



poština plačana v gotovini

cena 6,00 din

TIM

8



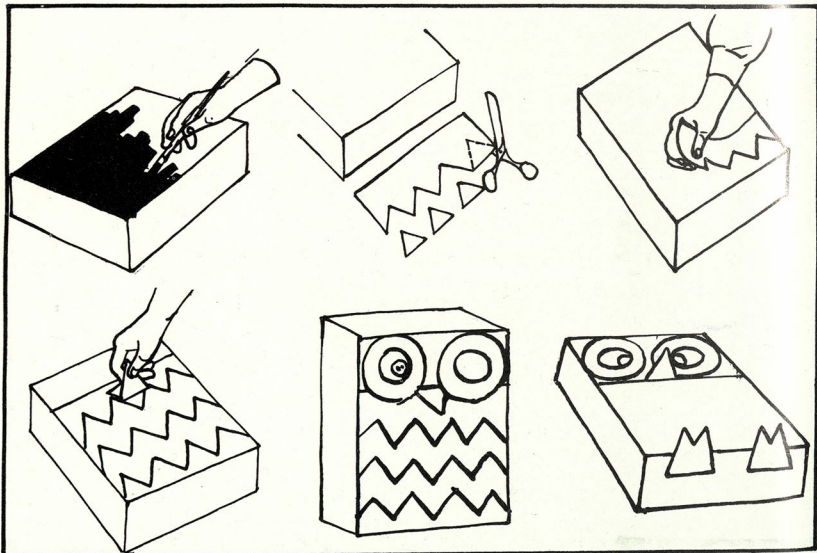


timova igračka

SOVICA

MATERIAL: kartonska škatla pravokotne oblike (od praška ipd.), trakovi črnega in oranžnega papirja, dva kartonska krožnička, dva gumba, tuš, škarje, lepilo, čopič

- 1 — zalepite pokrovčke škatle in jo pobarvajte s tušem,
- 2 — odrežite en črn in dva oranžna trakova v širini škatle in iz vsakega izrežite štiri trikotnike,
- 3 — nalepite od spodaj navzgor najprej oranžni trak, prek tega črnega in nato spet oranžnega,
- 4 — na sredino zgornjega oranžnega traku nalepite prepognjen trikotnik za kljun,
- 5 — na gornji del škatle nalepite drug poleg drugega oba krožnička in vlepate vanju gumba za oči,
- 6 — iz oranžnega papirja izrežite dvojce nog in ju nalepite na dno škatle.



TIM 8

XIV. letnik
Marec 1976

TIM — revija 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 Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 60,00 din, posamezna številka 6,00 • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50 103-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancira Kulturna skupnost Slovenije.

P

Le še dvojna številka nas loči od konca šolskega leta in tako težko pričakovanih počitnic. Reči moram, da se je tale naša rubrika kar dobro obnesla, saj je vaših pisem iz meseca v mesec vse več. Po tej plati se torej ne morem pritoževati in menim, da bomo Timovo pošto kar obdržali tudi v prihodnjem letniku. Moti pa me vendarle nekaj in sicer, da jo vse premalo pozorno prebirate, tako da moram pogosto-krat ponavljati ene in iste stvari. No, upam, da se bo tudi to sčasoma uredilo. Zdaj pa pogledjmo, o čem ste mi pisali v preteklem mesecu.

Srečko Golob iz Radelj ob Dravi je z našo revijo zadovoljen, najraje pa se ukvarja z modelarstvom, radiotehniko in fotografijo. Prosi, da bi mu poslali načrt za gradnjo preprostega povečevalnika. Načrta mu ne bomo pošiljali, pač pa ga bomo objavili v zadnji dvojni številki. Avtor načrta je vaš sovrstnik Igor Lah iz Ankarana.

Stanku Gnezdru iz Črnuč je posebej všeč rubrika Izumitelji. Prosi nas za načrt enostavnega LIGHT-SHOWA. Ker smo letos objavili že dva, ga prosim, naj malo potrpi, drugo leto pa bomo gotovo spet objavili kaj podobnega.

Milan Lah iz Sežane je ljubitelj malih železnic. Ker se mu je pokvarila lokomotiva, prosi za naslov strokovnjaka, ki bi mu svetoval, kako naj jo popravi. Čeprav se bojim, da prek pošte to ne bo izvedljivo, objavljam naslov Matjaža Zupana, ki ta čas piše o malih železnicah in stanuje v Ljubljani na Jamovi 36a. Menim pa, da bi bila pripravljena tudi tovarna, ki je lokomotivo izdelala, odpraviti napako. Žal mi Milan ni poslal imena tovarne, tako da mu ne morem posredovati naslova.

Daljšo pismo nam je poslal **Andrej Šemrl iz Kranja**. V njem je TIM sicer pohvalil, vendar pa se mu zdi, da ima revija vsebinsko prevelik razpon. Razpon predvsem po zahtevnostni plati. No, o tem smo v pošti že govorili, kljub temu pa ne bo odveč še en-

krat poudariti, da je TIM namenjen tako prvošolčkom, kot tudi osmošolcem, zato je v njem za vsakega nekaj. Temu se tudi v bodoče ne bomo odpovedali, saj bi si v nasprotnem primeru občutno omejili krog bralcev, to pa nikakor ni naš namen. Andrej nam tudi piše, da ima dva načrta modelov na reakcijski pogon, ki bi ju rad objavil v naši reviji. Očitno je prezrl naš poziv v eni od prvih številk letošnjega letnika, v katerem smo vas povabili k sodelovanju. Zato ponavljam, da ta naš poziv še vedno velja in ga vabim, da čimprej pošlje svoja načrta.

Milko Lazar iz Maribora meni, da je že skrajni čas, da objavimo v TIM-u kakšen načrt makete letala, če se le da domačega. Izdelava takega načrta je dokaj zahtevna, zato se bojim, da mu letos ne bomo mogli ustreči, zato pa bo njegov predlog dobrodošel pri načrtovanju vsebine v prihodnjem letniku.

