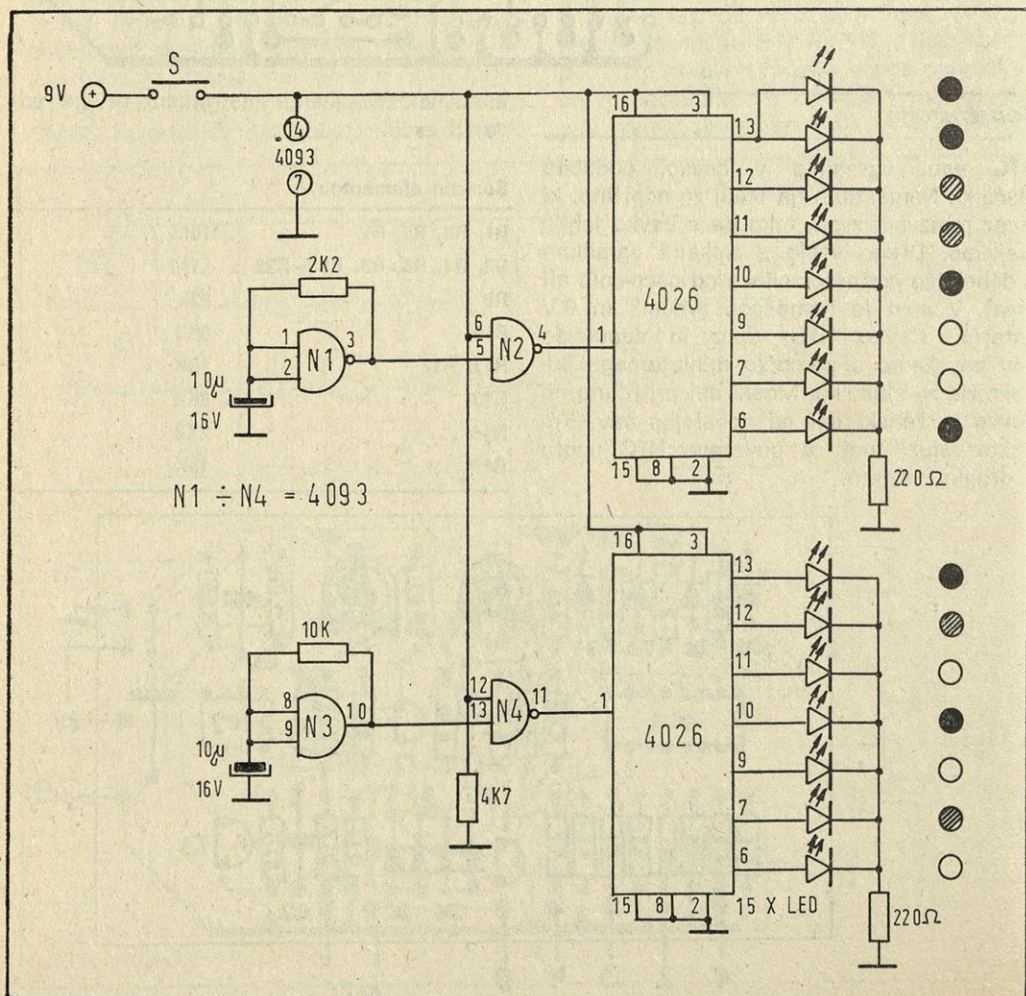
R17	1K5
R18	47K
R19	1K5, NTC upor
R20, R21	4K7
R23	3K3
R24	5K6
R25	820
P1, P2	5K, nastavljivi upor
C1	100 nF
C2	1 μ F
C3	4 μ 7/16 V
C4	100 μ /16 V
T1, T2, T3	BC547B ali BC107B
D1 do D8	1N4148, 1N914
D9	ZD 5,6 V, 400 mW
IC1	4049 (CMOS)
IC2	741
S	stikalo
ZV	zvočnik 8/0,2 W

Božo Ropret

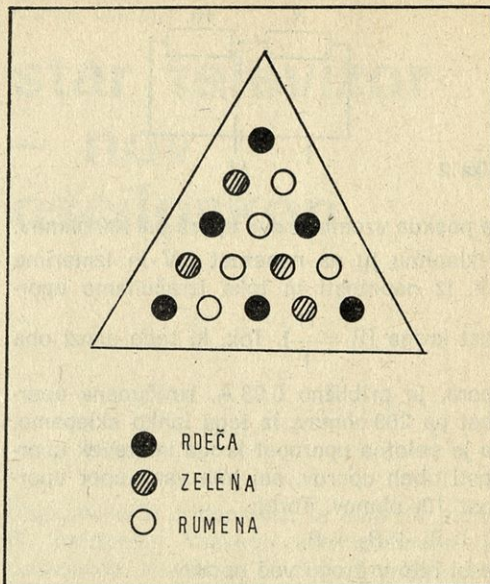
kalejdoskop

Enostavne elektronske in nekoliko bolj zahtevne mehanske konstrukcije je naprava, ki ji pravimo kalejdoskop. To je elektronski ekvivalent popolnoma mehanske naprave z raznobarnimi kamenčki, ki med tremi, z ogledali ograjenimi stenami tvorijo čudovite mozaike.

Za izgradnjo potrebujemo poleg petnajstih svetlečih diod le še tri integrirana vezja ter nekaj uporov in kondenzatorjev.



Vrata N2 tvorijo dva enostavna oscilatorja. Ko je pritisnjeno stikalo S, ta dva oscilatorja proizvajata impulze za dvojne števecv z dekoderji 4026. Na izhode iz dekoderja je direktno povezanih 15 raznobarnih svetlečih diod, ki tvorijo večbarvni trikotni displej. Frekvenci obeh oscilatorjev sta nizki in tvorita raznobarvne naključne mozaike. Vezje naprave je prikazano na prvi sliki, na drugi sliki pa je narisana razporeditev LED svetlečih diod. Celotno napravo zmontiramo v primerno okroglo ohišje, ki je zaprto z obeh strani. Na eni strani oskrbimo primerno odprtino, skozi katero gledamo mozaiko. Na nasprotni strani odprtine so nameščene svetleče diode, kot kaže na drugi sliki. Med odprtino in diodo so nameščena ogledala, ki tvorijo tristrano prizmo. Za ploščico, ki nosi svetleče diode, namestimo še ploščico z vezjem in oskrbimo prostor za 9 V baterijo.



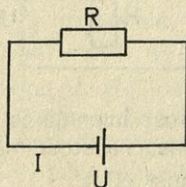
Marko Dulmin

mala šola elektrotehnike (VI)

VEZAVE UPOROV

V elektrotehniki uporabljamo različne elemente, kot so: elektronke, transistorji, zener diode ipd., ki potrebujejo za svoje delovanje različne napetosti in tudi tok je predpisan. Te zahteve načrtovalci elektronskih vezij zadovoljujejo s pomočjo uporov. Kako se obnaša vezje iz več uporov, bomo raziskali na več primerih in se naučili pomembnih prijemov v elektrotehniki.

Upor kot porabnik



Slika 1

Tok, ki teče skozi porabnik-upor (slika 1), izračunamo s pomočjo Ohmovega zakona:

$$I = \frac{U}{R}$$

Primer

Upor ima upornost 500Ω , napetost pa 6 V . Po računu teče skozenj tok $0,012 \text{ A}$. Upoštevati je treba še nekaj bistvenega: ker skozi upor teče tok, se upor greje. Koliko toplote se sprošča na njem, izračunamo tako, da pomnožimo tok, ki teče skozi upor, in napetost, na katero je upor priklopljen. Rezultat ima enoto watt ($V \cdot A = W$), kar je enota za moč. To količino označimo z veliko črko P.

Torej:

$$P = U \cdot I$$

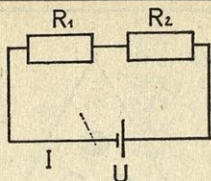
Na našem uporu se razvija moč:

$$P = 6 \text{ V} \cdot 0,012 \text{ A} = 0,072 \text{ W}$$

Vsak porabnik-upor ima svojo moč. Če je izračunana moč večja od predpisane, se bo porabnik poškodoval. Najmanjši upor ima že moč $0,25 \text{ W}$, zato lahko upor 500 ohmov priklopimo na napetost 6 V .

Dva upora kot porabnik

Če vklopimo v krog dva upora, kot sta na sliki 2, rečemo, da sta upora vezana zaporedno.



Slika 2

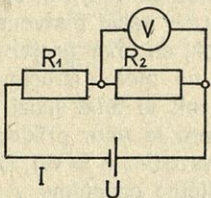
Za poskus vzemimo dva upora po 100 ohmov. Priklopimo ju na napetost 6 V in izmerimo tok. Iz napetosti in toka izračunamo upornost kroga ($R = \frac{U}{I}$). Tok, ki teče skozi oba

upora, je približno 0,03 A, izračunana upornost pa 200 ohmov. Iz tega lahko sklepamo, da je celotna upornost kroga seštevek upornosti obeh uporov, saj ima vsak upor upornost 100 ohmov. Torej:

$$R_c = R_1 + R_2 + R \dots$$

če bi bilo v krogu več uporov.

Pri zaporedni vezavi uporov opazimo še eno zanimivost. Upora namreč (vsak zase) nista z obema priključkoma priklopljena na baterijo. Vemo, da mora biti na porabniku napetost, če hočemo, da teče skozenj tok. Ker tok teče (saj smo ga izmerili), mora biti na uporju napetost, čeprav ni priklopljen na baterijo. Naredimo poskus; na R_1 (ali R_2) priklopimo voltmetr — slika 3.



Slika 3

Voltmeter pokaže neko napetost, ki jo zapišemo in meritev ponovimo na drugem uporju. Opazimo, da je seštevek izmerjenih napetosti enak napetosti baterije. Zakaj? Odgovor nam da Ohmov zakon. Izračunajmo napetost na uporju R_1 iz znane upornosti in izmerjenega toka, ki teče skozi upor. To napetost označimo z U_1 :

$$U_1 = I \cdot R_1 = 0,03 \text{ A} \cdot 100 = 3 \text{ V}$$

Skozi oba upora teče enak tok in ker sta upornosti enaki, sta enaki tudi napetosti. Zaradi enakosti uporov je napetost na uporju ravno polovica baterijske napetosti. Pri različnih upornostih uporov bi bili napetosti različni, vendar bi bil njun seštevek

vedno enak napetosti baterije:

$$U_b = U_1 + U_2$$

Primer:

V krog z napetostjo 6 V vežemo zaporedno dva upora. R_1 je 100 ohmov, R_2 je 300 ohmov. Kolikšen tok teče v krogu in kolikšni sta napetosti na uporih (U_1 in U_2)?

Celotna upornost kroga je:

$$R_c = R_1 + R_2 = 100 \Omega + 300 \Omega = 400 \Omega$$

Izračunamo tok, ki teče po krogu:

$$I = \frac{U}{R_c} = \frac{6 \text{ V}}{400 \Omega} = 0,015 \text{ A}$$

Izračunamo napetosti na uporih:

$$U_1 = I \cdot R_1 = 0,015 \text{ A} \cdot 100 \Omega = 1,5 \text{ V}$$

$$U_2 = I \cdot R_2 = 0,015 \text{ A} \cdot 300 \Omega = 4,5 \text{ V}$$

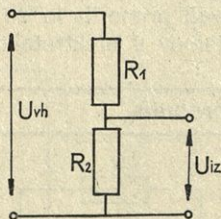
Napetosti na uporih seštejemo;

$$U_1 + U_2 = 1,5 \text{ V} + 4,5 \text{ V} = 6 \text{ V} = U_b$$

Po izračunu naredimo tudi vezje in vse rezultate preverimo. Meritve se morajo ujemati z izračunom vsaj na 10 % (desetino) natančno, kot pač vse meritve v elektrotehnikah.

Napetosti na uporih imenujemo **padce napetosti**, napetost baterije pa **gonilna napetost**.

Prejšnji izračun je pokazal, da lahko na uporju dobimo poljubno napetost, če pravilno izberemo oba upora. Dvema uporoma, ki služita za to, da na enem dobimo poljubno napetost (seveda manjšo od gonilne napetosti), rečemo **DELILNIK NAPETOSTI**. Slika 4 prikazuje način risanja delilnika napetosti.



Slika 4

Gonilno napetost imenujemo vhodna napetost (U_{vh}), padec napetosti na uporju R_2 pa izhodna napetost (U_{iz}).

Izračunamo izhodno napetost:

$$U_{iz} = U_2 = I \cdot R_2$$

Tok I pa je:

$$I = \frac{U_{vh}}{R_c} = \frac{U_{vh}}{R_1 + R_2}$$

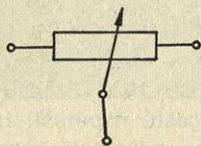


To vstavimo v zgornjo enačbo:

$$U_{iz} = \frac{U_{vh}}{R_1 + R_2} \cdot R_2$$

$$U_{iz} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot U_{vh}$$

To, v elektrotehniki zelo pomembno enačbo imenujemo enačbo delilnika. Enačba pove, da je izhodna napetost odvisna od vhodne napetosti in razmerja med R_2 in celotno upornostjo delilnika — $R_1 + R_2$. Če izdelamo delilnik tako, da lahko spreminjamo R_2 , bomo dobili delilnik napetosti, na katerem bomo lahko poljubno nastavili napetost od 0 V do vhodne napetosti. Tako izdelan delilnik se imenuje trimmer ali potenciometer (če je trimmer zaprt v ohišje). Električna shema za trimmer je na sliki 5.



Slika 5

S premikanjem drsnika spreminjamo R_2 in s tem izhodno napetost. Tok, ki lahko teče iz izhoda, mora biti največ desetina toka, ki teče skozi cel delilnik, sicer enačba delilnika ne velja in izhodna napetost se zmanjša (zakaj — o tem kasneje). Na trimmerju s celotno upornostjo, manjšo od 5000 ohmov z inštrumentom preverite spreminjanje napetosti s premikanjem delilnika. Pri preizkušanju s trimmerjem, ki ima večjo upornost (50 000 ohmov), boste že opazili, da se napetost ne spreminja enakomerno z zasukom drsnika, zato, ker bo tok, ki bo tekkel iz izhoda v instrument, večji od desetine toka, ki teče skozi delilnik.

Ravno zaradi tega pa delilnik ni primeren za »počasno« prižiganje žarnice, ker žarnica ni skromen porabnik toka in bi tok skozi delilnik moral biti tako velik, da bi se baterija izpraznila že po nekaj minutah.

Preden boste znali narediti »počasno« prižiganje žarnice, se bo treba še nekaj časa učiti, vendar naj vam pogum ne skopni. Boste videli, da se izplača, čeprav so začetki nekoliko težki.

Marko Dulmin

star televizor — nov osciloskop

Najpopolnejši pripomoček in osnovni merilni instrument vsakega elektrotehnikarja je osciloskop. Na žalost so ti instrumenti zelo dragi, pa tudi v naših trgovinah jih ni moč dobiti. S pomočjo osciloskopa lahko amater postane dober strokovnjak, vendar kaže, da to naše industrije ne zanima. Kakorkoli že — osciloskop je nujen v vsakem, pa naj bo še tako amaterskem laboratoriju. Če je nujen in ga ni moč dobiti — ga je treba izdelati.

Izdelali ga bomo iz starega televizorja. Televizor naj ima osvetljen ekran in naj bo kar se da majhen. Poglejmo najprej, kako dela »pravi« osciloskop.

Srce osciloskopa je katodna cev. To je steklen lijak, ki ima v ožjem delu elektronski top in odklonske plošče, na razširjenem delu pa zaslon (slika 1).

Elektronski top (slika 2)

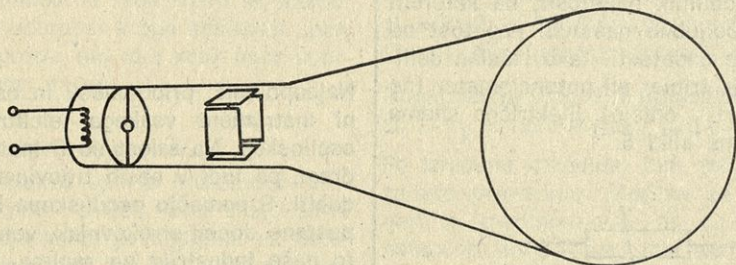
Špirala, ki jo segreva električni tok, žari, iz nje »izparevajo« elektroni. Ker so elektroni negativno nabiti delci, jih električno polje med katodo in anodo zaradi napetosti U_p pospeši v smeri proti anodi. V anodi je luknjica, zato nekateri elektroni nadaljujejo pot v podaljšek cevi. Notranjost je prevlečena s kovino, na kateri se elektroni ustavijo. Prevleka je zvezana z anodo, tako da se »pobegli« elektroni vrnejo v anodni krog.

Če konec cevi prevlečemo s snovjo, ki se zasveti, če jo zadenejo elektroni, lahko opazimo mesto, na katero elektroni priletijo.

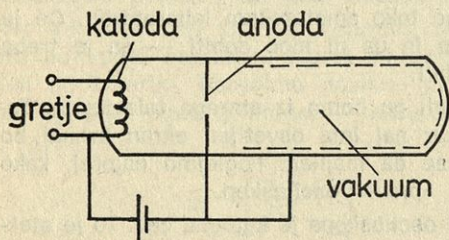
Na poti do zaslona spustimo elektrone še skozi dva para vzporednih plošč (slika 3). Na plošči, ki stojita navpično, priklopimo napetost žagaste oblike, ki elektrone odklanja v vodoravni smeri. Graf napetosti je na sliki 4.

Zaradi te napetosti se na zaslonu pokaže ravna črta. Negativni del napetosti odkloni curek elektronov na skrajno stran zaslona. Ker se ta napetost manjša, se curek vrača proti sredini, kjer nadaljuje pot na drugo stran zaradi pozitivnega dela napetosti. Ko doseže drugo skrajno stran, se hitro vrne v začetni položaj. V času vračanja elektron-

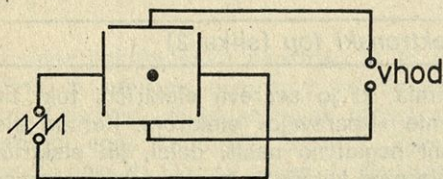
ski curek ugasnemo. Inverzni čas preleta je frekvenca žagaste napetosti. Čemu to koristi? Na kratko — za opazovanje električne napetosti, ki jo priklopimo na vodoravne plošče; na sliki 3, vhod. Če se napetost s časom spreminja in če se sprememba enakomerno ponavlja s frekvenco žagaste napetosti, curek elektronov na ekran nariše obliko spremembe napetosti. Nariše graf $U = f(t)$. Najenostavnejši primer je opazovanje sinusne napetosti s frekvenco 50 Hz. V stotinki sekunde napetost naraste in pade na nič, v drugi stotinki pa zopet naraste in ugasne, vendar v nasprotni smeri. Če se