Tomaž Novljan nam je poslal pismo z mnenjem o TIM-u, obljubil pa nam je tudi načrt makete raketne baterije, ki pa bo gotova šele septembra. Tudi zanj velja »bolje pozno, kot nikoli«. Kar zadeva pomanjkanje balse, pa mu moram žal pritrditi, da je ni lahko dobiti. Pred nedavnim so jo imeli v večjih količinah pri Mladem tehniku na Starem trgu v Ljubljani. Ko sem se pri poslovodji pozanimal, kako je s to rečjo, mi je povedal, da je po tem materialu veliko povpraševanje, tako da kljub občasnim večjim zalogam zelo hitro poide, posledica pa je seveda huda kri mladih kupcev. Tu očitno ni druge pomoči, kot da večkrat poizkusite srečo. Toliko o balsi, Tomažu pa želim srečno roko pri izdelavi njegove rakete.

Igor Čugalj iz Novega Polja pri Ljubljani si želi, da bi v eni od prihodnjih številok objavili načrt za preprostejši radio ali transistor. Predlog bom posredoval našemu sodelavcu in upam, da bo Igorju, pa še ostalim ustregel. V nasprotnem primeru pa mu svetujem, da pobrska po starejših letnikih TIM-a, saj je bilo takih in podobnih načrtov objavljenih že lepo število.

Erih Blažević iz Dobove pri Brežicah nam je nasul kopico vprašanj, zato sem njegovo pismo posredoval piscu sestavkov o malih železnicah. Poslovalnic veletrgovine Mavrica pa je v Ljubljani več, zato naj omenim

samo dve: ena je poleg Delavskega doma, druga pa poleg Zmajskega mostu.

Tudi **Andrej Koščak** je ljubitelj malih železnic, poleg tega pa ga zanima modelarstvo in elektrotehnika. Kljub temu, da na njihovi šoli ni modelarskega krožka, je sestavil že več modelov in jih z uspehom preizkusil. Naslov Matjaža Zupana bo našel pri odgovoru Milanu Lahu.

Vojko Česnik iz Idrije pravi, da najprej prebere Timovo pošto in šele nato vse ostalo. Predvsem ga zanimajo enostavnejši modeli, ker je pač še začetnik. Želi si načrt za maketo kakega vojaškega vozila, rad pa bi izdelal tudi raketni motorček. Glede na to, da je še začetnik, mu izdelavo motorčka, tudi če bi mu uspelo dobiti ustrezen material, odsvetujem. Preprostejše in bolj varno bo, da ga kupi v trgovini.

Robi Starič iz Ljubljane, ki nam je v enem od prejšnjih številčk obljubil načrt makete

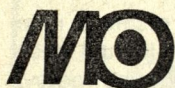
vikinške ladje, se nam je opravičil, da nam načrta ne bo mogel poslati, ker mu je bratranec odnesel skice, po katerih je delal načrt. Zato pa mi je posredoval koristno informacijo, in sicer, da so navodila o friziranju motorčkov zapisana v knjigi Toneta Pavlovčiča »Brodarsko modelarstvo«.

Za konec pa še dve pismi, ki govorita o reviji. Poslala sta nam ju **Tomí Trilar iz Kranja** in **Aleksander Učakar iz Ljubljane**.

Ker smo o ocenah že veliko govorili, jih ne bomo navajali. Aleksandru pa še enkrat za vselej: načrtov nimamo in jih tudi ne prodajamo. To objavljamo že četrtič po vrsti in poslednjič. Poslej na taka pisma ne bom več odgovarjal.

Za tokrat je zaloga pisem izčrpana, zato vsem skupaj lep pozdrav in nasvidenje v prihodnji številki

Božidar Grabnar



mali oglasi

Prodám ali zamenjam za TIM-e načrte za makete osebnih avtomobilov, tovornjakov in raket za 5,00 din, letal za 10,00 din, ladij za 20,00 din. Pošljem po povzetju.

Tomaz Anžel
Vodice 60
61217 Vodice nad Ljubljano

Prodám fotoaparát MIRAGE Insta 126, star dva meseca za 150,00 din ali zamenjam za spajkalnik (20 W) in dva transistorja BC 109C, ter rotor električnega mešalca BOSCH za 80,00 din. Slednjega zamenjam tudi za star μ A meter.

Jernej Potočnik
Rožna dolina c. XXI/12b
61000 Ljubljana

Prodám mikroskop (100 do 300-kratna povečava) za 300,00 din in mikroskop (50 do 1200-kratna povečava) za 1200,00 din. Prodám tudi maketo male železnice (1800 x 1000 mm) in avtocesto. Cena po dogovoru. Kupim pa pisalni stroj.

Andrej Nemeč
Plečnikova 4
62000 Maribor

Vse bralce TIMa- prosim, da mi posodijo TIM-e od letnika 70 do 73. Vrnem jih v tednu dni po povzetju. V zahvalo pa pošljem razglednico domačega kraja.

Srečko Pirc
Spodnja Idrija 119
65281 Spodnja Idrija
tel.: 065 89 523

Prodám transformator, regulator s škatlo za baterije, lokomotivo, tri vagone, stikalo, dve hiški, postajo, dve kretnici na električni impulz, pet navadnih kretnic (dve levi in tri desne), enajst velikih zavojnih tirnic, štiri ravne tirnice (104 mm), trinajst malih ravnih tirnic (95 mm), štiri križišča, tirnice za vpeljevanje, priključno tirnico ter plastične hribe s predorom. Vse je po N sistemu. Cena je 400,00 din.

Rajko Sahernik
Frankolovska 23
62000 Maribor

Kupim dobro ohranjen dizelski motorček s prostornino 3,5 ccm, navodilo za uporabo in navodilo za mešanje goriva.

Igor Toni
Podlimbarskega 30
61000 Ljubljana

Kupim rabljen nefriziran avtomobilski dizelski motorček prostornine 3,5 ccm z navodilom za mešanje goriva. Cena naj ne bi presežala 250,00 din.

Jaka Bonča
61000 Ljubljana
Podlimbarskega 28

Lokomotivo in nekaj tirov po HO sistemu prodám za 60,00 din. Prodám tudi transistorski sprejemnik PHILIPS za 260,00 din. Kupim pa načrt za RC čoln ali avtomobil z navodilom za izdelavo.

*Damjan Pitamic
Ankaran 99
66280 Ankaran*

Prodám sestavljanko Mehano za 100 din. Pišite na naslov:

*Tonček Fonda
Kidričeva 13
66210 Sežana*

R

prvi koraki

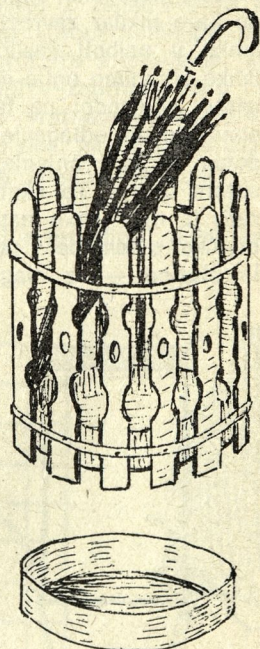
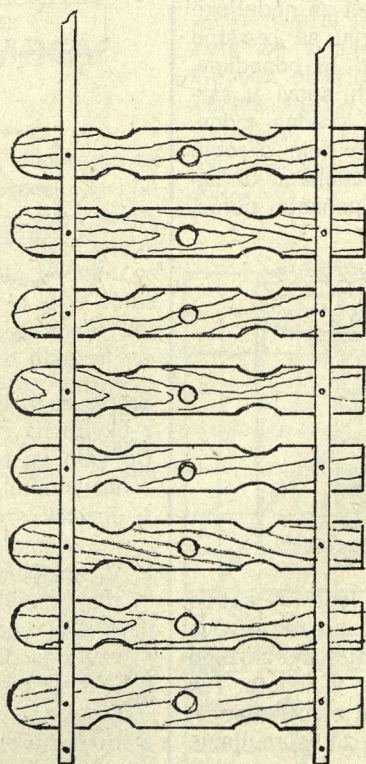
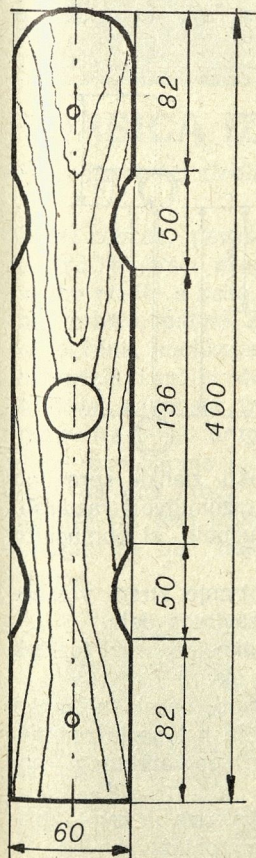
STOJALO ZA DEŽNIKE

Za izdelavo stojala za dežnike potrebujete 10 do 15 mm debele deščice iz kakršnega koli lesa. Če nimate primernih deščic, se ozrite malo po hiši in boste našli v ropotarnici ali na podstrešju kak star zaboj, ki ga nihče več ne potrebuje; tudi v trgovini je mogoče dobiti embalažni zaboj. Res je, da uporabljajo za zaboje slabši smrekov les, vendar pa se vedno najdejo vmes tudi

uporabne deske, iz katerih boste lahko našagali potrebno število deščic za stojalo. Število deščic je odvisno od oboda dna t.j. posode, v katero se bodo odcejali dežniki. Posoda ponovne oblike je lahko iz emajlirane pločevine ali iz plastične snovi. Tudi pocinkana pločevina je uporabna. Takšno posodo vam lahko naredi klepar. Morda pa vam bo mamica odstopila odsluženo emajlasto kozico primerne velikosti, ki ji je kajpak treba odžagati ročaje. To bo vsekakor najcenejša rešitev.

Desko, iz katere boste izžagali deščice, bo treba najprej po obeh straneh poskobljati in zgladiti z raskavcem. Luknje v sredini izvrtajte s svedrom osredkarjem, ostale okrogline pa obdelajte najprej z nožem, potem pa s polokroglo rašpo.

Izdelane deščice povežemo v obod z dvema železnima trakoma, s kakršnimi povezujejo zaboje in večje pošiljke. Takšnih trakov je v trgovini na pretek in jih največkrat mečejo v smeti. Preračunajte, koliko bo de-



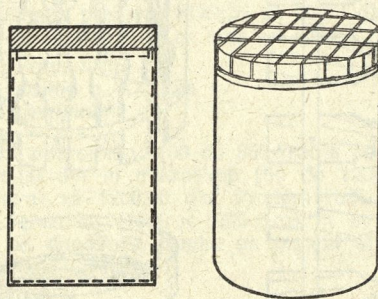
D.M.

ščic in v kakšnih razdaljah bodo pritrjene na trakova. Luknjice v trakova izvrtajte z vrtalnikom. Deščice spojite s trakom s pomočjo primerno dolgih kovic iz aluminija, ki jih za mal denar kupite v trgovini. Kajpak lahko uporabite tudi lesne vijake, ki jih zakujete, ali celo debelejšje žebelje, ki jih odščipnete in zakujete, vendar pa bodo kovice s polkrožnimi glavicami najlepše. Lesene dele stojala pobarvajte s temno lužno barvo, trakova pa za lepši videz in tudi zaradi zaščite pred rjo s srebrno bronso.