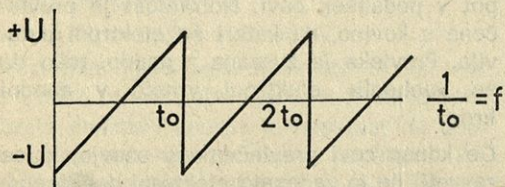
Slika 1



Slika 2



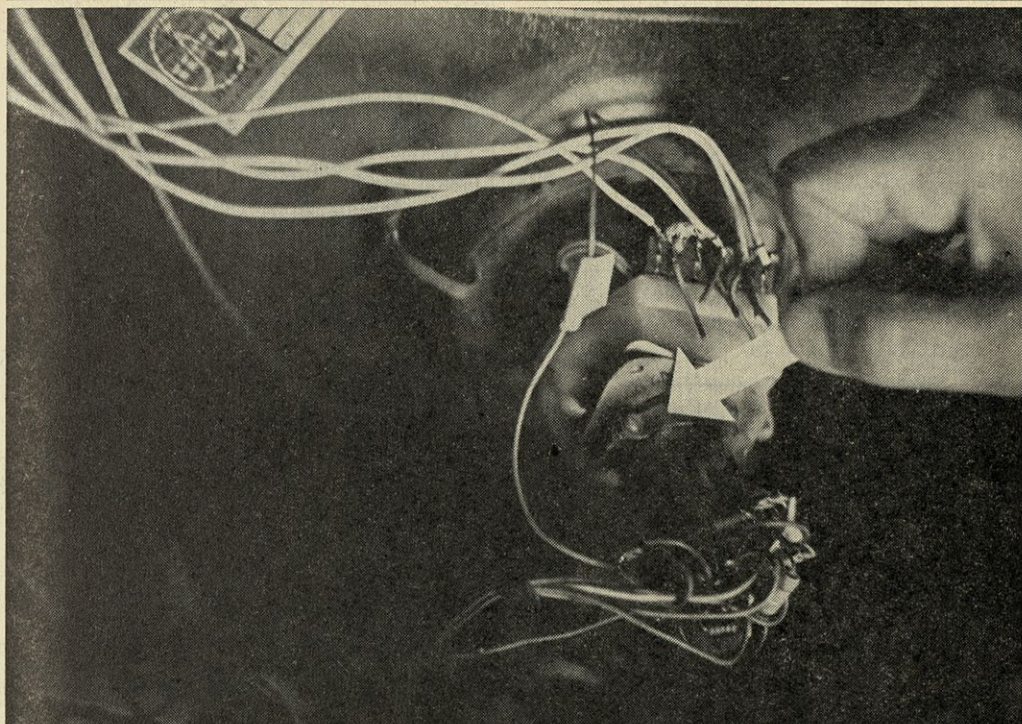
Slika 3



Slika 4

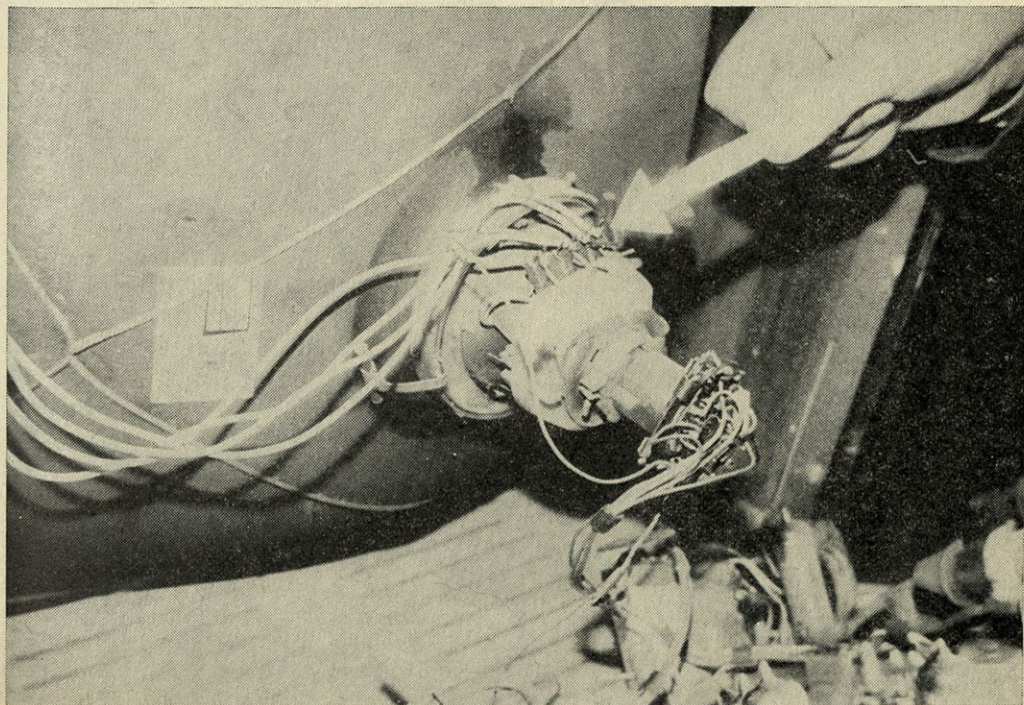
frekvenca žagaste napetosti ujema s frekvenco sinusne napetosti, curek na zaslon zariše sinusoido (slika 7). Če se frekvenci opazovane napetosti in žagaste napetosti malo razlikujeta, se zdi, da sinusoida »potuje« v eno ali drugo smer. Pri frekvenci žagaste napetosti, ki je polovico manjša od opazovane napetosti, na zaslonu opazimo dva »vaha« sinusoide, če je frekvenca trikrat manjša — tri »vale« itd.

Amaterji največkrat delajo s frekvenco 50 Hz, zato predelava televizorja v osciloskop ne povzroča nobenih težav. Televizor namreč že odklanja curek s frekvenco 50 Hz. V televizijski katodni cevi pa curka elektronov ne odklanjamo s pomočjo električnega ampak s pomočjo magnetnega polja. Magnetno polje ustvarimo s tuljavami, ki so nasajene na vrat katodne cevi. Imamo tuljave za navpični in vodoravni odklon. V navpični smeri se curek odklanja s frekvenco 50 Hz, zato bomo sklop tuljav zavrtili za 90 stopinj. Televizor mora biti med delom izključen. Odvijemo vijak objemke (slika 5) in tuljave zasučemo v desno za četrtr kroga. Zapišemo si, kakšne barve vodniki so priklopljeni na tuljave in jih odklopimo. Tuljave za navpični (sedaj vodoravni) odklon imajo upornost 40 ohmov, tuljave za



Slika 5 (zgoraj)

Slika 6 (spodaj)



vodoravni odklon pa 4 ohme. Tuljave za vodoravni odklon (4 ohmi) ne priklopimo več. temveč priključke izpeljemo iz televizorja, kjer bomo imeli VHOD. Vsi drugi vodniki morajo ostati priklopljeni (slika 6).

Zaradi odklopitev 4-ohmske tuljave, pri nekaterih tipih televizorjev, preneha delati elektronski top. Zato je priporočljivo, da dobite od kakega drugega televizorja (ali pa v servisu) tuljave, kjer je 4-ohmska tuljava še uporabna in jo priklopite na vodnike. Pri vklopu televizorja se mora na ekranu pokazati vodoravna črta.

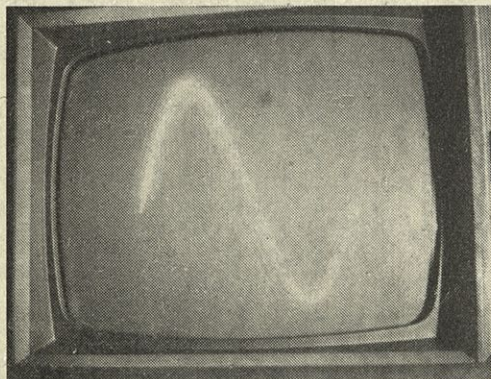
Merjenje

Na vhode priklopimo sinusno napetost do 3 V (ali pa vežemo zaporedno upor). Na ekranu se pokaže sinusoida. Če slika »beži«, jo ustavimo s pomočjo potenciometra na zadnji strani televizorja (regulacija žagine frekvence). Ko se frekvenci ujmeta, sinusoida stoji (slika 7). Če tega potenciometra ni, ga poiščemo na vezju (slika 8) s poizkušanjem (previdno!) ali pa vprašamo strokovnjaka, kateri potenciometer uravnava frekvenco vertikalnega oscilatorja.

Potenciometer s pomočjo vodnikov izpeljemo iz televizorja na dostopnejše mesto. Z njim bomo v manjših mejah lahko spremenjali frekvenco žagaste napetosti.

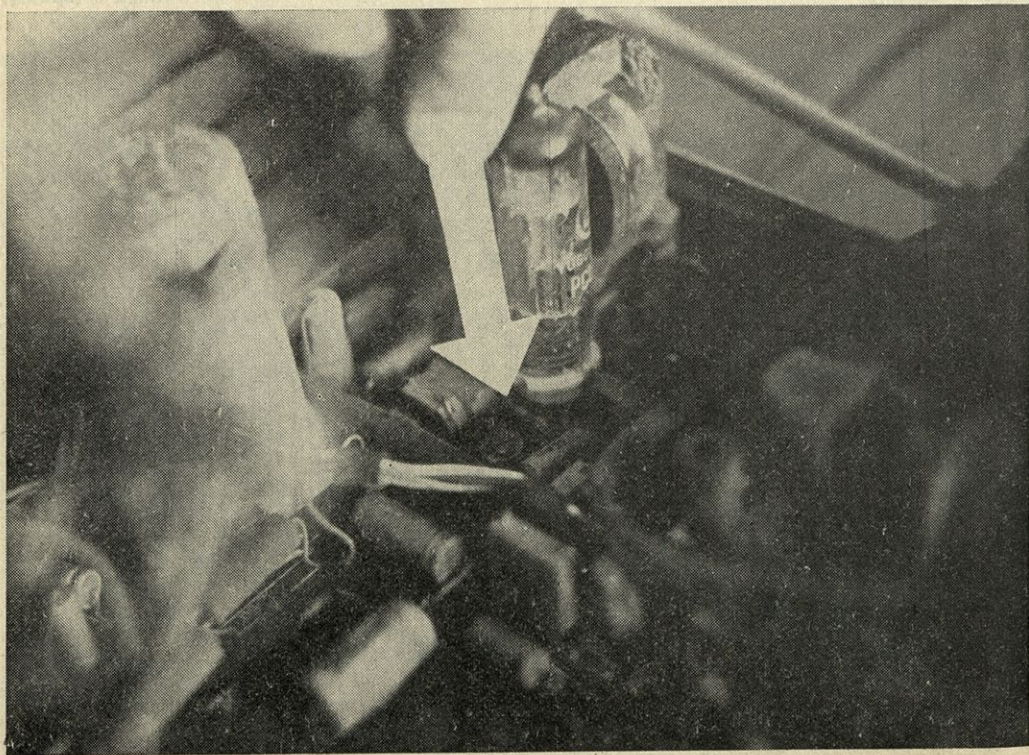
Ker curek odklanjamo z magnetnim poljem, bo nekaj popačenj v sliki — npr. pravokotni impulzi bodo zaobljeni ipd. Za odklanjanje pa potrebujemo tudi velik tok, zato bo potrebno dodati ojačevalnik, katerega načrt bo objavljen v naslednjem letniku.

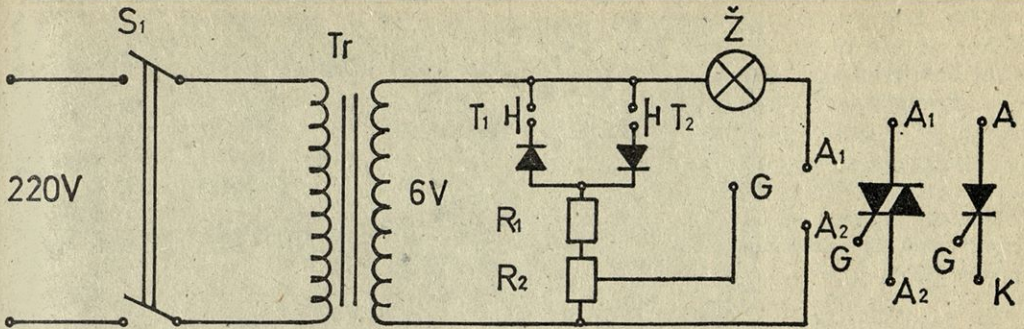
Pri delu bodite previdni, saj je na delih televizorja napetost 15 kV!



Slika 7 (zgoraj)

Slika 8 (spodaj)





S1 — stikalo 2 × 2 položaja
 Transformator 6 V — 300 mA (za zvonec)
 T1, T2 — tipki
 Ž — žarnica 6 V — 200 mA

Marko Šušmelj

preizkuševalnik triakov in tiristorjev

To napravo uporabljamo za preizkušanje triakov. Njena dobra lastnost je, da ima nizko napetost in tudi ob napačni priključitvi ne uniči elementa. Ko priključimo triak, pritisnemo najprej tipko T1. Ta prepušča le negativno polperiodo. S potencio- metrom nastavimo tako vrednost, da začne žarnica goreti.

Nato spustimo T1 in pritisnemo T2. Žarnica zagori močneje. Če pa sta obe tipki sprošeni, žarnica ne gori. Podobno je tudi pri preizkušanju tiristorjev. Tiristor priključimo na označene sponke. Tu najprej pritisnemo tipko T1. Tako dobimo negativno napetost na vrata. Tiristor se ne odpre. Če pa pritisnemo na T2, se tiristor mora odpreti. Žarnica zagori.

Upor R1 nam omejuje prevelik impulz na triaku. Zato z D1 nastavimo dovolj velik impulz, da se odpre.

Če nam žarnica gori in sta obe tipki sprošeni, potem je element v kratkem stiku (neuporaben). Lahko pa je tudi prekinjen in žarnica v nobenem primeru ne gori. Priporočam vam, da to napravo montirate v plastično škatlo in jo imate vedno pri roki.

Miloš Macarol

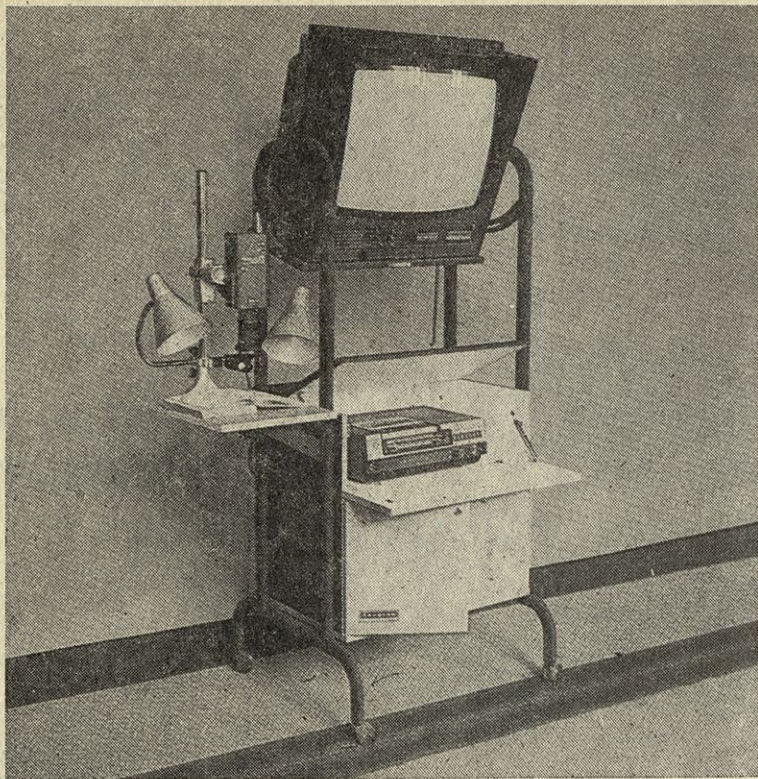
načrtno uvajanje televizije v naše šole

Televizija je že po dveh desetletjih svojega razvoja osvojila skorajda sleherni naš dom, toda v šole vrsto let nikakor ni mogla prodreti. To ni samo naš, ampak svetovni pojav. Razlog zanj je preprost: javna televizija je tipičen enosmerni medij, ki svoj program časovno lahko prilagaja prostemu času delovnih ljudi, ne more pa ga prilagoditi potrebam šol, kajti še tako domišljen televizijski urnik se nenehno razhaja z različnimi razrednimi urniki.

Za sleherni dom je televizijski sprejemnik izvrsten komunikacijski pripomoček, medtem ko v šolah takšen sprejemnik nima praktične veljave vse dotle, dokler mu ne dodamo ustrezne reprodukcijske naprave, tj. kasetni magnetoskop, ki omogoča zapis in samostojno reprodukcijo poljubnega TV programa.

Prvi kasetni magnetoskopi so se pojavili na svetovnem tržišču šole pred desetimi leti. Prav to je dalo povod, da smo v Sloveniji leta 1973 obnovili dejavnost šolske televizije in jo, začevši z letom 1976, načrtno preusmerili na postopno uvajanje sistemov interne televizije v osnovnih in srednjih šolah. Osnovne naprave v slehernem sistemu interne televizije so: **antenski sistem, barv-**

Aparatura interne šolske televizije iz tovarne RUDI ČAJAVEC v Banjaluki, s kakršno bodo opremljene šole v SR BIH



ni TV sprejemnik in kasetni magnetoskop. Zaradi ponudbe različnih sistemov kasetnih magnetoskopov in video kaset smo hkrati uveljavili kot enoten standard VCR kasetne magnetoskope, ki so tedaj bili z vidika didaktično-metodičnih potreb za šole najbolj primerni. Tako je bila Slovenija med prvimi deželami v Evropi, ki je dejavnost šolske televizije načrtno preusmerila na kasetne magnetoskope in hkrati uvedla tudi enoten način opremljanja.

Čeprav je bilo opremljanje z novo tehniko prepuščeno iniciativi šolskih kolektivov, imamo danes v Sloveniji že blizu 200 šol z vsemi temi napravami; mnoge od njih imajo poleg naštetih naprav tudi črno-bele TV kamere, nekatere pa celo prenosne snemalne komplete (tj. prenosne magnetoskope s črno-belo ali barvno TV kamero). Kakih 10 šol pa ima celo že interno kabelsko televizijo s TV priključki v vseh učilnicah in z lastnim TV centrom ali studijem.

Najbolj razveseljivo pri tem je, da vse te šole zelo inventivno uporabljajo navedene naprave pri vsakodnevem pouku. Poleg programov šolske televizije redno snemajo

in uporabljajo tudi izobraževalne in aktualne programe javne televizije. Njihove izkušnje so presenetljivo bogate in tako nam živa praksa znova in znova potrjuje, da je televizija v takšnih pogojih zares izvrsten pripomoček za posodabljanje pouka. To pa je najboljša vzpodbuda, da se bomo v novem srednjeročnem obdobju še z večjim elanom lotili tehničnega opremljanja vseh drugih šol in hkrati z uveljavljanjem vseh dosedanjih bogatih izkušenj naših pedagogov-praktikov pospešili uporabo tega vizualnega medija pri vsebinskem in metodičnem posodabljanju vzgojnoizobraževalnega procesa v osnovnem in srednjem usmerjenem izobraževanju.

Podobno kot SR Slovenija je tokrat tudi SR Bosna in Hercegovina pričela načrtno uvajati sisteme interne šolske televizije. Pravkar je v teku velika družbena akcija, katere namen je opremiti 1000 šol z napravami interne šolske televizije. V sodelovanju s tamkajšnjim Republiškim zavodom za šolstvo je tovarna »Rudi Čajavec« v Banjaluki že razvila in začela izdelovati izredno domiselne garniture naprav interne

šolske televizije. Vsaka takšna garnitura je sestavljena iz lično in domiselno oblikovane kovinske konstrukcije, v katero je zgoraj gibljivo vpet barvni TV monitor s 66 cm zaslonom, spodaj omarica s predaloma za kasetni magnetoskop in za priročni arhiv video kaset, s strani pa polica z dokumentno TV kamero in pripadajočima reflektorjema. Tak komplet deluje povsem samostojno, možno pa je nanj priključiti tudi večje število običajnih televizijskih, črno-belih ali barvnih TV sprejemnikov.

V ta komplet so konstruktorji tovarne »Rudi Čajavec« vgradili sodoben japonski VHS kasetni magnetoskop, ki je s stališča didaktičnih možnosti in sorazmerno nizke cene od vseh novejših sistemov za šole še najbolj primeren. Do podobne odločitve bomo morali priti tudi v Sloveniji, kajti VCR sistem, ki smo ga doslej uveljavljali kot enotni standard, je že v zatonu, in zato ne bi bilo smotno, da ga na novo uvajamo v šolah, ki se šele zdaj opremljajo. Razumljivo pa je, da bodo vsi dosedanji VCR magnetoskopi v rabi še naprej, vse dotlej, dokler se ne bodo ekonomsko amortizirali.

Bojan Rambaher.

igri zlatokopov — »claim« in »el dorado«

V današnji številki objavljamo igralno polje, ki je primerno za dve igri, za kateri menimo, da sta nastali v taborih zlatokopov v dobi ameriške »zlate mrzlice«. Pri Claimu se ostrita zapažanje in zvitost, El Dorado pa zahteva vsestransko sposobnost in spretno roko, to pa so nekako lastnosti, ki jih nimajo samo zlatokopi.

Claim

Claim v angleščini pomeni zahtevo, terjatev (izgovori: kleim). Ko je zlatokop prišel na zlatonosno področje, si je najprej poiskal zlatonosno parcelo. Parcelo je ogradel

z vrstico, ki jo je nategnil prek količkov. Nato je zahteval, da so to parcelo vknjižili na njegovo ime. Kdor je torej prvi prišel, je prvi mlet, kot pravi star pregovor.

Način igranja naše igre »Claim« ni zapleten in prezahteven. Dva igralca izmenoma polagata vžigalice na stranice kvadratov v igralnem polju. Komur se posreči, da zaključi zadnjo stranico kvadrata, ga ima pravico označiti kot svojega — vanj položi svoj žeton.

Žetone si izdelajte iz kolaž papirja v velikosti kovanca za 5 ali 10 par. Sedaj ima ta igralec pravico in dolžnost, da odigra naslednjo potezo, oziroma da položi še eno vžigalico. Če z naslednjo vžigalico upleni nadaljnji kvadrat, je ponovno na potezi. Vsak igralec ima torej možnost, da s pametno igro zasede celo vrsto kvadratov. Igra je izredno zanimiva in kakor nalašč za premišljevanje in logično sklepanje.

Pravila igre so nekoliko drugačna, če kvadrate označite s številkami oziroma različnimi vrednostmi od ena do dvajset. V igri igralec ponovno zasede kvadrat tako, da zaključi zadnjo stranico z vžigalico, vendar tokrat številka v kvadratu označuje njegovo vrednost. Vrednosti posameznih zasedenih kvadratov se seštevajo in v igri zmaga tisti igralec, ki doseže več točk, ne glede na to, koliko kvadratov je zasedel.