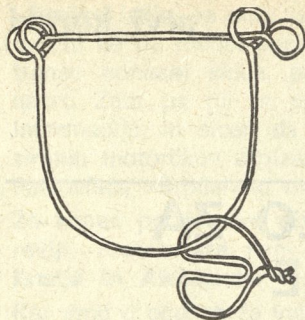
KARTONSKI STOLČEK

Miloš Macarol

Praznih kartonskih škatel od pralnih praškov ne kaže nikdar zavreči, kajti uporabimo jih lahko v najbolj različne namene. V njih lahko shranimo oglje ali briket za nedeljske izlete v prirodo; na taborjenju se izvršno obnesejo za odlaganje smeti in odpadkov, doma pa za hranjenje raznih snovi v razsutem stanju. Te škatle so izredno trdne, zato iz njih lahko napravimo celo okrogle stolčke, s tem da v pokrov vdelamo okroglo blazino — iz blaga in penaste gume,



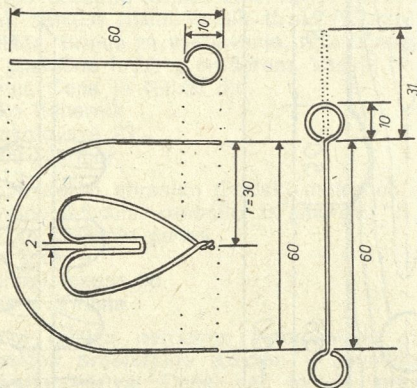
medtem ko zunanji del valja lepo prelepimo s samolepilno tapeto. Ker je pokrov možno vselej sneti, lahko v tak stolček zložimo tudi razne stvari, ki so sicer v napoto. Tak stolček je zlasti primeren za otroške sobe, saj bo otroku služil tudi za spravljanje igrač.



ZANKICA ZA
SPRETNE ROKE

Stojan Obid

Na zankico za spretne roke me je spomnil moj očka. Za izdelavo je potreben le kos 1 mm debele žice in klešče. Rahlo odstopanje od načrta je dovoljeno, važna je le notranja širina jezička v srcu, saj je od te odvisna rešitev. Najprej izdelamo srček, nato pa zaviti del okvira z zankicama na koncu, nazadnje pa še ravni del z zankico le na enem koncu. Srček nato povežemo čez zaviti del okvira, skozi njegove zankice pa pretaknemo ravni del in naredimo še drugo zankico. Tako ravni del ne more več izpasti.



Srček z malo spretnosti zlahka spravimo z okvira ne da bi ga (razumljivo!) razdirali. Če vam pa to ne bo uspelo, si pomagajte z naslednjimi navodili:

1. Jeziček srčeca z notranje strani vtaknemo v eno od zank zavitega dela.
2. V tem položaju pretaknemo skozi jeziček zanko ravnega dela okvira.
3. Jeziček nato pahnemo nazaj iz zanke zavitega dela okvira in naloga je rešena. (Nazaj ga spravimo po obratnem postopku.)

S to igrico boste lahko izzivali svoje prijatelje in imeli pri tem obilo zabave.

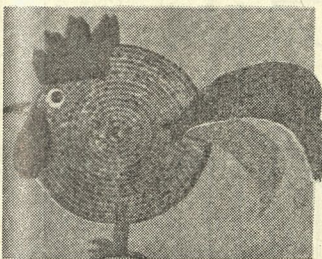
PODSTAVEK IZ LIČJA

Prevedla Anica Cedilnik

Pobarvano ličje najprej ovijete z močno vrvi-
co, nato pa ga zvijete v krožno ali ovalno
obliko. Ko zvijete v zaželeno obliko tri
vrste, jih sešijte skupaj. Vse to ponovite
tolikokrat, dokler ne dobite zaželene veli-
kosti.

Krožni podstavek lahko popestrite z okraski
iz klobučevine. Dodatke izoblikujte s škar-
jami in jih nalepite na podstavek.

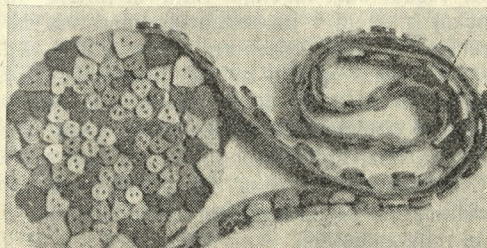
Podstavek iz ličja bo najbolj dobrodošel
v kuhinji, kjer ga boste pogosto rabili in
to na najrazličnejše načine.



TORBICA IZ GUMBOV

Prevedla Anica Cedilnik

Žepni robček, glavnik, zrcalce, denarnico za
drobiž in vse druge malenkosti, ki jih
vedno nosite s sabo, lahko spravite v majh-
no torbico, pošito z raznobarnimi gumbi.
Iz deftina, mehkega usnja ali podobnega
materiala izrežite dva kroga in dva dolga
trakova, da boste torbico lahko nosili čez
ramo. Na blago drugega tik ob drugem na-
šijte raznobarvne gumbe različne velikosti,
nato pa oba kroga sešijte skupaj. Seveda
pustite pri tem primerno odprtino. Končno
prišijte še oba trakova in torbica je na-
rejena.



KONJIČEK, ZEBRA ALI OSLIČEK?

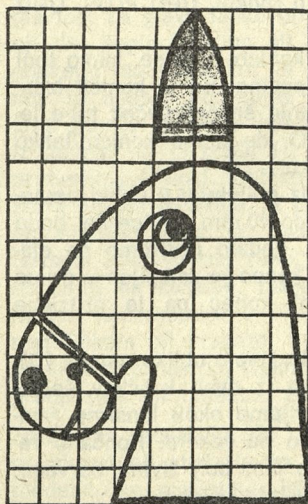
Prevedla Anica Cedilnik

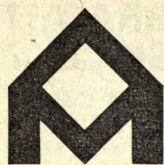
Po priloženem kroju lahko izdelate prikup-
no darilco svojemu mlajšemu bratu ali se-
strici — figurico živali: konjička, oslička
ali zebre, ki se razlikujejo le po obliki in
dolžini uhljev. Stroški izdelave so zelo
majhni, le nekaj spretnosti potrebujete.

Živali oz. figure lahko izdelate iz različnih
vrst blaga, najbolje pa je, da progasto, čr-
tasto ali kockasto blago kombinirate z eno-
barvnim, iz katerega naj bodo uhlji, griva
in gobček. K osnovi glave prišijte očesi
in gobček, na katerem so že prišite nozdri
(nosnice). Uhlje izdelajte iz dveh različnih
barv blaga, podložite pa jih s trdim pa-
pirjem. Grivo predstavlja 1 cm širok trak
iz blaga, ki ga naberemo v zanke.

Glavico figure napolnite z žaganjem ali z
vato, nato pa jo pod kotom nataknite na
palico. K palici jo pritrdite z žebelnja, in
sicer najprej pod uhlji v zgornjem delu in
nato še v spodnjem vratnem delu glave.
Gobček obšijte s trakom, na katerega pri-
vežete »uzdo«, ki naj jo predstavlja vrvice
za perilo.

Konjiček je gotov in pripravljen za vélike
dirke.





DVOSTOPENJSKA RAKETA HAI

Vasja Pirc

Raketa ni zahtevna in se je lahko loti vsak. Za 1. stopnjo bomo uporabili buster motorček 5-1-0, za drugo stopnjo pa motorček 5-1-5, ali katere druge vrste.

Za izdelavo potrebujemo šeleshamer papir, balso, škarje, žepni nožič, ravnilo, svinčnik in lepilo.

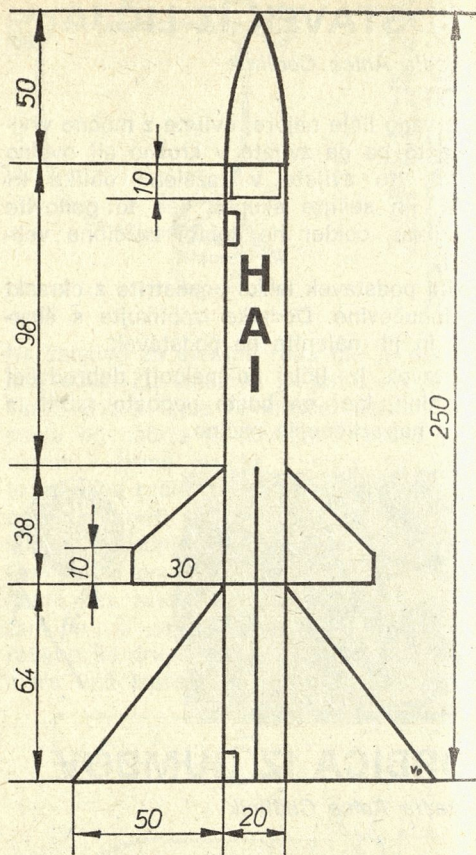
Ker je raketa dvostopenjska, naredimo trup v dveh delih. Najprej poiščemo valjast predmet debeline 20 mm, odrežemo trak šeleshamerja dolžine 64 mm in ga ovijemo nanj ter zalepimo. Ovijemo lahko enkrat ali dvakrat. Enako storimo za drugo stopnjo, le da drugič odrežemo pas šeleshamerja dolžine 136 mm.

Raketa ima 8 stabilizatorjev, vsaka stopnja po štiri. Izdelamo jih iz balse debeline 1,5 mm, ter jih na robovih obrusimo. Na trup jih moramo prilepiti trdno, ker zlasti druga stopnja doseže velike hitrosti. Najbolje je, če lepimo s kakšnim neelastičnim lepilom (jubinol ali rivikol, UHU PLUS, UHU HART ipd.).

Končno izdelamo konico iz balse, lahko tudi iz sambe ali iz lipovine. Ko je konica izdelana, privijemo vanjo še pokrovček tube lepila UHU — OHO, da bomo konico lahko pritrdili na elastiko.

Padalo naredimo iz polivinila v obliki osmerokotnika s stranico 40 mm. Vrvice naj bodo dolge vsaj 30 cm. Padalo pritrdimo na elastiko, katere prvi konec je zalepljen v drugo stopnjo, na drugi konec pa je pritrjena konica.

Prilepimo še vodila. Imajo obliko omega (Ω). Izdelamo dva kosa iz dveh koščkov šeleshamerja, ki jih ovijemo okoli lansirne rampe in jih zalepimo na raketo. Končano raketo pobarvamo s čim bolj živimi barvami, da jo po pristanku lažje najdemo.



ENOSTOPENJSKA RAKETA ZIRA

Vasja Pirc

Ta model naj izdelajo tisti, ki imajo že nekaj izkušenj v raketnem modelarstvu, saj raketa ni tako preprosta kot je videti. Za raketo bomo uporabljali naš (jugoslovanski) motorček 5-1-5 ali 5-1-3. Za izdelavo potrebujemo običajno modelarsko orodje kot npr. škarje, nož, steklen papir, lepilo ipd.

Trup naredimo iz kosa šeleshamerja, ki ga ovijemo na valjasto telo premera 20 mm, ter na robu zalepimo.

ŠE ENA LUTKA

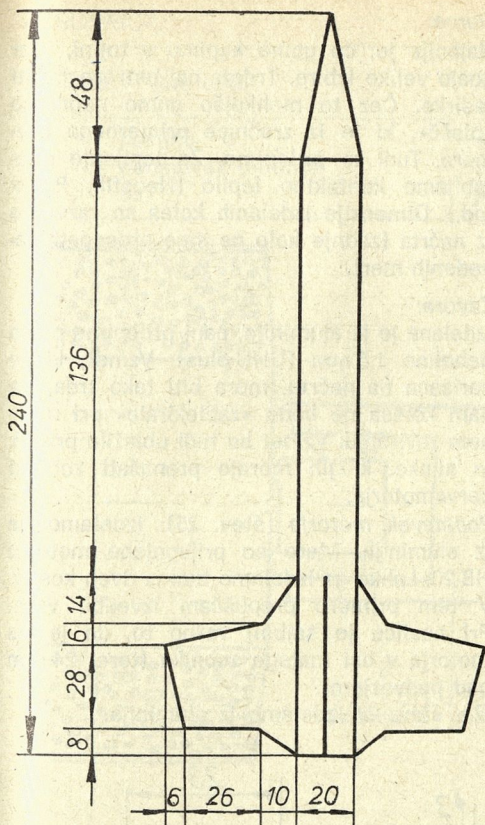
Prevedla Anica Cedilnik

Bi si ne želeli nekoč doma, na šolski proslavi ali na šolskem shodu odigrati lutkovno igro, ki bi sicer vsebovala tradicionalni pravljичni motiv, bila pa bi pristno zrežirana? Menite, da nimate smisla za izdelavo lutke ali marionete? Toda, saj si mično lutko lahko izdelate iz odpadnega materiala že v nekaj minutah.