El Dorado

je španski izraz, ki pomeni »pozlačen«. Tako so imenovali osvajalci Južne Amerike legendarno zlato deželo, v kateri so, kot pravi izročilo, poglavarji plemena Čibču posipavali svoja telesa z zlatim prahom in se potem umivali v vodi svetega jezera. Po obredu so člani plemena v jezero metali zlate predmete in drago kamenje. Najti to obljubljeno deželo je bil cilj in sanje mnogih pustolovskih odprav. V prenesenem pomenu so pozneje besedo eldorado začeli uporabljati tudi za zelo bogata nahajališča zlata, ali posplošeno za kraje, kjer si lahko hitro obogatel.

El Dorado se imenuje tudi igra, ki ponazarja gonjo za zlatom in z njo povezano nasilje. Igralci postavijo svoje žetone na začetno mesto. Žetone izdelajte tako, da na kovance za pet par nalepite barvni papir. Igralci določijo vrstni red igranja tako, da

s polja nič frčnejo žetone v igralno polje. Z igro prvi začne tisti, katerega žeton je najbližji zadnji črti pravokotnika, ki povezuje kvadrata z vrednostjo sedem in tri.

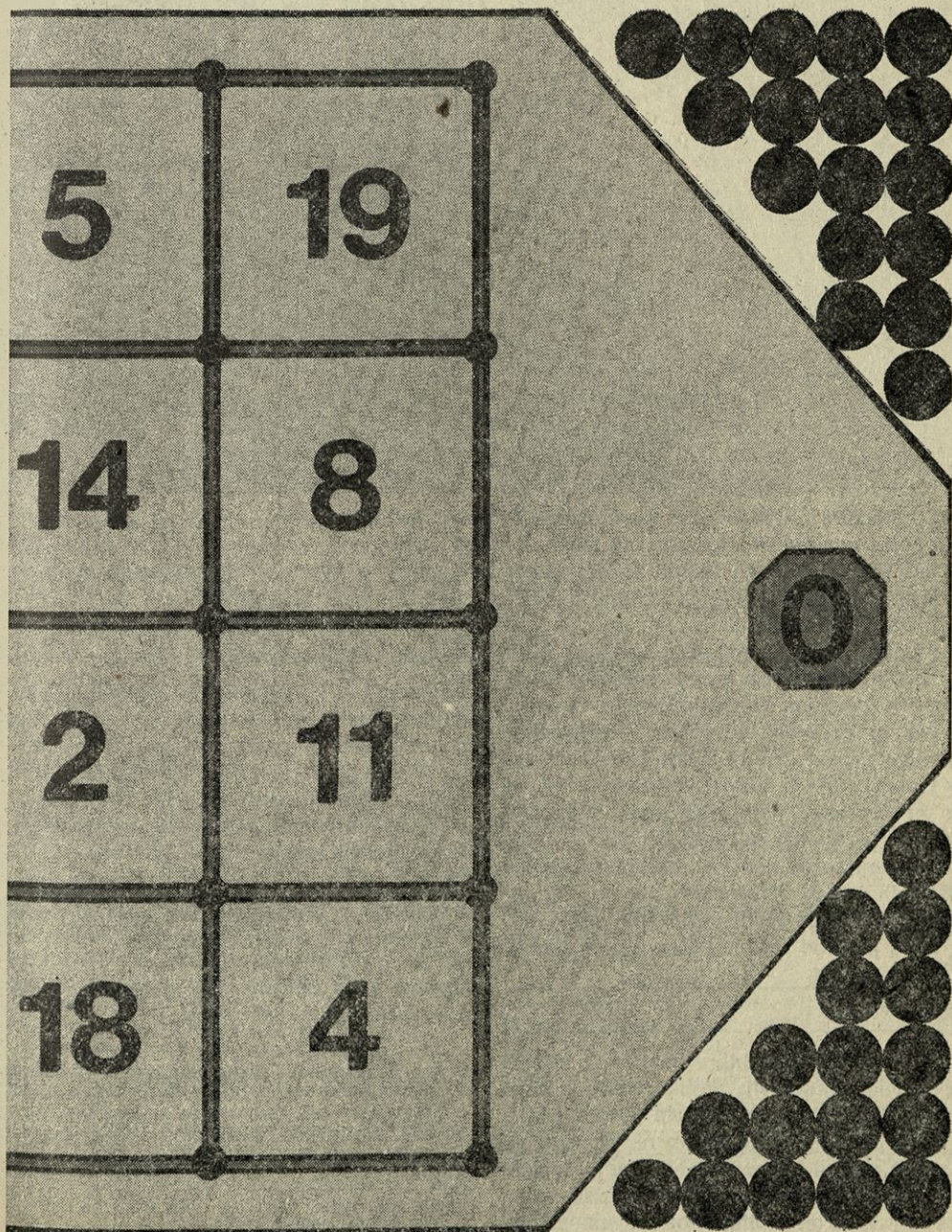
Igralec mora s polja nič frčiti žeton v polje ena. Žeton mora biti v kvadratu s celim obsegom. Nato mora igralec s polja ena

frčiti žeton v polje dva, s polja dva na polje tri in tako naprej. Če prvi igralec ne zadene, igra naslednji. V primeru, da nekdo izmed igralcev zadene žeton soigralca, ima pravico do še ene poteze (tudi v primeru, če ne zadene ustreznega polja). Če žeton kateregakoli igralca zdrsne z igralnega po-

7	15	10
13	1	17
6	9	20
3	12	16

lja, ga mora postaviti na rob igralnega polja na mestu, kjer je padel z njega. S tega mesta lastnik žetona znova osvaja polje, na katerem je stal nazadnje. Če zdrsne žeton z igralnega polja po lastni krivdi igralca, se mora ta vračati za dve polji. Na primer — igralec je že osvojil polje petnajst, sedaj pa bo moral znova osvajati polje številka

štirinajst, nato petnajst in tako naprej. Igra je končana tedaj, ko eden izmed igralcev doseže kvadrat s številko dvajset — El Dorado. Vrstni red drugih igralcev je določen z njihovim položajem v boju za zlato. Pa še nekaj — za pravila frcanja se točno dogovorite, da ne bo med igro prišlo do neljubih prepиров.



BRANJE • BRANJE

Matjaž Chvatal

jamarstvo

Med Julijskimi Alpami na severozahodu Jugoslavije in med Prokletijami na albanski meji na jugovzhodu, pa tja do Jadranskega morja se razprostira svet, ki vzbuja s svojimi nenavadnimi oblikami na površju in pod zemljo občudovanje prav vsakega človeka in lahko s svojo lepoto zadovolji tudi najbolj razvajenega ljubitelja narave. In prav ta svet tu pri nas je zibelka svetovnega jamarstva. Tukaj so se kalili prvi naši in tuji jamarji, ko so odkrivali nove in nove rove in dvorane Postojnske jame, Škocjanskih jam in še deset tisoč drugih. Vendar se ne bomo ustavljali pri tistih tridesetih turističnih jamah, kolikor jih imamo, saj je poleg teh v Jugoslaviji raziskanih prek deset tisoč jam, od tega v Sloveniji pet tisoč.

Jamarstvo

Ali si človek, ki je bil v jami kot turist, sploh lahko predstavlja, koliko truda je bilo potrebno za izgotovitev načrta jame, ki visi na steni pred njim? Ta ne bo nikoli izvedel, da so se morali jamarji prebiti čez prenekatero zapreko, skozi zanj neprehodne ozke rove in razpoke. Koliko požrtvovalnosti in



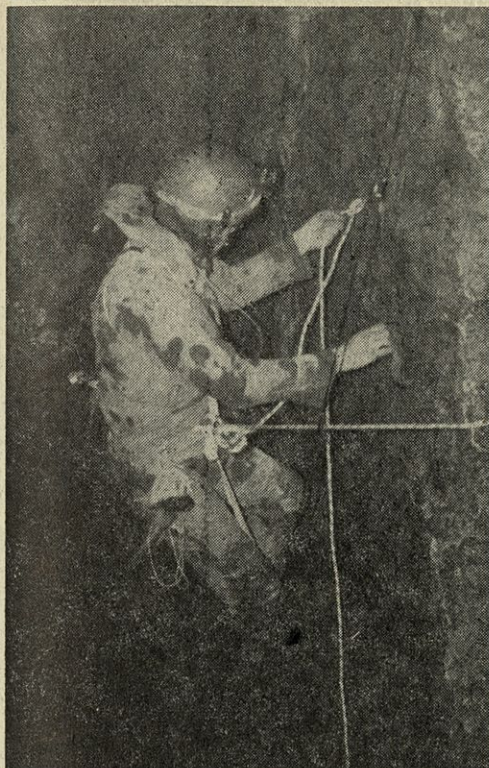
Slika 1

časa je bilo potrebno za tistih nekaj črt in črk na papirju. Vendar so vse to premagali z ljubeznijo do jam, do najlepše puščave sveta. Prav ta ljubezen pa se z vsakim obiskom v čarobnem podzemeljskem svetu ne prestando večja in večja.

V Sloveniji je 28 jamarskih društev in klubov, ki se združujejo v Jamarsko zvezo Slovenije. V teh 28 jamarskih enotah je včlanjenih 700 jamarjev, le majhna skupinica, morda kakšnih dvajset do trideset jamarjev pa je sposobna za zahtevne, večdnevne izčrpavajoče odprave v globoka brezna, ki izpijejo človeku tudi poslednji kanček moči in ga često privedejo do obupa. Delovni dan na takšnih odpravah je dolg tudi prek trideset ur, potem sledi nekaj ur spanja, pa ponovno dolg delovni dan, začinjen z mrazom, mokroto in izčrpanostjo.

Slika 1. Pred vsako večjo odpravo je potrebno porazdeliti hrano in opremo v transportne vreče, za katere je med jamarji že uveljavljen izraz »prasci«, in to tako, da se prav za vsako, tudi najmanjšo stvar točno ve, kje je.

Slika 2. V brezni, skozi katera često teče voda, včasih tudi pravi slap, je zelo nevarno plezati po spolzkih skalnih stenah, zato napeljejo



Slika 2



Slika 3

vrv, ki jo jamarji puščajo napeto, ko gredo navzdol, ko pa se vračajo, jo spotoma pobirajo. Slika 3 in 4. Trud je velikokrat poplačan ob pogledu na čudovite kapniške oblike, ki so zrastle v dolgih tisočletjih. Ob neki priliki sem zapisal: »Dričamo se po mastni ilovici. Pridrsmo do gozdička kapnikov, rjavih in belih, ki štrlijo iz tal kakor štori posekanih dreves in se bleščijo v nešteti barvah in odtenkih, ob soju acetalen se leskečejo neštete vodne kapljice, ki padajo iz neznanih višin. Sredi dvorane, tristo štirideset metrov pod zemljo je pravi kapniški raj, ki se preliva v raznih odtenkih od bele, malce rdečkaste, pa vse do rjave, kakor da bi se kapniki vse leto nastavljali soncu. In vendar jim je prvič v desetisočletjih njihovega obstoja osamljena, od sveta odrezana skupinica treh jamarjev odvzela njihov večni mir in temo. Prvič so jih gledale človeške oči, toda ne oči skruniteljev, ugledale so jih oči občudovalcev, ki jim je lomljenje kapnikov tuje.«

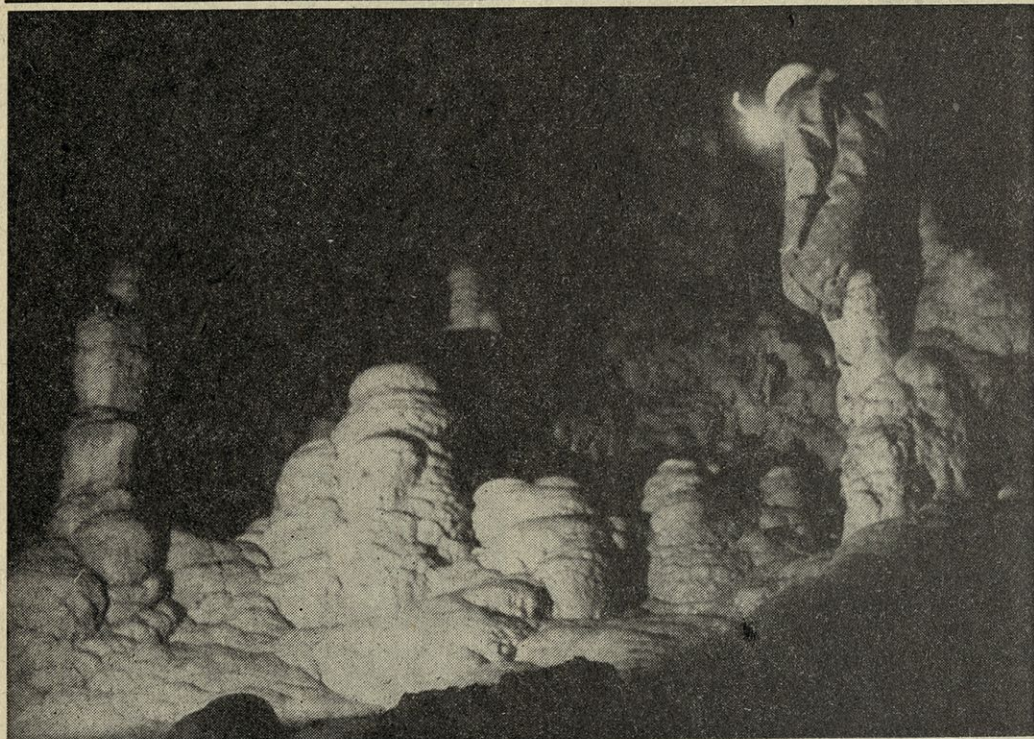
Slika 5. Bivak v globini 440 metrov. Zaradi pomanjkanja prostora je fotografiran iz kamina. Te mreže, ki so na sliki tri, so večna jamarjeva želja in hkrati edina suha, topla in dokaj udobna stvar v jami. Po trideseturnem garanju v jami se pogrezneš vanjo kakor v najmehkejšo žimnico na svetu, se končno sprostiš in medtem, ko ti telo prične čutiti prijetno toploto, z zaprtimi očmi misliš na dišečo poletno travnato planjavo, v katero se upira sonce, ko ležiš izteg-

njen in len. Najhuje pa je zjutraj, pravzaprav ob katerikoli že uri, ko se prebudiš, zlesti iz te miline in si ponovno nadeti moko in blatno opravo.

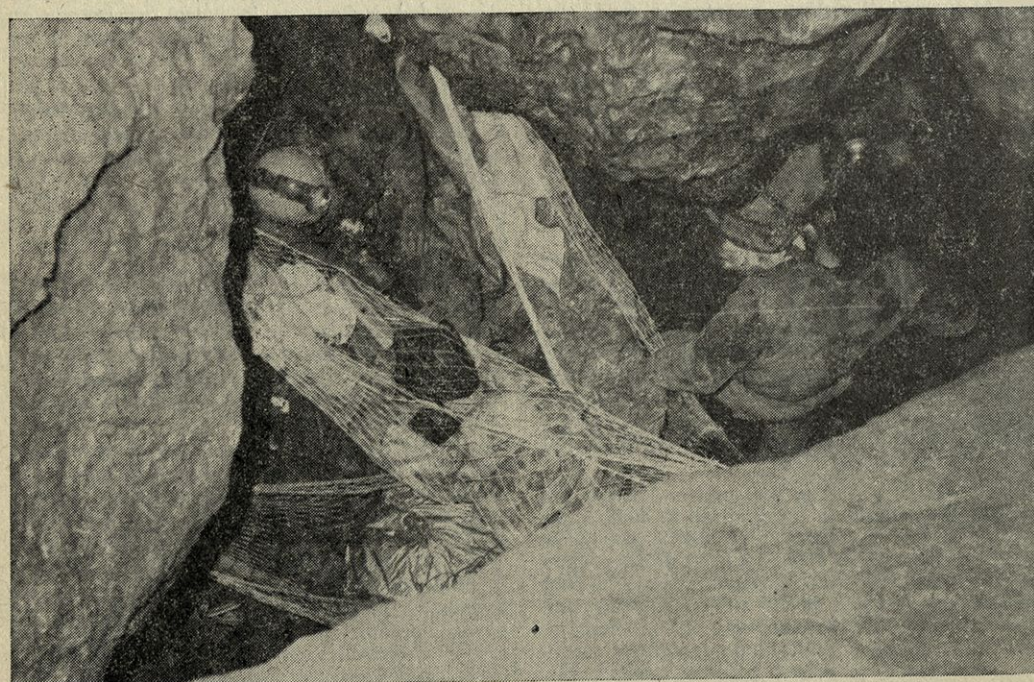
Slika 6. Takole nekako je videti transportiranje. Navzdol gre lepo, saj se ti tovor manjša, toda povratek je včasih pravi pekel. Mokra in blatna oprema, ki se ponovno znajde v transportnih vrečah, je tudi dvakrat ali celo trikrat težja, tako da znaša teža ene transportne vreče tudi po dvajset kilogramov. Tudi tovor se neprestano večja. Ko gre skupinica z dna, ki je v globini 500 metrov, ima eno transportno vrečo, ko pa pride do tristo metrov globine, jih ima že sedem ali osem, v globini 150 metrov pa že kar deset ali celo enajst. Prava muka je vleči štiri take transportne vreče pripete na plezalni sedež skupaj s svojo težo ven. Od tukaj tudi ime »prasci« za transportne vreče.

Tako je na odpravah, toda naj vas to ne ustraši. Če si želite postati jamar, se lahko včlanite v enega izmed jamarskih društev, naslov tistega, ki je najbližji vašemu kraju, pa lahko dobite, če pišete na naslov: JAMARSKA ZVEZA SLOVENIJE, Lepi pot 6, 61000 LJUBLJANA.

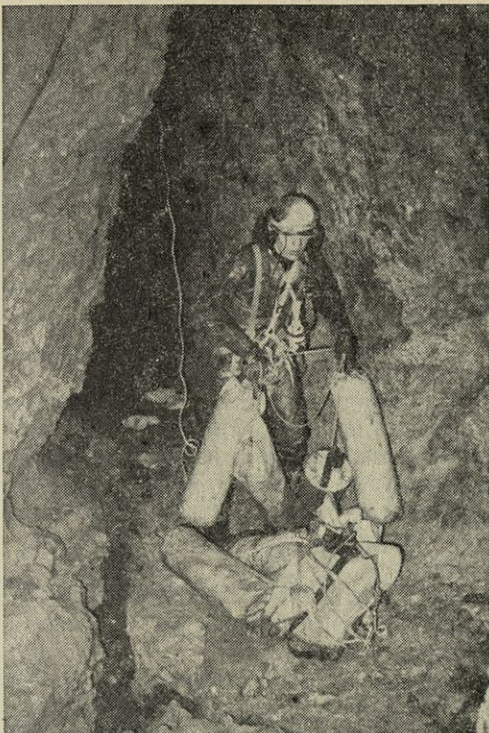
V društvih prirejajo začetniške tečaje, ki so brezplačni, prav tako pa si lahko sposodite osnovno opremo, da boste pod strokovnim vodstvom obiskovali sprva nezahtevne vodoravne jame, kmalu pa tudi okusili čar življenja med kapniki.



Slika 4



Slika 5



Matjaž Chvatal

igra z daljnega vzhoda — go

Pri igri go so uporabljeni najpreprostejši elementi: les in kamen, črno in belo, črta in krog. Igramo ga na igralni deski, označeni z devetnajst krat devetnajst črtami.

Figure imenujemo kamne, saj so bile v starih časih narejene iz kamna, danes pa so iz plastike, stekla, morskih školjk itd. Igro igrata dva igralca, prvi s črnimi in drugi z belimi kamni. Kamnov po deski ne premikata, na desko jih samo izmenično postavljata. Go je igra za prostor. Vsak igralec se trudi, da bi s svojimi kamni obkrožil čimveč nasprotnikovih kamnov ali praznih kri-



Slika 1. Prijateljske partije goja v Go klubu Kranj

žišč in pri tem onemogočil nasprotniku, da bi zajel njegove kamne ali pa obkrožil prazna križišča. Igralec lahko požre nasprotnikove kamne, če jih s svojimi popolnoma obkroži. Partije je konec, ko nobeden od igralcev ne more več osvojiti praznega prostora ali zajeti nasprotnikovih kamnov.

Čeprav igralca med igro kamnov ne premikata, imajo gledalci občutek hitrega gibanja, napredovanja in nazadovanja, življenja in smrti, rasti in slabljenja, stalnosti in spremenljivosti. Skupina kamnov, ki je bila malo prej še čvrsta, je lahko po nekaj potezah že v strašnih težavah. Kamen, ki se nam je zdel povsem mrtev, iznenada oživi z uničujočim učinkom za nasprotnika.

Na Japonskem so naredili zanimiv poskus. Vrhunski igralci goja so v računalnik vložili vse svoje znanje. Takšne poskuse so že prej delali s šahom in pri tem spoznali, da računalnik lahko igra šah na velemojstrski ravni. Japonci pa so bili presenečeni, ko so ugotovili, da je njihov računalnik, napolnjen s kopico izvrstnih kombinacij, igral kot povprečen začetnik. Kako to, ko pa je znano, da ima go le štiri osnovna pravila? Odgovora ni bilo težko najti: ta igra je tako ustvarjalna, da se elektronski možgani ne morejo meriti s človeškimi.

Pri šahu je za prvi dve potezi okoli 400 kombinacij, pri goju pa kar 130 321. Prav zaradi tega teorija otvoritve ni obdelana. Izjema je le prvih deset potez. Kako malo je to, se zavemo, če vemo, da se igra konča šele po dvesto in več potezah. Zato že po desetih, petnajstih potezah ni možno najti dveh partij, ki bi bili enaki.

Zgodba o drvarju Uangu

V neki provinci na Kitajskem je pod goro živel drvar Uang. Nekega dne je odšel v gozd sekati drevje. Ko je tako hodil, je zagledal palčka, ki sta sedela na mahu, igrala go in si prepevala. Uanga je njuno početje tako zanimalo, da je stopil bliže, sedel zraven in začel igro opazovati. Palčka sta mu ponudila dateljéva jedrca, Uang jih je nekaj pojedel in povsem pozabil na lakoto in žejo. Ko sta igro končala, sta palčka nenedoma izginila. Uang je vstal, da bi se odpravil dalje in ta dan vendarle še nasekal kaj drv. Toda, joj, strašno, prestrašno! Toporišče njegove seki je sprhnelo, klin pa

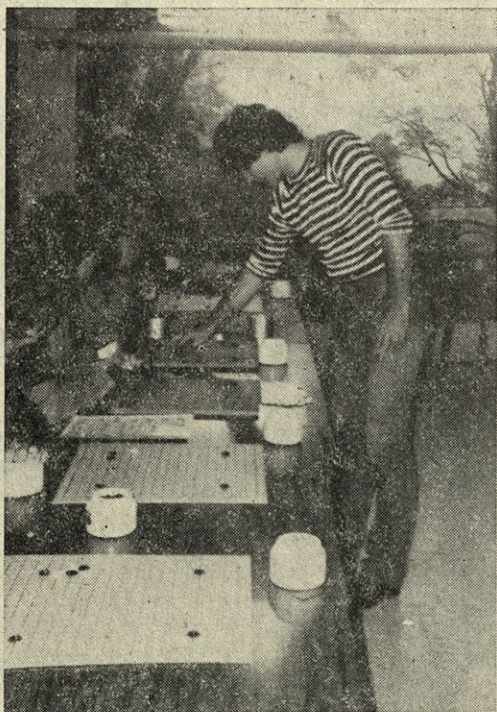
ves zarjavel. Uang se je vrnil v vas, da bi vzel novo sekiro, toda njegove kože ni bilo nikjer več, vsi prijatelji in sorodniki pa so bili mrtvi. Neki starček mu je povedal, da je njegov ded poznal drvarja Uanga, ki se je pred sto leti odpravil v gozd in se ni nikoli več vrnil. Ko je Uang to slišal, se je zgrudil in njegovo telo je razpadlo v srebrn prah. Prah so odnesli cesarju, ki je iz njega naredil čaroben napoj, tak, da je vsak, ki ga je pil, odlično igral go in bil srečen vse svoje žive dni.

Pravila igre

Go se igra na deski, ki ima 361 križišč, na katera igralca polagata kamne. Igralni prostor je velik 39 × 44 cm, cela deska pa meri 42 × 45 cm.

Figure za go so vse enake oblike in imajo enak pomen. So okroglih oblik debeline od 7 do 11 mm (odvisno od kompleta) s premerom 21 mm. Potrebni so 180 črnih in 180 belih kamnov.

1. Črni začne. Položi kamenček na eno od križišč na deski, potem je na vrsti beli. Vsak



Slika 2. Mojster goja Lojze Šuc — 4. dan igra simultanko z mladimi goisti iz Kranja

(Foto: M. Chvatal)

igralec položi z eno potezo en sam kamenček. Kamenčki se med igro ne premikajo, razen če so ujeti, ko jih igralec, ki jih je ujel, vzame z deske in jih shrani kot ujetnike. Vsak ujeti kamen se na koncu igre obračuna kot ena točka.

2. Igralec lahko izpusti potezo, če mu to ustreza, vendar se to dogaja le proti koncu partije, ko ni več prostih točk. Sredi igre bi takšno ravnanje pomenilo čisto izgubo.

3. Prepoved »samomora« je izjema glede na pravilo, da je kamenčke mogoče polagati na katerokoli točko. Če je na primer med črnimi kamenčki ena sama prazna točka, beli tja ne sme postaviti svojega kamna, ker bi to avtomatično pomenilo točko za nasprotnika.

4. Prvi cilj igre je osvajanje prostora. Kot prostor se štejejo vsa nezavzeta križišča,

obkrožena s kamenčki iste barve. Vsako križišče je vredno eno točko.

Drugi taktični cilj je zajem nasprotnikovih kamnov, in sicer tako, da jih popolnoma obkrožijo kamenčki nasprotne barve. Ujetnike je treba odstraniti z igralne deske.

Tretji taktični cilj igre je vdor v nasprotnikov prostor, vendar ne zaradi ujetnikov, marveč zaradi zmanjšanja njegovega prostora.

To je vse. Seveda se pravila iz teh štirih osnovnih še razčlenjajo, kar pa tukaj ne bom opisoval, saj bi za to porabil preveč prostora.

Go klubi obstajajo v nekaterih večjih mestih v Sloveniji. Ta so: Ljubljana, Kranj, Novo mesto, Maribor. Vse pa združuje Slovenska go zveza s sedežem v Ljubljani.

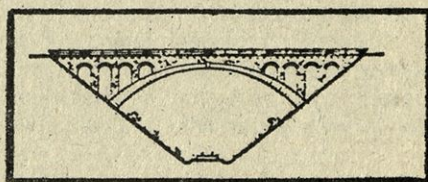
MAKETA MALE ŽELEZNICE • MAKETA

Matjaž Zupan

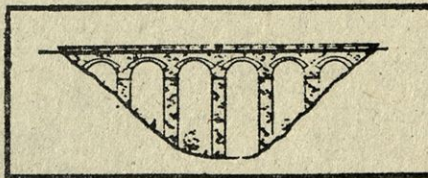
mostovi

Zadnjič smo si ogledali gradnjo hribov in pokrajine. Pri železnici, ki gre prek teh hribov, pa bomo morali narediti mostove in predore. Tudi v naravi je vse polno prog, ki gredo skozi predore in prek mostov, vsaj pri nas je le redkokatera proga brez njih. Najbolj slikovita pa je najbrž proga iz Beograda v Bar, ki se vije prek stotine mostov in menda nekajstokrat izgine v predor. Pri vožnji po taki progji najdemo marsikakšen navdih tudi maketarji.

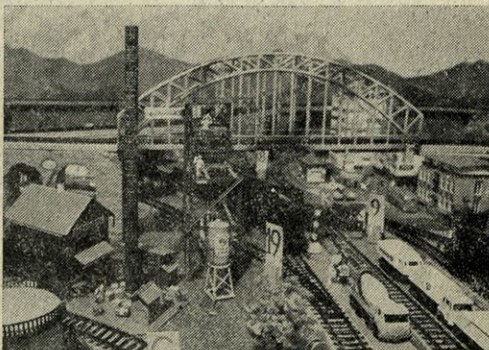
Mostov poznamo več vrst, nekateri so železniški, drugi cestni, imajo najrazličnejše oblike, nekateri se pnejo prek kanjonov v enem samem loku, drugi prečkajo reke z desetimi obokov. Nekateri so grajeni tako, da imajo podporne loke s spodnje strani (slika 1 in 2), drugi so obešeni na visoke nosilce, tretji imajo kovinsko ogrodje z zgor-



Slika 1. Most s podpornim lokom s spodnje strani



Slika 2. Most s podpornimi loki



Slika 3. Most s kovinskimi oporniki z zgornje strani

nje strani (slika 3), ponekod so mostovi dvižni, razlikujejo pa se tudi po materialu, od kamnitih do kovinskih in betonskih, nekateri pa so celo leseni ali opečnati.

Mesto, kjer bodo mostovi, predvidimo že pred gradnjo in jih med samo gradnjo že vstavimo, kot nam kaže slika 4.

Izdelava mostov

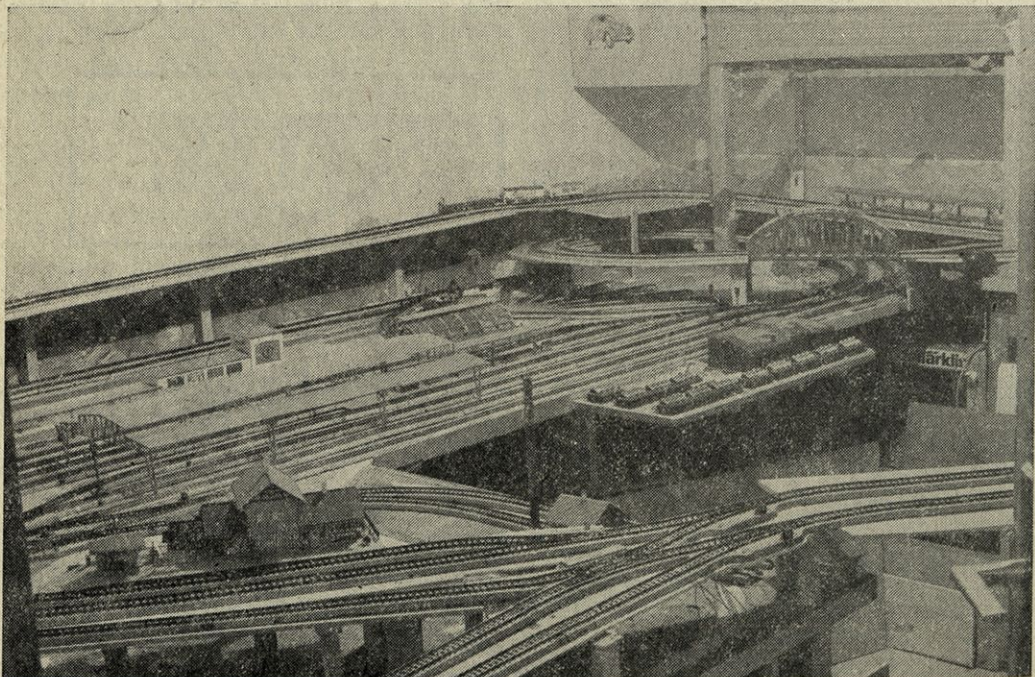
Mostove lahko kupimo, pri Mehanotehnikih na Tavčarjevi 5 v Ljubljani so po 50,40 din za sistem HO in po 37,80 din za sistem N. So različnih oblik, tisti za sistem HO pa so dolgi okoli 20 centimetrov. Izbira mostov je v tujini seveda še veliko večja, vendar so tudi dražji kot pri nas.

Če nam kupljen most ne ustreza, pa si ga naredimo sami.

Takega, kot je na sliki 5, naredimo iz stiropora in sivega plastofila. Iz kartona si naredimo dve šabloni z oboki. Pritrdimo ju na obe strani debele plošče iz stiropora in izžagamo z električno grelno žagico, ki je bila opisana zadnjič. Podporne stebre izrežemo posebej, jih prilepimo s plastofilom na oboke in nato pobarvamo s sivo barvo.

Postopek obdelave stiropora je enak kot pri izdelavi hribov. V tujini lahko kupimo tudi papir, ki je potiskan kot kamnit ali opečnat zid. Most bo seveda videti še bolj »ta pravi«, če bo oblepljen s takim papirjem.

Lesene mostove, kot jih radi kažejo v filmih z divjega zahoda, naredimo iz lesenih palčk. Najprimernejše so palčke iz drvonitke, če se tako stvar še kje dobi. Dobre pa so tudi palčke, dolge 15 centimetrov, ki jih prodajajo za peko ražnjičev. Lepo jih narežemo in zlepimo z UHU ali podobnim lepilom. Seveda pa moramo najprej narediti načrt v razmerju 1:1 in sestavljati posamezne palčke po njem. Tudi most iz jeklenih nosilcev naredimo na enak način. Najprej načrt, nato pa posamezne palčke režemo na pravo dolžino in lepimo po načrtu. Če je narejen iz lesenih palic, ga na koncu pobarvamo na sivo. V tujini pa se dobijo plastične imitacije raznih jeklenih profilov. Iz takih je narejen most na sliki 6. Za silo se da narediti most tudi iz kartona. Če pa ga delamo iz vezane plošče, bomo imeli z njim več dela. Pri vseh mostovih pa pazimo, da so dovolj trdni, da z lahkoto nosijo cel vlak. Zato ne bo odveč, če bomo



Slika 4. Prostor za most določimo že na začetku gradnje makete

progo speljali po vezani plošči in jo na več mestih podprli z lesenimi nosilci, vse to pa »oblekli«, kot piše zgoraj. Za začetek naredite enostaven most z nekaj oboki, ko pa si s takimi naberete nekaj izkušenj, se lotite večjega mostu.

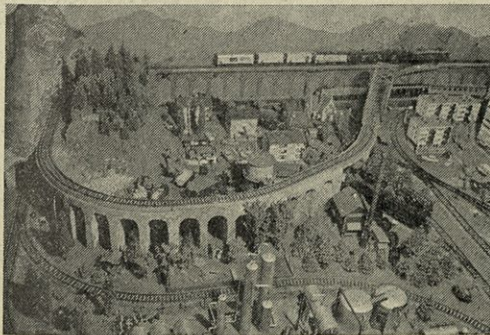
Zanimivo bi bilo, če bi se lotili mostov, ki jih imate v svoji najbližji okolici.

Predori

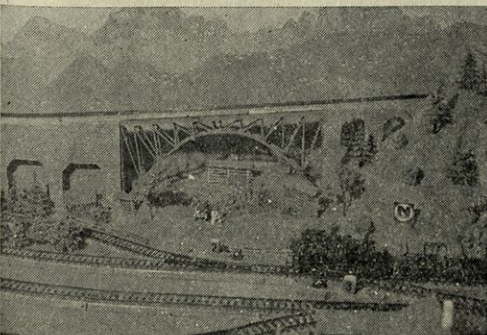
Makete brez predorov in vlakov, ki izginejo na eni strani hriba in se znova pojavijo na drugi, si kar ne moremo predstavljati. Predori so kar nekakšen obvezni del makete. Dolžine predorov v naravi so različne, od čisto kratkih pa do nekaj 10-kilometrskih. Tako dolgih na naši maketi ne bo, naši bodo imeli največ meter ali dva.

Zgraditi pravi predor je zelo težek posel, zahteva veliko natančnosti, znanja, delovne sile in tehnike. Na srečo predori na maketi niso prav nič težko izvedljivi.

Pedor sestavlja vhod in sama cev. Predori so lahko eno- ali dvotirni, namenjeni parnim ali električnim lokomotivam. Dimenzije pre-



Slika 5. Most z oboki, narejen iz stiropora

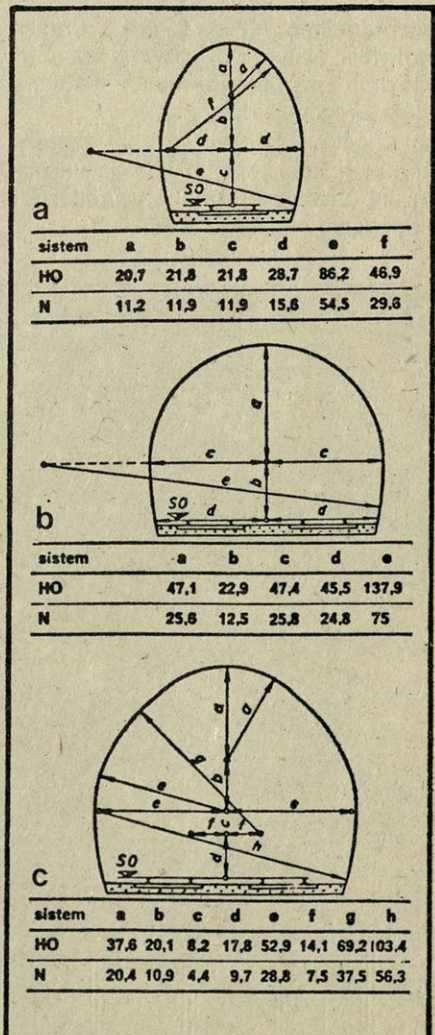


Slika 6. Most, narejen iz plastičnih modelčkov jeklenih profilov

dorov vidimo na sliki 7. Najprej je narisana predor za eno parno lokomotivo (ali pa dieselsko), nato za dvotirno progo, prav tako brez električne napeljave in na koncu dvotirno za električne lokomotive, pri slikah so vse mere v milimetrih.

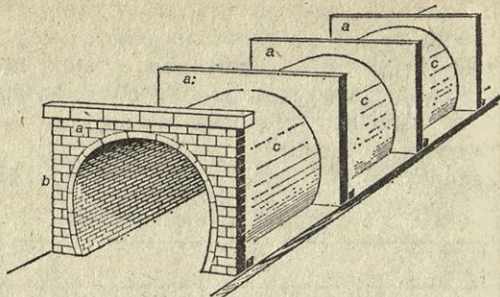
Ko delamo predor, moramo upoštevati, da na ovinkih daljši vagoni in lokomotive sežejo krepko prek tirov, zato moramo dimenzije predora temu prilagoditi. To naredimo pač s poskušanjem. Vzamemo najdaljši vagon in preverimo, če gre skozi vhod, ki smo ga pripravili. Če ne gre, ga povečamo.

V hribu naj bo predor speljan skozi cev iz papirja. Ta naj se nadaljuje vsaj še kakšnih



Slika 7. Mere predorov za sistema HO in N. Mere v milimetrih

30 centimetrov za vhodom, tako da ne moremo videti »robovja« hriba. Ta cev naj bo z notranje strani črna. Skica predora je na sliki 8. Vidimo tudi ojačitve iz vezane plošče, ki to cev držijo. Če je predor daljši, pa cev prekinemo, tako da lahko v primeru nesreče vagono izvlečemo z zadnje strani hriba ali pa z vrha, če je hrib tak, da lahko del po potrebi odstranimo. Neprijetno pa je, če na take primere nismo mislili, potem pa se nam cel vlak zagozdi sredi predora. Ne pomaga nič drugega, kot da predor in tudi hrib razdremo.

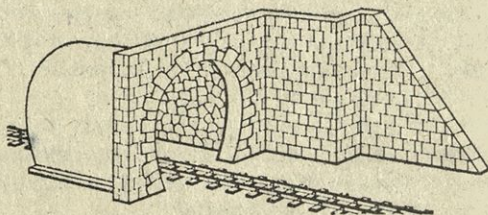


Slika 8. Skica predora: a — vezane plošče, b — vhod, c — notranja cev

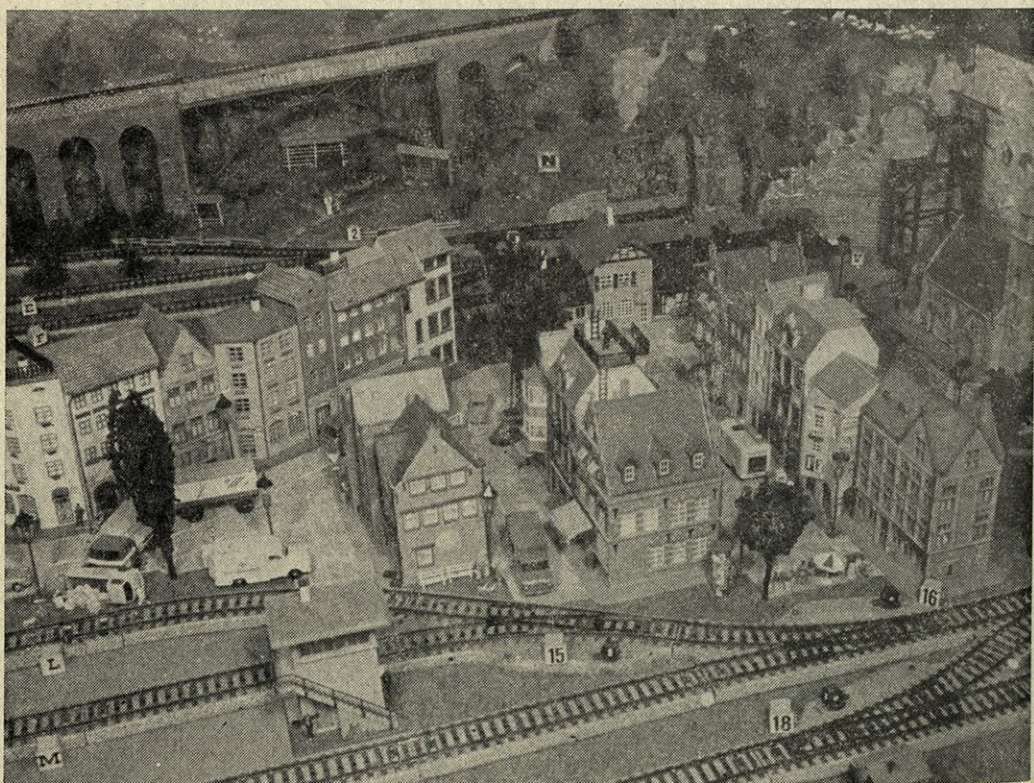
Vhod

Predor gradimo seveda hkrati z drugim delom hriba. Najprej pripravimo vhod in ga postavimo na njegovo mesto, nato pa naredimo bregove hriba.