Iz ostankov polistirena napravite okroglo glavico. Za glavo lahko uporabite tudi zgornji del keglja, žogico ali večji krompir. Iz enakega materiala kot je glava izrežite še nos in ušesa; oči bosta nadomestila dva črna gumba in glava lutke je tako gotova. Iz pavole ali iz resic (iz blaga) napravite primerno pričesko. Obleko lahko nadomesti stara plesna rokavica, ki jo okrasite z gumbi, našitimi žepki in podobnim. Nato nataknete rokavico na roko, glavico lutke pa nasadite na kazalec. Lahko pa seveda rokavico nadomestite z elegantno obleko, z metuljčkom ali kravato. Sedaj je lutka pripravljena za nastop. Deklici lahko napravite predpasnik ali oblekico z žepki.

Potem pa zadostuje, da razpostavite kulise po skrinji ali stolu in ko se zakrijete pred gledalci, se predstava lahko začne.



Raketa ima štiri stabilizatorje. Naredimo jih iz balse debeline 1 mm, ter jih na robovih obrusimo. Na trup jih prilepimo z lepilom UHU PLUS.

Konica je iz balse, vendar je lahko tudi iz sambe ali lipovine. Konico najprej grobo obdelamo z žepnim nožem, nato pa jo fino obdelamo še s steklenim papirjem. Ko je konica končana, privijemo vanjo še pokrovček od lepila OHO ali UHU, če pa le-tega nimamo, je dober tudi manjši vijak.

Za pristajanje bomo tokrat uporabili stri-merski način mehkega pristajanja. To je trak iz krep papirja velikosti 450×650 mm. Na vsak konec traku prilepimo še letvici dimenzije $3 \times 3 \times 5$ mm. Na eno teh letvic pritrdimo gumico, njen prosti konec pa prilepimo v trup. Na to gumico pritrdimo še konico. Nato zalepimo še vodila, jo pobarvamo z živimi barvami (rumena, rdeča, oranžna itd.) in raketa je gotova.

RC AVTO SB-A IV

Tonij Ramšak

V zadnji številki TIM-a sem prikazal zadnjo premo, za danes pa sem pripravil načrt prednje preme. Podobna je prednji premi našega znanega modelarja M. Klanjščka, ki je ta sistem prvi uporabil pri nas.

Princip je preprost: če avto zavozí npr. na kamen, se kolo dvigne za višino h , avto pa samo za $h/2$; nosilec števil. 21 je nekakšen vzvod, vrtljiv okoli osi (števil. 26), ki je pritrjena na del števil. 24. Ta izvedba se je izkazala za dokaj trdno, čeprav se tudi zvije. Vzvod za premikanje koles (levo-desno) izdelamo iz jeklene žice.

Gume:

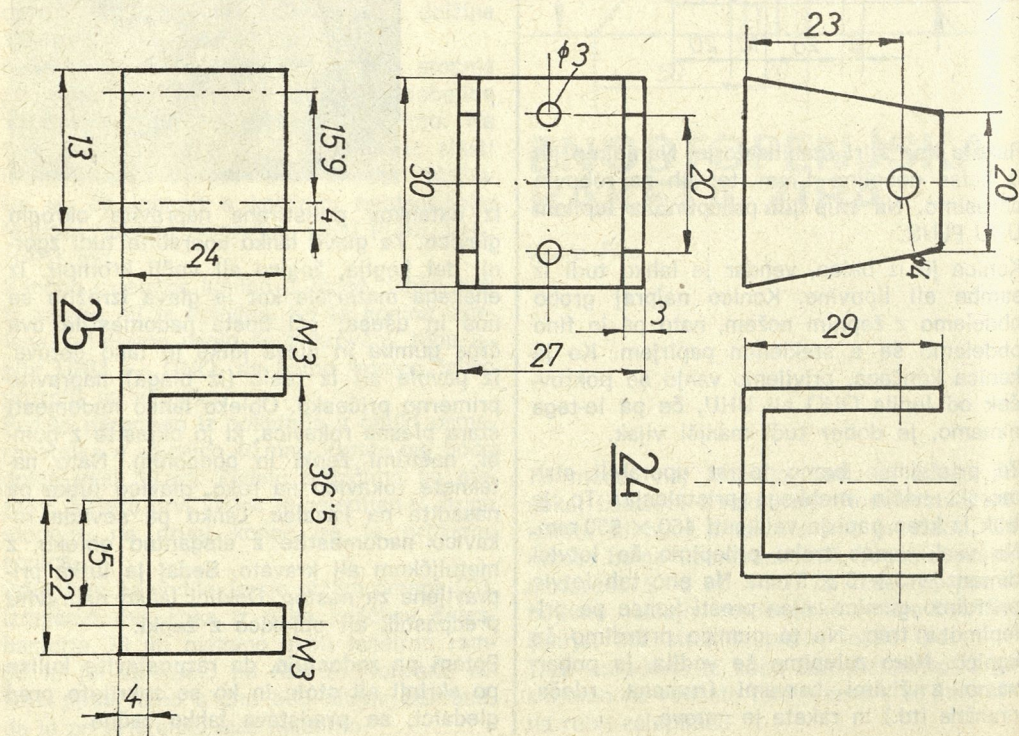
Najbolje je, če gume kupimo v tujini, kjer imajo veliko izbiro. Trdota naj ustreza trdoti radirke. Čez to mehkejšo gumo napnemo »plašč«, ki je iz zračnice primerne premera. Tudi to prilepimo. Za lepljenje uporabljamo kontaktno lepilo (Neostik, Patex ipd.). Dimenzije izdelanih koles so razvidne iz načrta (zadnje kolo ne sme presegati navedenih mer).

Zavora:

Izdelana je iz aluminija, nanj prilepimo pluto debeline 1,5 mm (UHU-plus). Vzmet, ki je narisana na načrtu, mora biti tako trda, da nam kolesa ne bodo »zablokirala« pri močnem zaviranju. Vzmet bo tudi ublažila pritisk in sunke, ki jih morajo prenašati zobniki servomotorja.