Sam vhod pa zahteva in tudi zasluži več pozornosti, kajti ko gledamo za vlakom, se nam oči ustavijo pri vходу v predor, dokler vlak povsem ne izgine vanj.



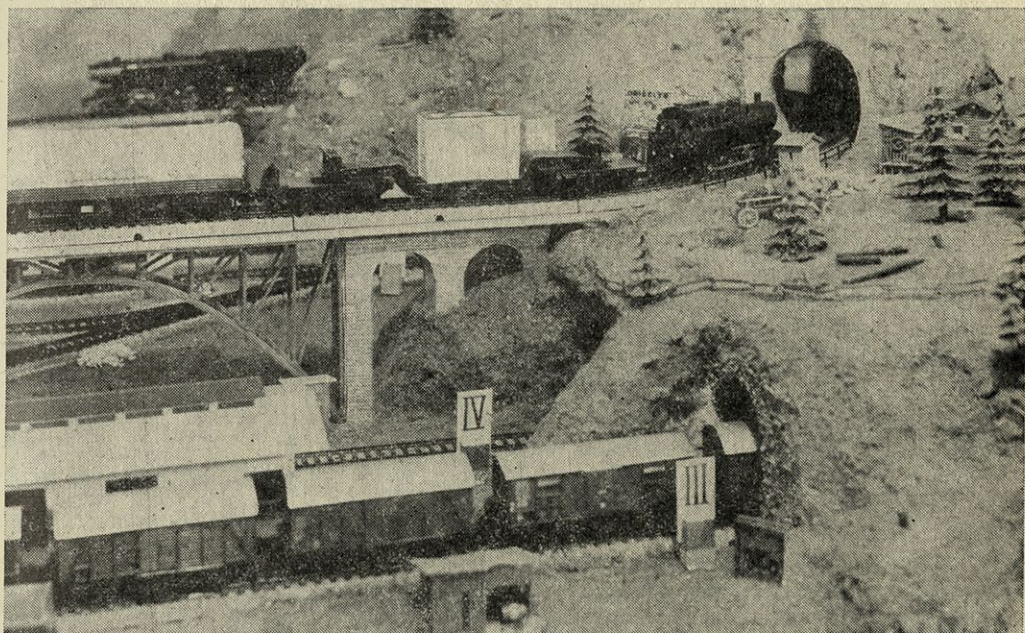
Slika 9. Vhod v predor z utrjenim usekom



Slika 10. V ozadju sta dva predora in most

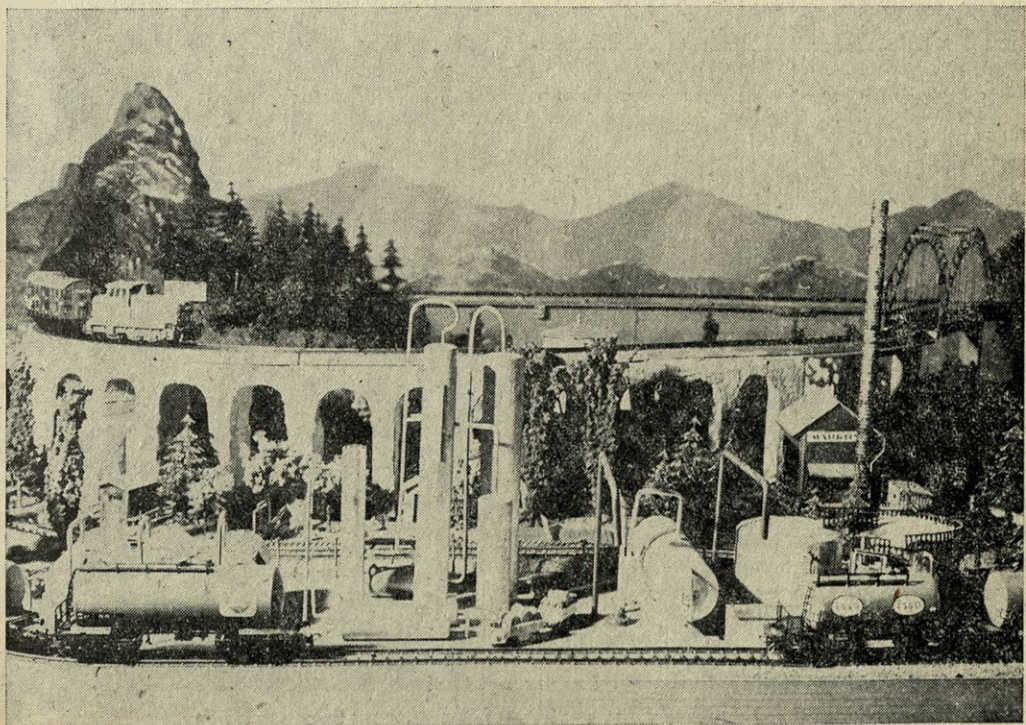
Ponekod lahko kupimo že narejene plastične vhode, žal pa jih pri nas že dalj časa nimajo. Torej nam preostanejo le tuje trgo-

vine ali pa samogradnja, ki pa da odlične rezultate. Vhod, ki ga naredimo sami, pa se nam bo zdel tudi več vreden.



Slika 11. Kombinacija predora in mostu

Slika 12. Rafinerija, narejena iz lesenih delov



Načinov je več, zato si jih po vrsti oglejmo. Pri prvem izrežete vhod iz vezane plošče ali stiropora in nanj nalepite potiskani papir (ki izgleda kot kamnit ali opečnat zid) ali pa ga pobarvajte. Če imate za risanje več smisla, boste sami narisali kamenje, sicer pa lahko ostane sive barve, kot da je betonski. Lahko pa tak vhod premažete s plastofilom in nato v to vtisnete prave kamne ali mivko. Kamni naj bodo enako veliki in enake barve, zložimo jih v lepem zaporedju. Mivka pa naredi vtis betonskega mostu.

Nekateri predori pa so narejeni tudi v živo skalo, tako je tudi vhod iz kamna. Morda vam uspe v pravi kamen narediti pravo odprtino? Na koncu še vrh vhoda počrnimo. Tudi prave vhode v predore počrni dim iz parne lokomotive ali dim iz izpušne cevi dieselske lokomotive. Vhod je vedno tako obzidan, da se kamenje ne kruši na progo. Največkrat je nekoliko pomaknjen v hrib, tako da se začne z majhnim usekom. To nam kaže slika 9. Tudi ta usek obzidamo oziroma oblikujemo iz enakega materiala kot sam vhod. Pred vhodom naredimo še ograjico in čuvajnico in predor je končan. Poglejmo si še sliki 10 in 11. Na njih vidimo kombinacije predorov in mostov, ki pričarajo na maketo pravo razgibanost.

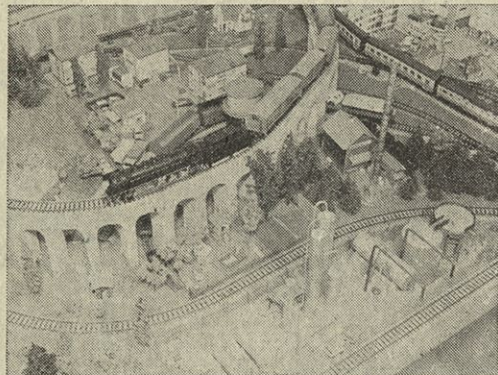
Rafinerija

Tako, o glavnih objektih in delih na maketi smo nekaj izvedeli, prihodnje leto pa se bo naše popotovanje po svetu malih železnic nadaljevalo v ogled in način izdelave raznih podrobnosti. Za konec pa si oglejmo še, kako naredimo rafinerijo za našo maketo. Na slikah 12 in 13 je rafinerija z moje stare makete. Narejena je bila iz lesenih okroglih palic in aluminijastih, tri milimetre debelih palic. Lesene palice so razni odrezani ročaji metel in na stružnico oblikovani kosi lesa. Vse skupaj je pobarvano z bronzo (aluminijevo) in sestavljeno. Sestavljena je iz stolpov za destilacijo nafte in rezervoarjev, v katerih so posamezni derivati nafte shranjeni pred prevozom. Zraven mora seveda biti tir za vagoncne cisterne:

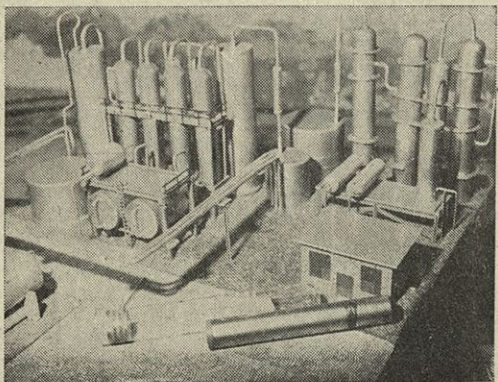
Na novi maketi pa je predvidena druga rafinerija. Narejena je iz steklenih epruvet in škatlic za cigare, dve vidimo v ospredju slike 14. One v ozadju slike pa so že po-

barvane s srebrno barvo (bronzo) in povezane s cevmi. Rezervoarji so narejeni iz pokrovčkov z raznih pršilcev (lak za lase in podobno). Na sliki 15 vidimo še en detajl z iste rafinerije.

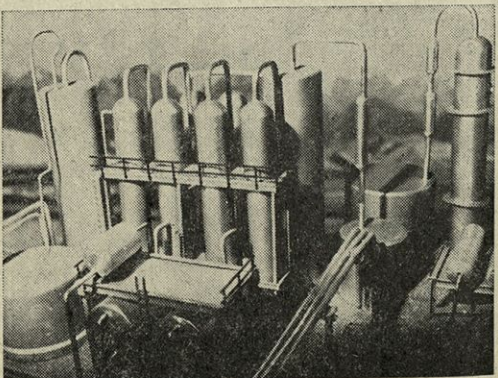
Ker je rafinerija precej velika, moramo misliti na prostor zanjo že pri načrtovanju. Na



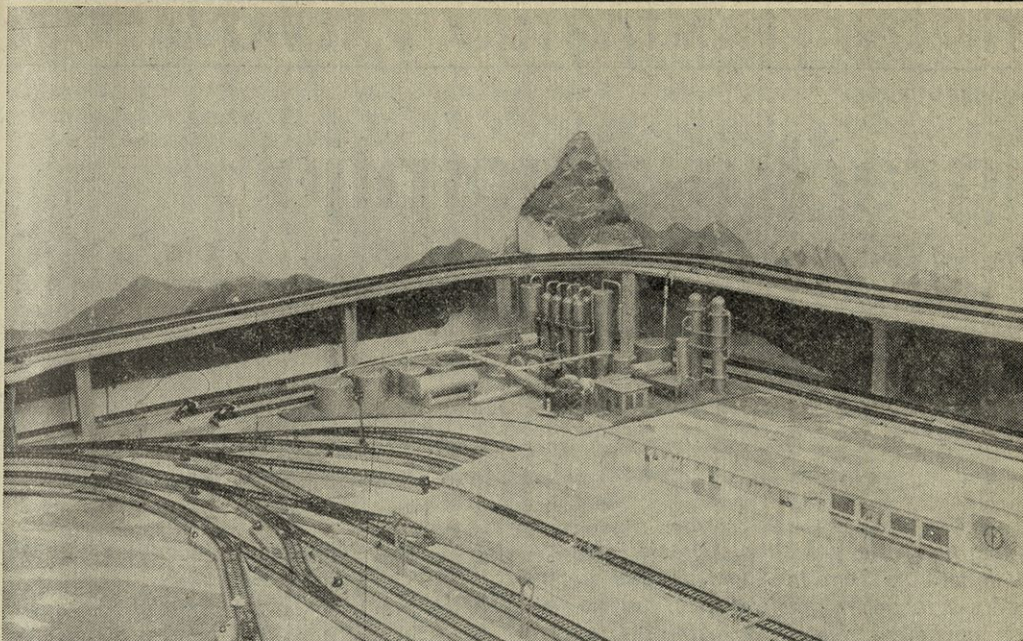
Slika 13. Še en pogled na isto rafinerijo



Slika 14. Rafinerija iz steklenih cevk, dve še neobdelani sta spredaj



Slika 15. Izrez iste rafinerije



Slika 16. Rafinerija je dobila svoje mesto še pred gradnjo pokrajine

sliki 16 vidimo, kje je moja nova rafinerija našla svoje mesto.

Odgovori bralcem

Zopet sem dobil več vaših pisem. Že spet prehitivate vrstni red naših člankov. Večinoma so odgovori na vaša vprašanja že sami članki. Vsem težko osebno odgovorim, če pa ne priložite pisemske ovojnice z vašim naslovom in znamko, pa je možnost, da dobite odgovor, še precej manjša.

Najprej naj pohvalim Bojana Lebena iz Železnikov, ki je po opisu sodeč naredil zelo privlačno maketo. Pozivam ga, pa tudi druge, da maketo fotografirajo in pošljejo slike. Vse dobre slike bodo našle svoje mesto na straneh tega časopisa!

Egon Bajt iz Tolmina pa bi rad zvedel, kje bi našel tipkalo. Če se v trgovinah tipkal ne dobi, je še najbolj podobno stikalo za hišni zvonec. Dokler je pritisnjeno, tok teče, ko pa ga spustimo, je tok prekinjen. Za kretnico pa rabiš dve taki stikali. Poslal mi je tudi načrt svoje makete, ki ji morda manjka kakšen slepi tir. Nasploh sem opazil, da v svojih načrtih rišete zelo kratke slepe tire, ali pa jih sploh ni. Kam pa boste dali vse vagone?

Bil sem tudi na obisku v trgovini Mehano-tehnike na Tavčarjevi 5 v Ljubljani. Našel sem le eno novost, in to modern tramvaj, narejen v razmerju 1:87, torej primeren za sistem HO, tudi proge so enake. Stane 368,45 din. S takim tramvajem lahko poživite mesto, le pragove na tračnicah prekrijte s sivim kartonom. Tudi tramvajske tračnice v mestih so namreč skrite med asfaltom.

Lokomotiv imajo več vrst, stanejo pa od 341,60 din do 696,05 din. Te najdražje so parne in iz njihovih dimnikov se med vožnjo zares kadi. V dimniku je namreč skrita žarilna nitka, ki se segreje, ko lokomotiva pelje naprej. Nanjo nalijemo posebno olje, ki se smodi in kadi. Vagone imajo tovrstne in potniške, cena pa je 86,10 din.

Tračnic je kar precej, ravne v dolžinah 5, 7, 10, 15 in 20 centimetrov stanejo od 18,50 do 21,90 din, cene zakrivljenih pa so podobne. Odbojni element stane 25,15 din, križišče pa 38,30 din. Imajo tudi kretnice. Posamezna ročna kretnica stane 140,90 din, elektromagnetna pa 181,75 din.

Imajo tudi nekaj malega dodatne opreme, mostove, včasih drevesa in podobno, vendar pri naših proizvajalcih še vedno ni pravega zanimanja za izdelavo raznih malenkosti.

Pamela Cleaver

igračke z zemlje

Prevedel Žiga Leskovšek

Prek močvirne pokrajine, porasle z ruševjem, sta se Tom in Angela Fisher s šolskim avtobusom peljala domov. Ker se začne novembra temniti že okoli četrte ure, nista bila popolnoma prepričana, kaj sta videla. Ko ju je avtobus odložil ob kolovozu proti njuni kmetiji, sta se ustavila, da bi se o tej stvari pogovorila...

»Kaj misliš, da bi bila tista stvar v Hobbovi hosti?« je vprašal Tom.

»Izgledalo je kot kak neznan leteč predmet, o katerem pišejo časopisi. Mislim pa, da je bil za kaj takega prevelik,« je dejala njegova sestra.

»Tudi meni se je zdel podoben letečemu krožniku, a to ne more biti res,« je dejal Tom. »Leteči krožniki in zeleni možici vendar ne obstajajo.«

»Potem pa pojdiva in pogledjva,« je predlagala Angela.

Tom je pomislil. »Ne,« je odvrnil. »Od tam sva oddaljena pol milje, skoraj je že tema in rad bi popil svoj čaj.«

»V redu,« se je strinjala Angela. »Jutri je sobota, in ker ni šole, lahko greva zjutraj tja in si stvar ogledava. Če je bilo res kaj tam, sem prepričana, da do jutri ne bo izginilo.«

Vtem sta pripešačila domov, spila čaj in napisala domačo nalogo.

Naslednje jutro je njun oče tako kot vsako jutro že zgodaj pomolzel krave. Otroka, ki sta prišla zajtrkovat, sta ga slišala, ko je govoril materi: »Ponoči je nekdo Billyju Barcombukradel traktor.«

»No, kaj takega pa. še ne! Ali vedo, kdo ga je vzel?« je vprašala mati.

»Mick pravi, da so Barcombovi slišali nek ropot, vendar niso bili pozorni na to. Menili so, da lisjak zalezuje kokoši.«

Gospa Fisher je hranila malega Sama z jajcem tako, da mu ga je z žličko dajala v usteca. Ko se mu je žlica približala, je Sam, ki je sedel v otroškem stolu, odprl usta, kar je Angelo spominjalo na ptiče goliče v gnezdu.

»Tatov v teh krajih ni veliko, kajne očka?« je vprašal Tom.

»Ljudje tod okoli nimajo nič vrednega, kar bi se splačalo ukrasti,« se je namrdnil gospod Fisher. »Le kdo bi si mislil, da bo nekdo hotel vzeti Billyjev pokvarjen traktor. Naslednji teden si je tako in tako nameraval kupiti novega.«

Tom in Angela sta pozajtrkovala in pomagala materi pospraviti posodo. Medtem ko se je Sam v otroški stajici igral z igračami, sta obula gumijaste škornje, oblekla vetrne jopiče in odšla ven.

»Hobbova hosta?« je vprašala Angela.

»Tako je,« je odvrnil Tom. Napotila sta se prek vresišča, ki je segalo prav do vrat kmetije. Pešačila sta prek raskavih šopov trave in grobega vresja, ki je preraščalo tla. Izogibala sta se močvirnim zaplatam in se spustila v dolino. Preskočila sta potok in splezala na strm grič na drugi strani. Pri vrhu so se tla pričela blago nagibati h gozdičku, ki se je imenoval Hobbova hosta. »Nekakšen srebrnkast lesket vidim,« je de-

jala Angela. »Prepričana sem, da nekaj je tam.«

»Zatorej ne drviva tja na slepo, ampak se tiho splaziva naokrog in pogleda,« je dejal Tom.

Angela je prikimala in kot Indijanca v pre-riji sta se pričela neopazno premikati. Ko sta se približevala, nista videla, kaj je pred njima, vse dokler nista bila čisto blizu. Ob pogledu na velikanski srebrnkast predmet, podoben ogromni vrtavki, sta obstala kot pribita.

»Tako je velik kot hiša, hlev in molznica skupaj,« je dejala Angela.

»Poglej tjale,« je dahnil Tom in pokazal z roko. »Traktor Billyja Barcomba.«

»Pa kolo gospoda Forresta in mesarjev dostavni avtomobil,« je dodala Angela. To pa ni bilo vse. Ves prostor okoli svetlečega predmeta je bil natrpan s stebrastimi poštnimi nabiralniki, vrati, telefonskimi govorilnicami, avtomobili, kolesi, dostavnimi avtomobili in traktorji, ki so ležali vsevprek.

»Le kako so se vse stvari znašle tukaj?« je bila radovedna Angela.

»Pojma nimam, toda to mi ne ugaja,« je odvrnil Tom. »Nekaj zloveščega se dogaja. Domov grem...«

V tem trenutku so se na steni vrtavke odprla vrata in v veliko začudenje in nejevero obeh otrok je skozi stopilo najmanj šest metrov visoko bitje. Oblečeno je bilo v tesno se prilagajoče vijolično oblačilo in imelo dolge srebrnkaste lase. Razen po velikosti je bilo popolnoma podobno človeku.

»Saj to je velikan,« je s strahom v glasu zašepetala Angela.

»Trikrat večji je od očka.«

»On je tisti, ki je vzel traktor Billyja Barcomba in vse druge stvari,« je dejal Tom.

»Toda zakaj?« je vprašala Angela.

»Miruj,« je zasikal Tom. »Počakaj, dokler nama ne obrne hrbta, nato pa se čim hitreje odplaziva proč.«

Izgedal je, da je velikan tihe in mirne čuti. Čeprav se otroka njegovega obraza nista niti malo ustrašila, jima vendarle ni šlo v glavo, odkod neki je prišel. Ker nista bila prepričana o njegovih dobrih namelih, sta raje ostala v skrivališču. Ko se je velikan z ogromnimi koraki oddaljil od svoje vrtavke in pričel sklonjen proučevati svojo zbirko, sta se otroka splazila nazaj po isti poti, po kateri sta prišla, in se pognala v tek.

Šele ko sta menila, da ju ne more več slišati, sta se ustavila, da si oddahneta.

»Kaj bova storila?« je vprašala Angela.

»Odšla bova v vas in povedala policaju Forrestu, kje je njegovo kolo in vse druge ukradene stvari. Morala ga bova posvariti pred velikanom, a ne bodi presenečena, če nama ne bo verjel.«

»Saj je vendar res.«

»Da, toda saj poznaš odrasle. Ne verjamejo otrokom, ki govorijo o velikanih in podobnih stvareh.«

»No, ko ga bodo videli, bodo že morali verjeti,« je ogorčeno dejala Angela. »Kdor vidi, verjame.«

»Le počakaj, pa boš videla, da imam prav,« je črnogledo dejal Tom.