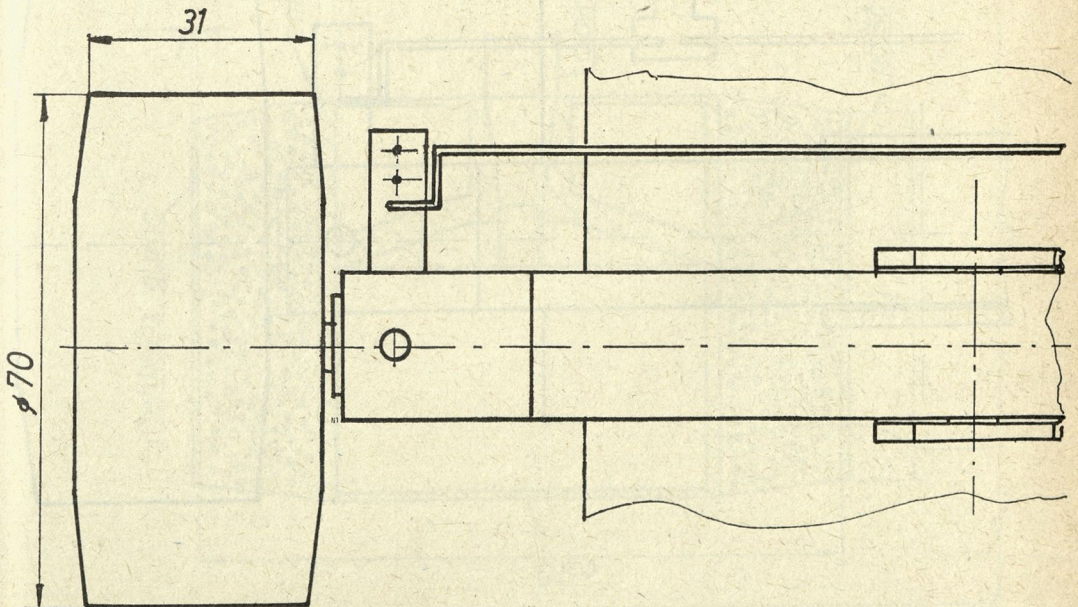
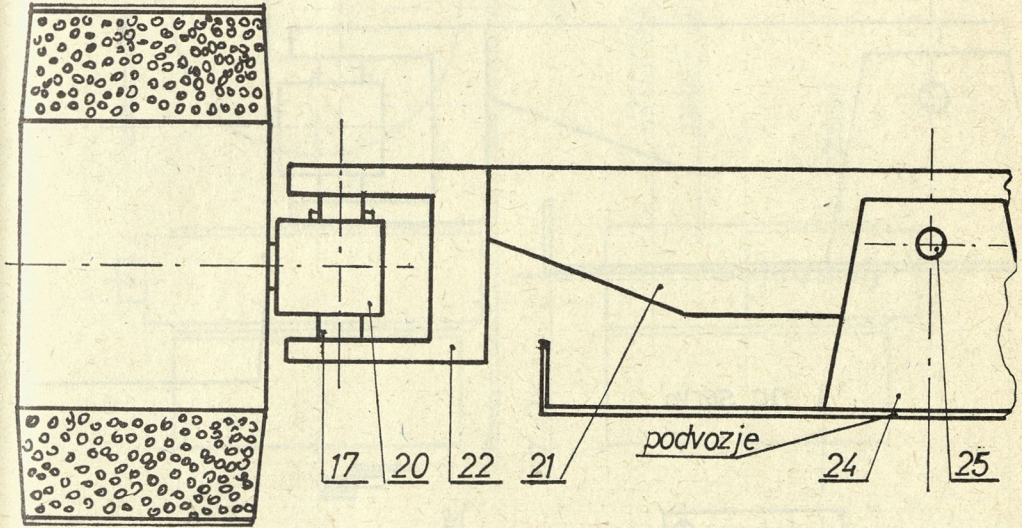
Podstavek motorja (števil. 25): izdelamo ga iz aluminija. Mere so prilagojene motorju HB-20. Lahko ga izdelamo tudi iz dveh kosov. V tem primeru prepuščam izvedbo vam. Pri nosilcu je najbolj važno to, da je os motorja v osi malege zobnika (torej 24 mm nad podvozjem).

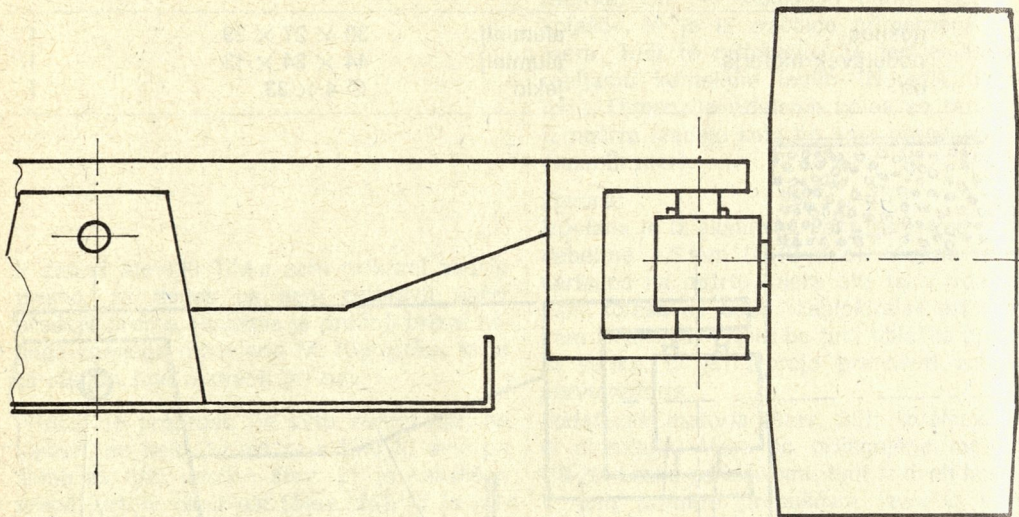
Del števil. 24 izdelamo iz aluminija.