»Mogoče veš, od kod je prišel in zakaj je vzel vse tiste stvari,« je vprašala Angela, ko sta se približala vasi.

»Domnevam, da je velikan tujec z drugega planeta, stvar, ki je podobna vrtavki, pa je njegova vesoljska ladja,« je dejal Tom. »Verjetno je na raziskovalni misiji. Prišel si je ogledat naš svet in zbira stvari kot primer, kaj je mogoče najti na Zemlji.«

»Presneto, kaj misliš, da jih bo vzel s seboj,« je dejala Angela, na katero je to naredilo močan vtis.

»Verjetno,« je odvrnil Tom. »Možno pa je, da bo kot primerke hotel vzeti tudi ljudi, zato bi moral biti vsak, ki si ga namerava ogledati, zelo previden.«

Zgodilo se je natanko tako, kot je predvideval Tom. Policaj Forrest je priznal, da je njegovo kolo izginilo in da je bilo ponoči ukradenih več vozil in sta bila skrivnostno izruvana stebrasti poštni nabiralnik in telefonska govorilnica. Ko mu je Tom povedal, da se vse stvari nahajajo v Hobbovi hosti, je bil navdušen in obenem osupel, ko pa je Tom dodal, da jih je ukradel velikan v ogromnem letečem krožniku, se je razjezil. Zaradi njegovega posmehljivega nezaupanja je mala Angelca bruhnila v jok in miličnik jo je presenečeno pogledal.

»No, no,« je dejal. »Nisem mislil raniti vaših čustev.« Hitro se je popravil in dejal, da je moral biti tat izredno visok mož v kakem modernem avtomobilu tuje izdelave. Kot previden možakar se je odločil, da ne bo tvegval in je zaradi drznega tatu, ki bi bil lahko nevaren, po telefonu zaprosil za pomoč v bližnjem mestu.



»Ali lahko tudi midva opazujeva od daleč?« je hotel izvedeti Tom.

Policaј Forrest se je namrščil in strogo dejal, naj rajši odideta domov in da ju bo tako in tako obvestil, kako se bo vse skupaj končalo.

Med kosilom je zazvonil telefon in gospod Fisher se je po krajšem pogovoru vrnil k mizi s strogim izrazom na licu.

»Kaj sta storila?« je vprašal. »Gospod Forrest bo pripeljal s seboj glavnega policiј-

skega inšpektorja iz mesta Tauton, da se bo z vama malo pogovoril.«

»Vse je v redu, očka,« je dejal Tom. »Z Angelo sva našla ukradeni traktor Billyja Barcomba in še veliko drugih stvari. Pričakujem, da se nama bo zahvalil.«

»No, kaj takega pa še ne,« je dejala gospa Fisher.

»Tlaktol,« je veselo zakričal Sam, ki je z malim traktorjem udarjal po otroškem stolu

in z odprtimi usti čakal na novo žličko pasiranega korenja.

Tom se je glede razloga obiska glavnega policijskega inšpektorja rahlo zmotil. Res se jima je sicer zahvalil, želel pa je tudi zelo podroben opis, kako sta našla vrtavko in kako se je obnašal velikan. Gospod Forrest se jima je opravičil, ker jima pripovedi o velikanu ni verjel. Toma je nastop glavnega inšpektorja ohrabil. Razložil mu je svojo teorijo o velikanskem bitju s tujega planeta, ki zbira najrazličnejše proizvode zemeljske industrije.

»Da, tudi mi mislimo, da je tako,« je dejal inšpektor Andrews. »Menim tudi, da ne zbira ljudi. Vse dokler smo bili v policijskem avtomobilu, se ga ni dotaknil. Ko pa smo izstopili, ga je vzel in ga dodal svoji zbirki. Poskušali smo z njim govoriti, vendar ne razume našega jezika. Čeprav nam tudi on govori, ne vemo, kaj hoče povedati.«

»Ali se nikakor ne morete sporazumeti?« je vprašal gospod Fisher.

»Ne. Poskušali smo se sporazumeti s kretinjami, vendar ni videti dovolj inteligentni — vsaj v takem smislu ne, kot smo mi. Kot pripadnik rase, ki je odkrila vesoljska potovanja, bi seveda moral biti dovolj razumen. Poslali smo po predstavnike armade in po nekoga iz vesoljske agencije, da bo prinesel napravo za komuniciranje s tujimi bitji, kar pa bo trajalo nekaj časa.«

»Kaj je to?« je vprašala Angela.

»To je poseben računalnik, ki ga imenujemo CETI in je namenjen prevajanju sporočil, ki jih pošiljajo razumna tuja bitja. Signale pregleda, jih analizira in primerja z vsemi drugimi signali, ki so bili odkriti v času vesoljskih poletov.«

»Kaj pa bo potem?« je vprašal Tom.

»Vojska bo ozemlje zastražila,« jima je povedal Andrews. »Hvaležni smo otrokoma, da sta odkritje takoj javila gospodu Forrestu, kar je bilo natanko to, kar sta morala storiti. Posvariti pa vas moramo, da se v bodoče izogibate tega predela. Obvestili vas bomo o vsem, kar se bo zgodilo.«

»Saj ga ne boste ustrelili, kajne?« je zaskrbljeno vprašala Angela. »Tako milo je izgledal.«

»Seveda ne,« je odvrnil Andrews. »Le če bo postal nasilen. Ne želim povzročiti mednarodnega — hočem reči medgalaktičnega incidenta.« Oba policista sta vstala, da bi odšla. »Samo še nekaj. Želimo, da bi se

o tem čimmanj razvedelo. Manj ljudi bo izvedelo, tem bolje bo. Ker ne želimo, da bi nam obiskovalci oteževali delo, raje o tem ne govorita nikomur. Če bo kak novinar vohljaj okoli, mu ne povejta ničesar. Velja?«

Tom in Angela sta se sicer strinjala, da o tem ne bosta govorila naokrog, nista pa nameravala poslušno ostati doma in se pretvarjati, kot da se ni nič zgodilo. To je bil najbolj razburljiv pripetljaj v njenem življenju. Kmalu potem, ko sta policaja odšla, sta vzela Tomov daljnogled in se izmuznila iz hiše. Malo zatem sta skrita na ugodnem mestu opazovala vse, kar se je dogajalo, ne da bi ju kdorkoli videl.

Vojska je obkolila Hobbovo hosto.

Okoli so postavili bodečo žico in oborožene straže, na pomembnih mestih pa nekaj vojaških kamionov in tankov.

»Mislim, da je to neumno,« je dejala Angela, ko je zrla skozi daljnogled. »Če bi hotel, bi lahko prestopil žico, pobral tanke in jih dodal svoji zbirki.«

»Kaj počne?« je želel vedeti Tom. »Daj mi daljnogled, sedaj sem jaz na vrsti.«

»Samo še minuto. Nisem ga še imela pet minut,« je odvrnila Angela. »Sedi na tleh in premika avtomobile in druge stvari. Veš na kaj me spominja, Tom? Tak je kot Sam, ko se v stajci igra s svojimi avtomobilčki.« Tom je pograbil daljnogled. »Da, prav tako izgleda,« je dejal. »Eden od vojakov se mu približuje in vpije v zvočnik. Hej, pa je res podoben Samu. Velikan je z roko zakrij avtomobile, kot da bi jih hotel pred vojakom zaščititi in vpije nazaj. Ravno tako kot Sam, kadar vpije: Pojdi stran, moje, če si hočem ogledati kaj njegovega. Veš kaj počne zdaj? Prav nežno je prijel možaka in ga postavil nazaj na drugo stran žične ograje. Hej, kakšen hrup pa je to?«

Čeprav nista slišala niti besedice pogovora med možakom in velikanom, sta trušč, ki se je razlegel, slišala zelo dobro. V Hobbovi hosti je bil trušč nedvomno oglušujoč, saj so si vojaki z rokami zatiskali ušesa. Zvok je bil izredno visok in je spominjal na brenčanje velikanske jezne čebele. Velikan se je ozrl navzgor in poslušal. Tom je usmeril daljnogled na velikanovo lice. Tujčev izraz je bil boječ in kljubovalen hkrati.

»Tak je kot Sam, kadar ga kdo graja,« je dejal Tom.

Velikan je vstal, šel v svojo vrtavko in ven prinesel zaboj. Nekako ga je vključil in iz njega se je razlegel enak zvok, ki je bil podoben brenčanju jezne čebele. »To je bil signal,« je dejala Angela. »Sedaj pošilja odgovor. Mogoče bo zdaj bolj živahno. Zanima me, če želijo njemu podobna bitja pristati...«

»Mogoče, a ne mislim tako,« je dejal Tom. »Slabe volje je videti in nazaj v vrtavko se je napotil... traktor Billyja Barcomba je vzel s seboj.«

»Daj še meni, da pogledam,« je dejala Angela in zgrabila daljnogled.

Ko si je ogledovala velikanov obraz, je v zraku odmevala jezno brenčanje. Velikan je odprl usta in tako besno zatulil, da sta ga slišala celo oba otroka v svojem zavetju. Ker brenčanja ni hotelo biti konec, je velikan nejevoljno zalučal traktor stran od sebe, tako da je le za las zgrešil tank na drugi strani žične ograde, in splezal v vrtavko. Medtem ko sta otroka opazovala naprej, se je velikansko srebrno plovilo z neverjetno hitrostjo dvignilo navpično v nebo. Na nebu je kmalu ostala le še srebrna pika. Potem, ko je v zraku še enkrat zabrenčalo, je vse utihnilo. Naslednje pol ure se ni zgodilo prav nič. Ozirala sta se v nebo, a srebrna pika je izginila in ni bilo videti, da se bo ponovno pojavila. Ko je minilo še naslednje pol ure, sta Tom in Angela menila, da je vsega konec.

»Tudi vojaki morajo tako misliti. Pričeli so pospravljati,« je dejal Tom.

Po tako razburljivem dogodku sta se le s težavo privadila na ustaljeno življenje na kmetiji in v šoli. Še cel naslednji teden sta se otroka večkrat vračala v Hobbovo hosto, toda vrtavka se ni vrnila. Sčasoma so vse ukradene stvari, razen uničenega traktorja Billyja Barcomba, vrnil lastnikom. To pa ni bilo tako pomembno, saj je imel Billy Barcombe naročen nov traktor, kate-rega je dobil naslednjo sredo.

Čeprav sta Tom in Angela umirala od želje, da bi prijateljcem povedala, kaj se je zgodilo, sta obdržala skrivnost zase, kot ju je prosil glavni inšpektor Andrews. Vsekakor bi jima to težko verjeli, saj se o tem niso prepirčali na lastne oči.

V petek popoldne, točno teden dni potem, ko sta v Hobbovi hosti opazila tuj predmet, ju je po povratku iz šole mati veselo pozdravila in jima dejala: »Obisk imata. Poj-

dita v dnevno sobo. Prinesla vama bom čaj.« Čakal ju je glavni inšpektor Andrews. »Mislil sem si, da vaju bo zanimalo, kako se je zadeva končala,« je dejal. Ko sta jedla čajne kolačke z marmelado, je pripovedoval. »CETI smo dobili prepozno, da bi lahko vzpostavili kontakt s tujcem, toda karkoli je dejal, smo posneli na trak. Posneli smo tudi sporočila, ki jih je dobival iz vesolja, in njegove odgovore. Ko je CETI opravil svoje delo, smo bili presenečeni nad tem, kar smo izvedeli.« Policijski inšpektor se je nasmehnul.

»Tujec, za katerega smo zaradi njegove velikosti mislili, da je že odrasel, je bil še otrok. Očitno je vzel vesoljsko plovilo, ne da bi starši vedeli za to, in se odpeljal na vesel potep. Pristal je na Zemlji, da bi si nabral nekaj novih igračk, za kar je imel naša vozila. Sporočilo, ki ga je dobil, mu je poslal njegov oče, ki mu je jezno ukazal: 'Takoj se vrni domov, ti poredneži!' Po krajšem prepiru s svojim starim se je sprijaznil s tem, da mora domov. Ko je poskušal pretihotapiti traktor v vesoljsko plovilo, ga je oče nekako videl in mu velel, naj ga vrne, ker z Zemlje ne sme odnesti ničesar. Ker ni smel obdržati svoje nove igračke, je traktor v jezi razbil. Kaj si mislita o tem?«

»Uganila sva,« je v smehu povedala Angela. »Kaj sta?« je zaprepadeno dejal Andrews. »Uganila sva,« je rekel Tom. »Veste, nisva si mogla kaj, da ne bi opazovala in iz varnega skrivališča tudi vse videla. S svojimi avtomobili je ravnal ravno tako kot najin mlajši bratec Sam, kadar mu hočemo vzeti igrače. Domnevala sva, da je otrok, čeprav je velikan v primerjavi z nami.«

»Da,« je dejal Andrews, »res sta čudovita otroka. Dokler nismo razvozlati sporočil, se nam še sanjalo ni o tem. Mimogrede, v zadnjem sporočilu se nam je oče našega obiskovalca opravičil. Dejal je, da bo poskrbel, da njegov sin ne bo prišel več na Zemljo in nas vznemirjal.«

»Škoda je, res,« je menila Angela. »Če bi pravočasno dobili CETI, bi ga lahko razumeli in se skupaj igrali. Kar predstavljam si, kako čudovito bi se lahko igrala z velikonom.«

»Hm,« je dejal glavni inšpektor. »Tudi to je mogoče. Lahko, da bi uživala, toda mislim...«

Tom in Angela sta sicer prikimala, strinjala pa se nista.

TIMOVİ OGLASI • TIMOVİ OG

Prodám dobro ohranjen Avtomatic 3K z dvema prestavama. Cena po dogovoru. Ogléd v soboto ali nedeljo.

Franc Štucin
Trebenče 12
65282 Cerkno

Prodám 6 mesecev star računalnik v zelo dobrem stanju za 550 din in električni vlak po HO sistemu za 600 din. Oboje hkrati prodám za 1000 din. Pošljem po pošti.

Robert Sambt
Lukačevci 5
69221 Martjanci

Prodám vrhunske HI-FI slušalke SONY za 3000 din; transformator (P = 250 W primar. 220 V ~ sekundar 40 V ~, 12 V ~, 2 V ~) za 1000 din; revijo Življenje in tehnika letnika 1979 in 1980 po prvotni ceni; razne načrte elektronskih naprav.

Jani Ločičnik
Trg Franca Kozarja 14
61430 Hrastnik

Prodám dobro ohranjeno avto cesto Mehanotehnike — 6 ravnih, 8 krivih delov, 7 stojal, ograjo za 8 krivih delov steze ter transformator za 300 din. Avto cesto prodám tudi po delih. Ugodno prodám tudi železnico po HO sistemu: lokomotivo prirejeno za potniški vlak, dva vagona ter transformator za 300 din. Železnico prodám tudi po delih.

Matjaž Tomažin
Opekarna 20/B
61420 Trbovlje
tel. 061/822-144, int. 409

Prodám malo železnico MÄRKLIN, ki vsebuje 10 ravnih tirov (8 din kos), 10 krivih tirov (8 din za kos), 8 vagonov (30 din za kos) in lokomotivo z manjšo okvaro za 80 din. Kupec, ki kupi vse skupaj, dobi še eno lokomotivo.

Damjan Svolfšak
Dolenja vas 37
64227 Selca nad Škofjo Loko

MODELARJI IN RADIOAMATERJI, POZOR! Prodám čisto novo 2-kanalno napravo za daljinsko vodenje znamke ROBBE ECONOMIC (komplet). Prodám tudi nove slušalke (zapakirane) znamke AKG od 4—600 ohmov HI-FI STEREO, model K 140 »cardan«. Cena po dogovoru.

Robert Bukovec
Cesta v Rožno dolino 2
61000 Ljubljana
tel. 061/27-962

Nujno kupim iglo za zapiranje goriva pri motorju METEOR 2,5 cm³. Kupim pa tudi odlično ohranjeno 4-kanalno napravo za daljinsko vodenje znamke SIMPROP, FUTABA, MULTIPLEKS ali ROBBE.

Robert Bukovec
Cesta v Rožno dolino 2
61000 Ljubljana
tel. 061/27-962

Prodám letalski motorček ameriške izdelave s prostornino 30 cm³, 1,7 W, doseže do 10 000 obratov v minuti. Namenjen je za velike letalske ali ladijske modele. Poleg tega prodám še jadralni model PHÖNIX, razpon kril je 4,6 m. Cena po dogovoru.

Janez Torkar
Koritno 14
64260 Bled

Prodám RC napravo SIMPROP SANWA za 3500 din (2 servomehanizma, oddajnik, sprejemnik in akumulatorja za oddajnik in sprejemnik). Sprejemnik ima vgrajena stikala za menjavo smeri servomehanizma. Prodám tudi strašilno pištolo za 190 din.

Rajko Novak
Sp. Idrija 71/A
65281 Spodnja Idrija

Prodám radiokasetofon GRUNDING. Cena 1800 din.

Vinko Milavec
Kosovelova 8
66230 Postojna
tel. 067/21-009

Kupim pokvarjen žepni računalnik tipa SHARP EL-8148 z delujočimi tekočimi kristali. Cena naj ne presega 100 din.

Zlatko Starhija
Na klančku 9
61000 Ljubljana

Prodám 2 zvočnika, enega v ohišju 4 W, 4 Ω, in malo večjega brez ohišja, novo gramofonsko glavo, kondenzatorje, upore različnih dimenzij in še drug material. Cena po dogovoru.

Hinko Krajačič
Polje, cesta VI/2
61260 Ljubljana-Polje

Prodám CB postajo MAXCOM 4 (10 W AM, PA, 40 kanalov...) z atestom in dovoljenjem za uporabo. Prodám tudi nedokončano 2 W CB postajo ATOM-3 z načrti. Manjkajo le vse tuljave. Cena za oboje po dogovoru.

Leon Fajdiga
Vojkov drevored 2
66250 Ilirska Bistrica
tel. 067/81-419

Prodam kardan, eliso $\times 50$ in os 225 mm, $\varnothing 4$ mm za ladijske modele. Prodaj tudi integrirani vezji TCA 440 (za 160 din) in CD 4017 (za 130 din). Kupim pa keramični filter SFT 455, transistor 2N 708 in VF tuljavnike $\varnothing 6-8$ mm in $\varnothing 4$ mm — 6 kosov.

Leon Kos

Cesta 4. maja n. h.
61380 Cerknica

UGODNO IN POCENI PRODAJ: TV igre v odličnem stanju — 5 osnovnih iger in dve dodatni, prilagoditev na vsak TV sprejemnik, priključek na antenski vhod; RADIOTELEFON »ČUK« — RT 20 H — frekvenčno območje 2—4 MHz, AM 25 W, priključek 12 V. Potreben je manjšega popravila. UNIVERZALNI INSTRUMENT — US 3a — merilno območje: 1 mA—5 A, 100 mV—1000 V, 2Ω do 5 M Ω , predhodnik UNIMERA 3, potreben manjšega popravila.

Kupim pa SWR-POWER METER. V pošte v pride zamenjava.

Leon Fajdiga

Vojkov drevored 2
66250 Ilirska Bistrica
tel. 067/81-419

Prodaj kondenzatorje: 10 μ F (12 kosov), 100 μ F (8 kosov), 25 μ F (2 kosa), 22 μ F (37 kosov), 470 μ F (100 kosov), 47 μ F (1 kos), 100 μ F (1 kos). Prodaj tudi računalnik MINITRAN 841B Ei Niš. Cena po dogovoru. Prodaj PONY kolo (Rog) še popolnoma novo. Izdelujem tudi LIGHT-SHOW 3×1000 W po naročilu z ohišjem (700 din) ali brez (600 din).

Tamara Pavlin

Erjavčeva cesta 21
65000 Nova Gorica

Kupim metanol ali pa že zmešano gorivo za eksplozijske motorčke; balso različnih velikosti in debeline od 1 do 3 mm.

Mori Marko

Pod gradom 35
62370 Dravograd
tel. 062/83-082
(samo v soboto in nedeljo)

Prodaj nov brodomodelarski motorček OPS 3,5 speed RCB. Prodaj tudi odlitke spodnjih delov, ter komplet za tekmovalne čolne v NAVIGA razredih F1-V2,5, F1-V5 ter FSR 3,5, FSR 6,5.

Mišo Zornik

V. P. 6523/10 TOV
81400 Nikšič

Prodaj radio SELENA F8 TR 19 B 26, letnik 1979, sovjetske izdelave, na baterije in na elektriko 220 V/240 V. Cena je 900 din.

Ivo Ferjančič

Brezje pod Nanosom 6
66225 Hruševje
tel. 067/75-939

MODELARJI, POZOR! Kupim model RC letala, primerne za vgradnjo sprejemnika TIM XVII (5 do 6 kanalov). Velikost letala za motor od 2 do 2,5 cm³. Poleg letala ali brez njega kupim tudi GLOW PLUG motor z RC uplinjačem prostornine 2 do 2,5 cm³ z eliso in gorivom.

Damijan Janc

Nazorjeva 22
63000 Celje
tel. 063/26-452

Kupim načrt za preizkušeno CB postajo. Načrt naj vsebuje: shemo, seznam potrebnega materiala in navodilo za sestavo.

Jure Skvarč

Rašiška 1
61000 Ljubljana

Prodaj nove COLOR TV IGRE CONIC 4A8 z možnostjo menjave kaset. Igre so opremljene z zvočnimi signali, avtomatskim in ročnim serviranjem žoge, regulatorjem hitrosti žoge in izbiro kota. Povečati ali pomanjšati je moč tudi loparje. Na razpolago je 10 iger. Cena je 2700 din.

Peter Doberšek

Kolodvorska 19
61310 Ribnica na Dolenjskem

Kupim PONY-EXPRES ali AVTOMATIK 3. Cena po dogovoru.

Zoran Krošelj

Kristanova 24
68000 Novo mesto

Ugodno prodaj RC napravo ROBBE ECONOMIC z 8 kanali, dvema servomotorjema in NiCd akumulatorji.

Tomi Gostinčar

Zg. Kašelj 67
61260 Ljubljana-Polje

Prodaj TV igre BUSH TV GAME TV6 9000. Igre so še nove in v garanciji. Prav tako prodaj kratkovalovni reakcijski sprejemnik ZRS OT-2 in detektorski sprejemnik ZRS DET-1. Cena za TV igre je 1300 din, za OT-2 300 din in za DET-1 100 din.

Tomislav Klemenčič

Kamenškova 41
62000 Maribor

Kupim doma narejen ojačevalnik (HI-FI stereo) 2×20 do 30 W. Ojačevalnik naj ima po možnosti reguliranje — bas, visoke tone in volumen. Kupim tudi ojačevalnik z istimi karakteristikami v kompletu.

Ivan Jovan

Zg. Dolič 30
62382 Mislinja

Prodam RC avto FUTURA 111 s karoserijo in motorjem. Super Tigre \times 21 in vse, kar spada zraven. Cena po dogovoru.

Robi Simčič
Gradnikova 13
65213 Kanal

Prodam 4-kanalni light-show za 1500 din. Vsak kanal je zaščiten pred kratkim stikom, možna je regulacija vhodnega signala. Vse v ličnem ohišju.

Jože Preskar
Kozje 154
63260 Kozje

Kupim eksplozijski motorček s prostornino 3,5 cm³ na vodno hlajenje. Motorček naj bo brezhiben. Zraven naj bo navodilo o mešanju goriva in ena svečka. Cena naj ne presega 500 din. Kupim še 20 W spajkalnik na 220 V za 100 din.

Dejan Kocbek
Slomškova 12
61000 Ljubljana

Prodam STROJNIŠKI PRIROČNIK Bojana Krauta (skoraj nov) za 150 din.

Marko Ramšak
Mislinja 21
62382 Mislinja

Kupim načrt WALKIE-TALKIEA z dometom od 5 do 10 km z opisom izdelave. Cena naj ne presega 30 din.

Boštjan Jazbec
Travnjska 24
62310 Slovenska Bistrica

Prodam komplet letalskega modela MAXI za motorje od 6 cm³ naprej. Primeren je za tekmovanja in trening. 10 originalno zapakiranih svečk za eksplozijske motorje od 2,5 do 10 cm³ (BEST NR. 177/2), vitlo za vleko RC in drugih jadralnih letal z 200 m vrvice (SILKA), 20 originalno zapakiranih GABELKOPF BEST. NR. 3548. Vse naštetu je izdelek tovarne GRAUPNER. Prodajam še bas kitaro TAJFUN s 100 W ojačevalcem + box, solo kitaro TAMAKI s 50 W ojačevalcem + box in GITAKORD pevsko ozvočenje z dvema 100 W zvočnima skrinjama.

Miran Kos
Ledinekova 7
62000 Maribor
tel. 062/37-985

Prodajam naslednje sklope v KITU (shema, tiskano vezje, material in navodila): NF ojačevalnik 15 W (mono 450, stereo 698), 20 W (5240, 7940), 30 W (599a, 886a), 45 W (663a, 973a), 60 W (770a, 1120a), 100 W (857a, 1210a), kojak sireno 10 W (335a), LIGHT SHOW v ritmu glasbe 3 \times 1000 W (690a), potujoča luč 10 \times 1000 W (1150a). Po nekaj višjih cenah lahko naročite tudi sestavljene naprave.

Branko Kuralt
Nazorjeva 8
64000 Kranj
tel. 064/28-976

Nujno prodam gramofon ISKRAPHON 2006 z zvočniki (4 W) za 2700 din; TV igre s 4 osnovnimi igrami znamke BUSH za 1300 din; spajkalnik MONTER 100 W, 220 V ~ za 650 din ali pa vse to zamenjam za rabljeno motorno kolo AVTOMAT-IC 3 M ali športno PONY kolo.

Iztok Juršič
Jakopičeva 13, Duplica
61240 Kamnik

Prodajam 4-kanalni LIGHT SHOW (4 \times 1200 W); 2 usmernika za regulacijo napetosti 7 do 30 V/3 A in 7 do 30 V/20 A. Prodajam tudi ojačevalce 2 \times 50 W s predojačevalci, z regulacijo visokih in nizkih tonov ter VU metronom na LED diode.

Iztok Bergant
Goce Delčeva 9
61000 Ljubljana
tel. 061/41-579

Bralce Tima prosim, da mi posodijo ali prodajo načrt za kanu, kajak ali surf. Načrti so lahko lastne izdelave. Kupim tudi Time letnika 74/75, št. 6, 7, 8, letnik 78/79, št. 6, 7, 8.

Prodajam pa naslednje načrte: za ladjo MERKUR s tekstom in prilogo za 50 din, za raketni čoln brez teksta (30 din), za čoln BALI brez teksta (20 din), za rušilec GNEVNIJ z načrtom in tekstom (50 din), za letalski model BD 4 z načrtom in tekstom (50 din), KEPLERJEV periskopski daljnogled (30 din), jahta brez vode (30 din), ELEKTRO PIONIR (100 din), nova še nerabljena PINK-PONK loparja (100 din), strašnilno pištolo (100 din). Prodajam tudi načrte za radioamaterje: svetlobni telefon (50 din), svetlometer (30 din), univerzalni stabilizirani usmernik (50 din). Kdor kupi več načrtov, mu jih dam ceneje.

Peter Gerškšč
Tržaška cesta 272/A
61000 Ljubljana
tel. 061/266-978

Prodajam železnico po HO sistemu za 450 din, transformator 4, 8, 12 V za 300 din. Železnica vsebuje lokomotivo, 3 potniške vagona, 12 križnih in 2 ravna tira, regulator.

Tomaž Petek
Tržaška 140
61370 Logatec

Prodajam železniško postajo po N sistemu za 200 din, 4 električne kretnice po 80 din kos, 3 potniške vagona za N sistem po 80 din kos. Prvemu kupcu dam še nekaj metrov tračnic za N sistem.

Tomaž Lavrh
Šentlovrenc 30
68212 Velika Loka
tel. 068/83-282 od 14. ure dalje

Ugodno prodajam malo železnico po HO sistemu: 10 vagonov, 2 lokomotive, postajo, tunel, most, 70 tirov, 2 kretnici, križišče.

Kupim pa načrt za GO-KART, cena po dogovoru!
Simon Okroglič
Gregorčičeva 42
65210 Anhovo

Prodaj dvomanovalne orgle EKO TIGER, stare so eno leto in dobro ohranjene. Cena je 27000 din.

Matjaž Pogačnik

Žirovnica 87

64274 Žirovnica

Kupim dobro ohranjeno akustično kitaro. Cena naj ne presega 1000 din.

Simon Završnik

Vrnjačka banja 3

63320 Velenje

Ugodno prodaj maketo male železnice po HO sistemu, light show 3 × 1000 W ter PHILLIPSOV predojačevalnik za magnetno gramofonsko glavo (HI—FI).

Kupim pa kondenzatorje 4700 μF/63 V.

Tomaž Repar

61291 Škofljica, Dolina n. h.

tel. 666-041

Kupim naslednji material: dva transistorja BC 109 c, dva transistorja BC 108 c, dva upora 10 M, en upor 1 K, en trimerpotenciometer 100 K, en rele 500 ohmov in ploščico kaširanega pertinaksa.

Renato Bertalanč

Štefana Kovača 9

69000 Murska Sobota

Prodaj 200 značk in 2 križišči (po HO sistemu). Kupim pa vagone, lokomotivo (po HO sistemu) in nekaj tirov (krivih in ravnih, po HO sistemu).

Robert Bitenc

Trubarjev trg 9

64000 Kranj

tel. 064/23-394

Prodaj načrte za walkie-talkie, transistorski vžig avtomobilskih motorjev, zvočno stikalo in še veliko drugih načrtov. Domet walkie-talkieja je 1 km. En načrt stane 40 din.

Sergej Rožman

Ješetova 36

64000 Kranj

tel. 064/22-116

Kupim načrt za walkie-talkie, domet do 10 km. Cena naj ne presega 40 din.

Ponudbe pošljite na naslov:

Edvard Košnjek

Preska 25

64290 Tržič

Prodaj sestavne dele avto ceste Mehanotehnike: 2 ravna dela, 10 krivih delov (20 din kos), 10 ograj (5 din kos), 5 podstavkov (4 din kos).

Kupim načrt za walkie-talkie, s podrobnejšim opisom.

Vitoš Zupan

Dol pri Hrastniku 21 a

61431 Dol

Kupim slušalke od 2000 do 4000 ohmov.

Miro Zavrl

ZSMH p. p. 122

64000 Kranj

Ponovno oglašam prodajo helikopterja GRAUPNER BELL 476, ker zainteresirani iz Kranja ni dvignil pošiljke, kot je bilo dogovorjeno. Prosim vse, ki so se za helikopter zanimali, da me ponovno pokličejo po telefonu (066) 75-096 ali pišejo na moj naslov:

Davor Apollonio

Pot Pomorščakov 15 d

66320 Portorož

Prodaj HI-FI ojačevalnik znamke »MARSHALL« moči 120 W. Ojačevalnik ima tri vhode s pred-ojačevalniki, mixer, merilnik izhodne moči (VU), digitalni merilnik prekrmljenja, frix-drolly visokofrekvenčno zaščito, zaščito pred radioaktivnim sevanjem, zaščito proti kratkem stiku na izhodu... Star je sedem mesecev in zelo dobro ohranjen. Posebno primeren je za manjše ansamble. Cena 9000 din. Poleg tega prodaj tudi 60 W in 100 W izhodne stopnje. Cena je 1200 oziroma 1800 din. Za naročila in informacije pišite na naslov:

Darko Rebec

N. Pirnata 16

65280 Idrija

Kukim načrt za 4- ali 6-kanalni LIGHT SHOW. Pošljite pismene ponudbe.

Prodaj pa leto dni staro kolo BRION na 3 prestave, odlično ohranjeno, za 2000 din.

Robert Zavec

Kacova 4

62000 Maribor

Kupim načrt za walkie-talkie. Domet od 1 do 5 kilometrov. Kupim tudi načrt za CB postajo (na mikrofon). K načrtu naj bo priloženo tudi navodilo za sestavo in seznam elementov.

Dušan Kordiš

Trata 3/3

61330 Kočevje

tel. 061/852-589 od 13. do 15. ure

Prodaj rabljen (1 leto) RC oddajnik ROBBE ECONOMIC (3 kanali 27 MHz) ter sprejemnik z enim servomehanizmom (4800 din). Poleg tega prodaj še karoserijo BRABHAM in RC motorček ENYA (3,5 cm³) na vodno hlajenje (1500 din).

Janko Rant

Godešič 124

64220 Škofja Loka

Izdelujem tehnično dovršene 2-kanalne light showe. Cena samo 300 din.

Gorazd Bernik

Vidmarjeva 15

61000 Ljubljana

tel. 061/261-576

Prodaj CB postajo MIDLAND PORTABLE — 77-861 in usmernik za CB 4A.

Martin Meško

Tavčarjeva 7

66250 Ilirska Bistrica

tel. 067/81-240, popoldne

Prodaj načrt za GO-CART, v katerega lahko vdelamo motor s prostornino 90 cm³, ki »potegne« vozilo do 100 km na uro. Prodaj tudi načrt za RC motorni čoln. Cena za GO-CART je 300 din, za RC pa 150 din. Načrt GO-CARTA pošljem v več delih.

Janez Pungaršek
Bistrica 158
64290 Tržič

Kupim dobro ohranjeno akustično kitaro. Cena naj ne presega 1000 din.

Simon Završnik
Vrnjačka banja 3
63320 Velenje

Prodaj nov, še nerabljen sprej POZITIV 20, integrirana vezja SO 42 P, CD 4017, 2 raketna motorčka, kupim pa načrt za walkie-talkie z dometom do 20 km.

Matjaž Šegula
Cesta JLA 34 a
64000 Kranj
tel. 064/24-437 (v soboto in nedeljo)

Kupim načrt walkie-talkie z dometom od 5 do 10 km. Priložen naj bo opis delovanja in opis izdelave.

Franc Mavser
Vrtača 29
68333 Semič

Ugodno prodaj večjo količino materiala za železnice po N sistemu (1 : 160): vagoni, lokomotive, tire vseh vrst, hišice. Pošljem po povzetju.

Samo Prodan
Vegova 27
66000 Koper
tel. 066/22-439

Prodaj kalkulator M-31 (nad 30 operacij) za 900 din; kasete: DONNA SUMMER — BAD GIRLS 1, EDDY GRANT — LOVE IN EXILE, LENA LOVICH — STATELES, kasete so nove (za 90 din kos). Prodaj še kvalitetno zračno pištolo češke izdelave. Domet 300 m, še v (18-mesečni) garanciji. Dodam 20 kartonskih tarč. Cena 1300 din ali po dogovoru. Možnost zamenjave za dobro ohranjene TV igre (najmanj 6 iger).

Primož Poljanšek
Selo 30
64226 Žiri

Prodaj lokomotive po HO in N sistemu. Za podroben seznam s cenami pišite in priložite znamko.

Franc Lekše
Prešernova 47
61410 Zagorje ob Savi

Kupim letalski motorček s prostornino od 0,50 do 1,5 cm³. Cena po dogovoru.

Tomaž Klavs
Zupanova 8
61000 Ljubljana
tel. 061/342-581, od 19. ure dalje

Prodaj fotoaparata POCKET 1000 (Kessel), zaradi nakupa novega fotoaparata (aparata je brezhiben, posnetki so odlični). Prodaj tudi nastavek za bliskavico. Cena je 1000 din.

Leon Mikuletič
Levstikova 12
66250 Ilirska Bistrica

Prodaj light show 3 × 400 W z rezervnimi varovalkami za 600 din, UKV oddajnik s priloženo shemo za 200 din, oboje po povzetju. Prvi ponudnik dobi gramofonsko ploščo.

Kupim pa shemo za elektronski zvonec in naslednje številke Tima: 1, 2, 3 in 5 letnika 80/81 po 12 din za kos.

Sretan Tkalcic
M. Kovača 26
42300 Čakovec

NOVO! Izdelujem ploščice tiskanega vezja po naročilu. Ploščice do 50 cm² — 90 din, do 100 cm² — 150 din, do 150 cm² — 220 din. Tiskano vezje, katerega ploščice želite imeti, prerišite čim lepše in natančno na paus papir s tušem (črni flomaster). Kakor boste narisali, takšna bo ploščica. Ploščice so izdelane po foto postopku, izjedkane in zaščitene. Dobava takoj.

Kupim pa CB postajo.
Mirko Mušič
Drapšinova 18
63000 Celje

Prodaj rolko znamke Free Former (baletno) za 650 din in motorček CIPOLA 1,5 cm³ brez RC uplinjača za 980 din.

Tadej Komavec
Gregorčičeva 13 c
65000 Nova Gorica

Prodaj rolko SIGMA 3 za 450 din in jadralno letalo SAPER 13, kategorije A-2. Razpon kril je 2,2 m, dolžina pa 96 cm. Model je treba sestaviti, priloženo je vse potrebno (lepilo, japonski papir, načrt). Cena je 450 din.

Darko Zvonar
Čečovelje 53
62390 Ravne na Koroškem

Kupim letalski motorček do 2,5 cm³. Motorček naj bo v brezhibnem stanju.

Jože Korošec
Šlandrova 17
62310 Slovenska Bistrica

Prodaj integrirani vezji CO 4017 in CD 4049 (25 din kos), 90 kondenzatorjev (66 keramičnih in 24 folijskih). Vsi so različnih vrednosti (keramični po 8 din kos, folijski 16 din kos). Prodaj še 4 elektrolite 100 μF/15 V (25 din kos), transistorja BC 108 (25 din kos).

Andrej Sakner
Ul. Bratov Učakar 80
61000 Ljubljana
tel. 061/57-310

Kupim helikopter GRAUPNER BELL 47 G. Model je lahko z motorjem ali brez njega. Kupim servomehanizme SIMPROP (TINY-C, TINY SPORT, SIMPROP-CONTEST).

Prodajam pa nov, še ne utečen eksplozijski motorček COX 0,8 ccm BABE BEE. Zdraven priložim eliso. Cena je 450 din.

Danilo Gregorc

Mali vrh n. h.
61293 Šmarje-Sap

Prodajam več zemljevidov ameriške proizvodnje velikosti 1 m². Prodajam tudi več disco plošč in Fermovale čoln za Mč-1. Čoln je dosegel 3. mesto. Cena po dogovoru.

Boštjan Tepina

Črtomirova 26
64260 Bled
tel. 064/78-029

Kupim zelo močan motor DELFIN (lahko tudi MERKUR) moči 4—9 V. Prodajam pa dve osi za ladijske modele, dolgi sta 15 cm. Cena za kos je 15 din. Prodajam tudi 25 nalepk PEKO in še veliko drugega materiala. Za podrobne informacije priložite znamko.

Jožko Šetina

Vikrče 10
61211 Šmartno pod Šmarno goro

Prodajam 3-kanalni light show (1000 W na kanal).

Boštjan Kenda

Celovška 122
61000 Ljubljana
tel. 061/356-265

Prodajam gramofon GARRARD z ojačevalcem Iskra HI-FI 2 × 20 W (glava SHURE 756, avtomatic) za 7800 din, boxe 2 × 20 W sinus 57 × 33 cm za 2900 din. Komplet 10000 din. Prodajam tudi vrhunski mikrofonski AKAI ACM 30—20000 Hz 4500 din in slušalko SENNHEISER HD 400 HI-FI STEREO za 1800 din, ojačevalec za solo kitaro 2 × 20 W z zvočniki za 3800 din ter kasetofon REXTON, potreben manjšega popravila, za 800 din. Gramofon z ojačevalcem, zvočne skrinje, mikrofonski slušalki so novi in v garanciji.

Jernej Žagar

T. Dežmana 6
64000 Kranj

Kupim sledeče debeline in vrste lesa: lipovo deščico debeline 10 cm, široko 15 cm in dolgo 30 cm. Letvice iz bale: 2 letvici 3 × 10 cm in dolge 205 mm in 275 mm. Balsa debeline 3 mm, široke: 1 kos 15 cm, 2 kosa 15 cm, dolžine pa 35 in 15 cm in še nekaj kosov za najmanj 30 reber. Smrekove letvice: 5 × 12 × 1000 mm, 3 × 10 mm in 3 × 15 mm. Celuloid, debel 1 mm, širok in dolg pa 15 cm. Belo pločevino 10 × 10 cm. Kupim tudi motorček srednje moči (60 do 120 km/h), cena naj ne presega 350 din. Ostale dele po dogovoru.

Alan Mikulan

Nad mlini 8
63000 Novo mesto
tel. 068/22-683

Graditelji RC naprav, POZORI! Prodajam integrirano vezja CD 4017, SO 42 P in medfrekvenčne transformatorčke (AM) za 445 kHz (bel, črn, rumen). Ugodno prodajam tudi drugi elektro material. Prodajam tudi light show (4 kanali) z žarnicami.

Kupim pa integrirano vezje NE 543.

Andrej Žagar

Verje 21/B
61215 Medvode
tel. 061/612-487

Kupim večjo količino radiomateriala (keramične kondenzatorje in upore za oddajnik XIX ter sprejemnik XVIII in XVII). Vse naj bo miniaturne izvedbe — kondenzatorji do 12 V, upori moči 0,25 W ali manj. Kupim še kondenzatorje: KEU/100 V, 68 nF/M — 5 kosov, trimer kondenzatorji: do 100 pF — 1 kos, 10—40 pF — 1 kos, 4—26 pF — 1 kos; transistorji: SF 115 — 2 kosa, 2 N 708 — 1 kos; diode: 1 N 914 — 4 kose; transformatorji AM: rumen — 2 kosa, bel — 2 kosa, črn — 1 kos (tloris 7 × 7 mm za 455 kHz); IC: SO 42 P — 1 kos, CD 4017 — 2 kosa, uA 741 — 1 kos, LM 324 — 1 kos; potenciometre: 5 K lin za K. M. (Klenovšek) — 4 kose, 100 K lin s 4 mm osjo — 4 kose, 220 K lin — 2 kosa; hladilno rebro za BFJ 17 — zvezda — 1 kos; tuljavnike z rdečim VF jedrom za Timove sprejemnike — 4 kose. Cena naj ne bo previsoka.

Jože Šmigoc

Grad 37
64207 Cerklje

Prodajam tovarniško izdelane module za končne stopnje (100 W/8 Ω) ojačevalcev, ton blende, poleg tega pa še IC, transistorje ipd. Prodajam tudi usmernike, kable za posnemanje in sklope za zaščito zvočnikov.

Tomislav Murovec

Tumov drevored 23
65220 Tolmin

Prodajam dobro ohranjen AVTOMATIC 3K z dvema prestavama. Cena po dogovoru. Ogled v soboto ali nedeljo.

Franc Štucin

Trebenče 12
65282 Cerklje

Kupim letalske motorčke od 2,5 do 5 cm³ na žarilno svečko. Vsak motor naj ima eliso, po možnosti tudi kaj goriva in rezervno svečko. Vsi motorji naj bodo še dobro ohranjeni in naj dobro delujejo. Cene po dogovoru.

Darko Zavodnik

Francetova 7
62380 Slovenj Gradec

Prodajam detektor za iskanje kovin, motorček z notranjim izgorevanjem WEBRA SPEED 4 ORC (1,25 KS) z MINIVOX izpušno cevjo, načrte za gradnjo RC modela jadrnice (razred M) in načrte za gradnjo katamarana razreda UNICORN.

Andrej Nemeč

Plečnikova 4
62000 Maribor

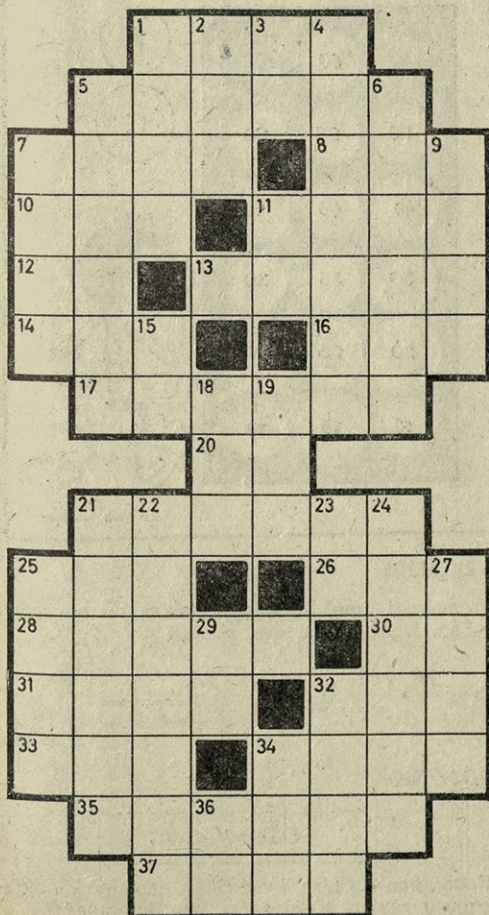
UGANKE • UGANKE • UGANKE • UGAN

Pavle Gregorc

KRIŽANKA

Vodoravno:

1. stranski del medenice, 5. vrsta dvigala za dvigovanje in prenašanje bremen, 7. reka na Dolenjskem (tudi tovarna zdravil v Novem mestu), 8. palica s pritrjenim jermenom ali vrvjo za udarjanje, 10. bogastvo gozdov, 11. za bivanje namenjena stavba, 12. srednji črki besede RIBA, 13. seznam in razpored šolskih predmetov, 14. del vodovodne napeljave, 16. najslabša šolska ocena, 17. to, kar je zaključeno in sestavljeno iz dopolnjujočih se delov; komplet, 20. znak za kemično prvino osmij, 21. tkanina s stopničasto, vzorčasto vezavo, 25. mostiček, 26. priprava, ki ob stiskanju in raztegovanju dovaja zrak za gorenje, 28. podolgovat kos lesa ali kovine, navadno pravokotnega prereza, 30. enaki črki, 31. omot, 32. naziv, 33. naslov Prešernove pesmi, 34. poškodba roke ali noge, 35. avstrijski inženir, ki je leta 1912 izumil po njemu imenovano hidravlično turbino (Victor), 37. prestol.



REBUS



Navpično:

1. piškot, 2. sadni sok »Talisa«, 3. avtomobilska oznaka Ljubljane, 4. prostor za zbirko ali učila, 5. konjski samec, 6. ena od treh dimenzij, 7. poziv, 9. papirnato otroško pokrivalo, 11. soglasnika v besedi HERA, 15. množinski osebni zaimek ženskega spola, 18. lomljenje, 19. čebeli podobna žuželka, 21. iz debela izdolbljen čoln, 22. samodejna naprava, 23. znak za kemični element samarij, 24. strokovni izraz, 25. velika stanovanjska stavba, 27. rastlina križnica, katere koren je začimba, 29. vzklík, 32. ime slovenskega književnika Cankarja, 34. nasprotje dobrega, 36. kratica za »primer«.

SKRIT PREGOVOR

NATIČ — SOK — ČIN — EMU — MENIH — POR — IDEJE — NEMO — DRAIN — TRIJET — AKI — SELIM — PAJO — ZAMA — ODRED
V vsaki gornji besedi prečrtaj po eno črko, druge pa beri po vrsti in spoznal boš grški pregovor.

PREMEŠANE ČRKE

MAR DELO?

Seveda, veliko potrpežljivega dela je vloženega v njegov »izdelek«. Kdo je to?

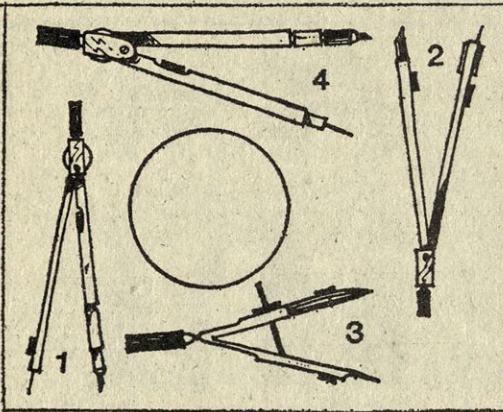
POSETNICA

DARJA CIN

Darja je pri tehničnem pouku naredila lep model. Kaj je tisto, kar je ustvarila?

ŠESTILA

Krožnica v sredini je narisana s šestilom številka... No, hitro odgovori!



ZLOGOVNICA

BUS — CA — CA — ČAN — DE — DEK — DI
 — FU — KA — KLO — KROV — KROŽ —
 KVAD — MET — MOR — NA — NA — NA —
 NA — NI — NI — PEKT — PIK — PO — PRA
 — PRE — PRED — PROS — RA — RAT —
 RAV — RE — RI — ROST — SPEK — TA —
 TEK — TER — VA — VEN — ZA

3. 6.

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

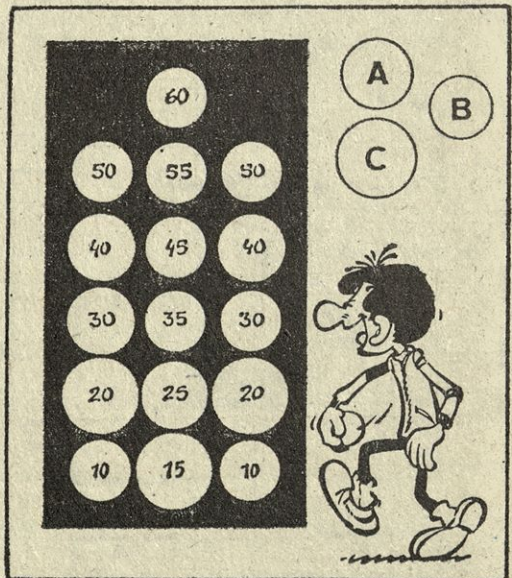
Iz navedenih zlogov sestavi 15 besed in jih vpiši v desno stran lika.

1. kovinski predmet, ki rabi za pokrivanje posode,
2. uspešen strel,
3. udarec s plosko roko,
4. rebus z dvema rešitvama,
5. razvoj, progres,
6. sklenjena ravninska krivulja, katere točke so enako oddaljene od središča,
7. prebivalec mesta na Koroškem z veliko železarno,
8. stvar, reč,
9. zajedljivost,
10. geometrijski lik, ki ga omejujejo štiri enake stranice,
11. dejavnost, ki je v zvezi s plovbo in ladjami,
12. raven predel zemeljske površine,
13. pramen mavričnih barv, ki nastane ob prehodu bele svetlobe skozi optično prizmo,
14. aparat,
15. propagandno gradivo z daljšim opisom.

Tretjo in šesto črko vsake besede vpiši v stolpca na levi, kjer boš ob pravilni rešitvi prebral slovenski pregovor.

KROGLE

Krogle A, B in C so različno velike in če jih položimo na odprtino, prinašajo različno število točk. Kolika je največja vsota točk, ki jih lahko dosežemo s tremi krogli?



VŽIGALICE

Premakniti smeš le eno vžigalico, da bo račun točen. Uganka ima dve rešitvi.



POSETNICA

ROGER V. SVAT

Roger ima obrt za vrezovanje napisov ali okrasov v kovino. Kako se ta obrt imenuje?

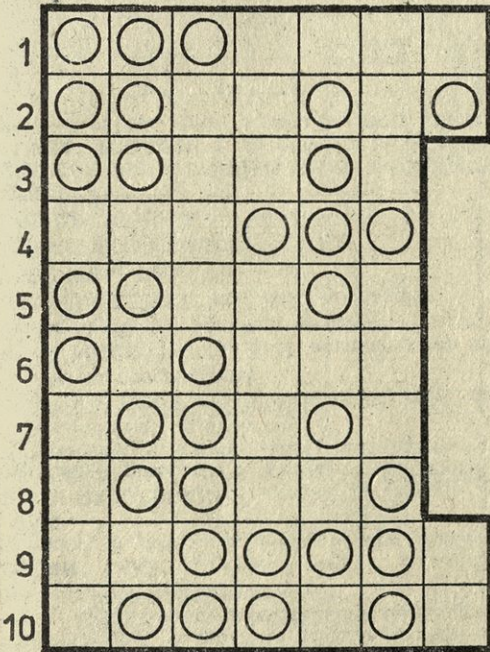
IZPOLNJEVANKA

S pomočjo spodaj navedenih zlogov sestavi 10 besed in jih vpiši vodoravno v lik.

A — CA — ČE — ĆE — HA — KA — KLAD — NI — NI — NJE — NJE — NJE — PA — PI — PRE — RAT — SA — SEG — SLO — TE — VE — VE — VIST — VO — ZA — ZA — ZI

1. periodično gibanje, oscilacija, 2. urejanje las z glavnikom, 3. snov, ki obdaja druge dele in jih veže, 4. to, kar nekaj presega, 5. naprava, 6. vrsta pokrivala, 7. zavidevanje, 8. veliko bogastvo, 9. slovansko plemo iz Finžgarjevega romana »Pod svobodnim soncem«, 10. premikanje s tekcom.

Na poljih s krogi boš prebral misel hrvaškega politika Anteja Starčevića.



MISEL NA ČRTICAH

- O — — — KA
- V E D — — — —
- — — — E — — — K
- P R E — — — — M
- — — P — I V —
- — — — — D A N T
- P — — — — — V N I K
- R — — — — T

Na vsako črtico vpiši eno črko tako, da skupaj z že natisnjenimi črkami dobiš besede naslednjega pomena:

1. označitev, 2. vedenje, znanje, 3. špica pri kolesu, napera, 4. predplačilo, ara, 5. rastlina, ki »speče«, 6. poveljnik, 7. prostor s peskom na otroškem igrišču, 8. sol kromove kisline. Zaporedoma brane dodane črke na črticah sestavljajo misel angleškega politika in zgodovinarja Thomasa Macaulaya.

KOMBINIRANA IZPOLNJEVANKA

V posamezno vrstico vpiši zahtevano besedo tako, kot kažejo številke v poljih.

1. človek, ki se poklicno ukvarja z izdelovanjem lesenih predmetov, zlasti pohištva, 2. zavedanje lastne vrednosti, 3. povabljenec, 4. športni rekvizit, reket, 5. osamljenost, 6. človek, ki se ukvarja z ličenjem, 6. reka, ki priteče v našo državo pri Dravogradu in se vzhodno od Osijeka izliva v Donavo.

Skupaj s črkami, ki so že vpisane v lik, boš v vodoravnih vrstah lika prebral misel avstrijskega dramatika Franza Grillparzerja.

1	5	4	3	U	1	2	N
2	S	1	4	5	2	B	3
3	2	3	4	D	A	1	A
4	U	3	2	5	4	B	1
5	J	6	3	4	1	5	3
6	5	4	Z	1	2	3	N
7	5	1	3	2	O	4	A

SOSEDNJE ČRKE

Namesto črke v levem zgornjem vogalu vpiši v posamezno polje lika njeno sosedo v slovenski abecedi, bodisi levo, bodisi desno. Seveda moraš izbrati pravo, vendar velja izbira le za posamezno polje, v kakem drugem polju z enako črko v levem zgornjem kotu, je morda treba vpisati drugo sosedo. Primer: v prvem polju je vpisana črka D, vpisati moraš črko Č ali E.

Ob pravilni rešitvi boš v vodoravnih vrstah lika prebral misel francoskega filozofa La Rochefoucaulda.

D	M	N	Z	D	L	O	J
L	B	E	P	U	N	K	K
N	P	C	H	Č	B	C	J
U	Z	R	D	L	V	A	P
H	B	M	O	B	L	D	U

DODANE ČRKE

Od debelejšje navpičnice do konca lika:

1. ilovnata jama, 2. nalezljiva bolezen z vročino in vnetjem dihal, 3. osrednji prostor starorimske hiše, 4. lovec na rake, 5. sodobni sovjetski pesnik (Pavel), 6. srbohrvaško moško ime.

Skoci ves lik:

1. zadnji del vratu, 2. starorimski vojskovodja, ki je zmagal v bitki pri Akciju leta 31. pr. n. št., 3. alkalijska kovina (Na), 4. metulj s črnimi pasovi na krilih, 5. brezbarvna strupena tekočina, osnova za izdelovanje anilinskih barvil in zdravil, 6. lepotna čebulna trajnica.

V prvem stolpcu boste prebrali ime redke koline, ki je v naravi večinoma skupaj s sorodnim niobijem. Beseda je sestavljena enako kot druge besede v izpolnjevanju — brez prve črke pomeni madžarsko moško ime.

1						
2						
3						
4						
5						
6						

TRIKRAT PREMISLI

1. Če želimo kako število pomnožiti s 125, ga lahko delimo z 8 in pomnožimo s 1000. Je tako računanje pravilno?
2. Odkril si pismo, napisano s skrivno pisavo. Ugotovil si, da je napisano od desne proti levi. Kakšen pripomoček bi uporabil, da se ti ne bi bilo treba truditi z branjem?
3. Sredi dvorišča stojita drogova za obešanje perila. V katero smer neba kaže njuna senca zjutraj, opoldne in pred sončnim zahodom?

REŠITVE UGANK IZ 8. ŠT.:

SLIKOVNA UGANKA: vogal, breza, mopedist, konjenica, torta, vodnjak, zebra, sekvoja. Misel: Glava brez spomina je kot trdnjava brez vojske.

DODAJANJE ČRK: 1. Alain — talina — platina, 2. stenj — snetje — ustenje, 3. krot — So krat — prostak, 4. natis — Stalin — listina, 5. Stark — starka — stranka. Končni rešitvi: Te sla, Pupin.

LOGOGRIFI: 1. s-likar, 2. r-javka, 3. E-rebus, 4. B-Istra, 5. r-abota, 6. o-prema. Končna rešitev: s-rebro.

SKRIT PREGOVOR: Ne misli, da si dober, če si najboljši med slabimi.

NASPROTJA: mirovanje, izdih, krivica, analiza, naprednež, krčenje, afelij. Končni rešitvi: mikan-ka — česanka.

ZLOGOVNI MAGIČNI LIK: Vodoravno in navpično: 1. copate, 2. pastile, 3. telegrafija, 4. Figaro, 5. Jaroslav.



3. Proti zahodu, proti severu in proti vzhodu.
TRIKRAT PREMISLI: 1. Je pravilno, 2. Ogljedalo, 3. ŠESTILA: krog je narisana s šestilom številka 2. skupaj 120.

KROGLE: Krogla A — 40, B — 60, C — 20,

VZIGALICE: glej risbo!

POSESTNICA: Darja Cin — jadrnica.

PREMŠANJE ČRKE: mar delo — modelar.

SKRIT PREGOVOR: Na tisoč neumnih pride en moder in trije, ki se imajo za modre.

SOSEDNJE ČRKE: Človek nima dovolj moči, da bi v vsem ubogal pamet.

MISEL NA ČRTICAH: 1. oznaka, 2. vednost, 3. naprek, 4. predujem, 5. kopriva, 6. komandant,

7. peskovnik, 8. kromat. Misel: Znanost napreduje korakoma, ne skokoma.

t-Antal.

DODANE ČRKE: 1. t-linik, 2. A-grupa, 3. n-atij,

4. trakar, 5. anilin, 6. liliča. Končna rešitev: rabljamo, sta različna darova.

Drava. Misel: Razum in sposobnost, da ga upo-

ponos, 3. gost, 4. lopar, 5. samota, 6. ličar, 7. ve vsesga, pač pa vsakdo ve nekaj.

KOMBINIRANA IZPOLNJEVANJA: 1. mizar, 2. zrakad, 9. Sloveni, 10. tekanje. Misel: Nič ne

zivo, 4. presej, 5. aparat, 6. čepica, 7. zavist, 8. IZPOLNJEVANJA: 1. nihanje, 2. česanje, 3. ve-

pove tudi, česar ne ve.

15. prospekt. Pregovor: kdor pove, kar ve,

mornarica, 12. ravnina, 13. spekter, 14. naprava,

venčan, 8. predmet, 9. pikrost, 10. kvadrat, 11. ta, 4. direbus, 5. napredok, 6. krožanica, 7. Ra-

ZLOGOVNICA: 1. pokrovka, 2. zadetek, 3. klofu-

Kaplan, tron.

mast, brv, meh, letav, RR, ovoj, ime, kam, zvin,

les, hiša, IB, urnik, cev, ena, celota, Os, da-

KRIZANKA. Vodoravno: kolk, žerjav, krka, bič,

TIMOVNI NAGRAJENCI IZ 8. ŠTEVILKE

Silvan Prinčič, Kozana 79, 65212 Dobrovo-Goriška

brda

Ksenija Malovrh, Cesta na grad 62, 63000 Celje

Jože Mikoletič, Šercerjeva 13, 63320 Velenje

nagradna slikovna križanka

Pavle Gregorc

				SESTAVEK	VPREŽNA ŽIVAL	NARAMNI OKRAS	TURČIJA	LIČILO	ZAPREKA	ZMES PESKA, CEMENTA IN VODE	EDINA LUKA V JORDANIJI
ELEKTRO-MAGNET. SEVANJE											
POPRAVILO											
POGLAVAR	TYEGANJE	TOVARNA V CELJU	HČERIN MOŽ								
SVINČNICA							SPLET LAS				
							IZRASTEK NA PRSTU				
MEJNA VREDNOST, LIMITA						LILI NOVI		STIK OVEH PLOSKEV			
						OVOJ SADEŽA					
DUŠIK						TUJE M.IME			Ž. IME		
						NAGLAVNA RUTA					
OSEBNI ZAIMEK		TO JE	NEMŠKO Ž.IME								
URADNI SPIS				PREDSTONIK SAMOSTANA							
SKUPINA ŽUŽELK				BISMUT		SPREMLJEVALEC BOGA EROSA	GLAYNO MESTO ITALIJE	ENAKI ČRKI	PREBIVALKA IRANA	MOČ	Ž. IME
				ZMOGLJIVOST							
				ISTANBUL							
VAS NA KOPRSKEM	HIMALAJ. KOZA	OSEBNI ZAIMEK		ČAS ZA ODDIH	OLIVER MLAKAR			LUKA V IZRAELU			
					AZIJSKO LJUDSTVO			HITER TEK			
PEVEC PESTNER			POŠTA, TELEGRAF, TELEFON				SPOD. DEL POSODE				TANTAL
			DECIMETER				PREPROSTO SVETILO				
ITALIJ. Ž. IME						TUJE M. IME					
PREVAŽANJE OSEB IN BLAGA						VHOD V PROSTOR	TOVARNA V MARIBORU				
				BOKSAR PARLOV							
				MOŽ ZA PLUGOM							
				UJEMANJE ZLOGOV V PESMI							

vaša domača delavnica

TEHNIKA V HIŠI

KOVINE — UPORABA IN POPRAVILA

TOPLOTNA IN ZVOČNA IZOLACIJA V STANOVANJIH

CENTRALNO OGREVANJE

UPORABLJAMO SONČNO ENERGIJO

Gornjih pet knjig iz serije Vaša domača delavnica lahko naročite pri Tehniški založbi Slovenije za 900,00 din. Naročniki Tima imajo 20 % popusta.