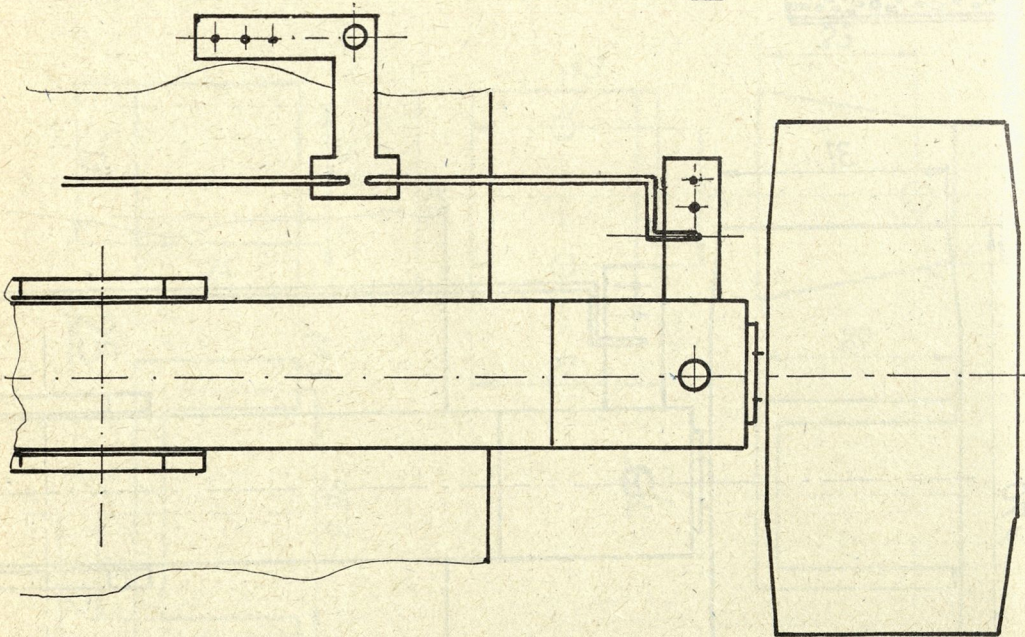
KOSOVNICA:

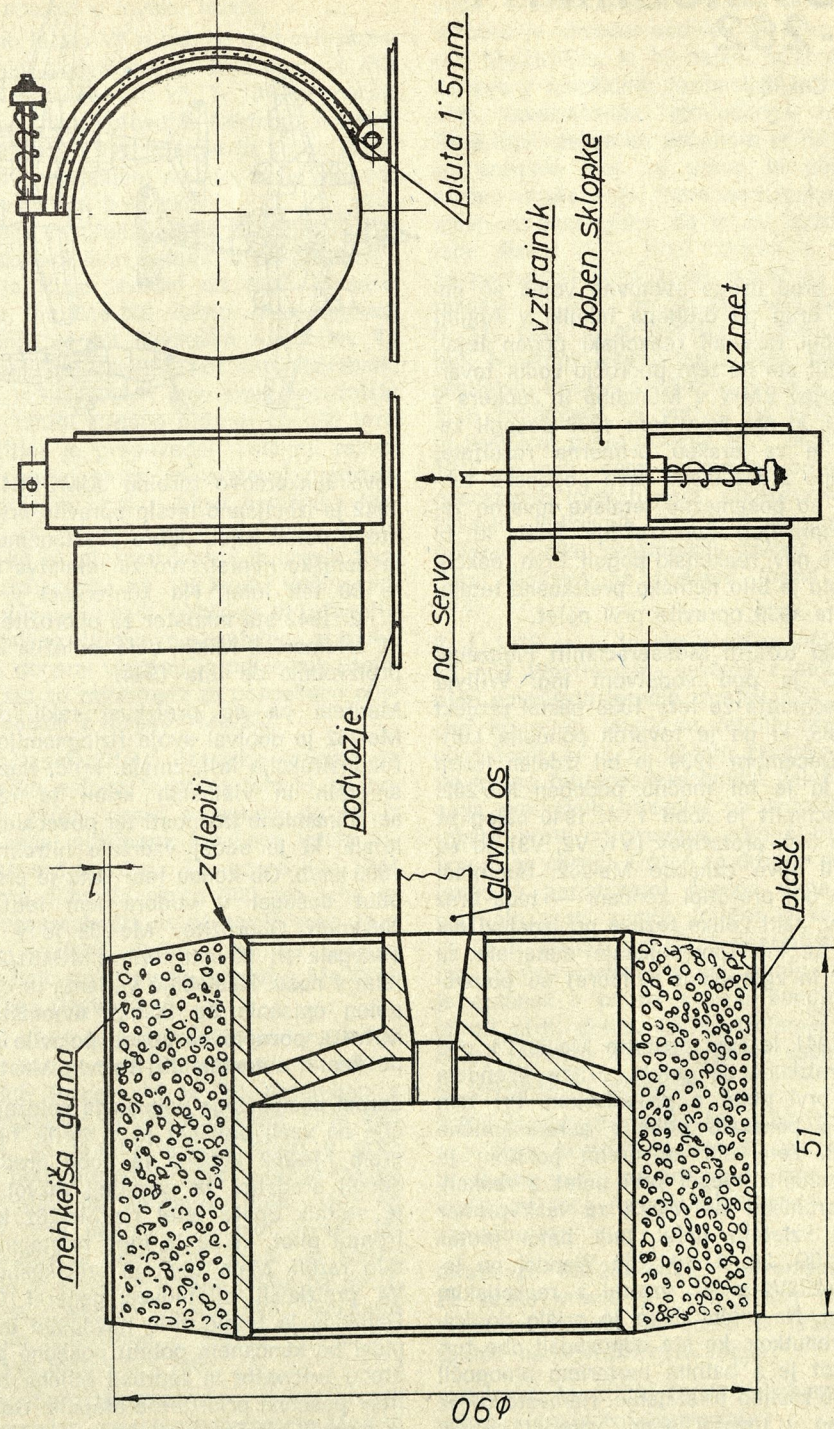
Št. dela	Ime dela	Material	Mere	Število delov
24	nosilec	aluminij	30 × 27 × 29	1
25	podstavek motorja	aluminij	44 × 24 × 13	1
26	os	jeklo	Ø 4 × 33	1





na servo





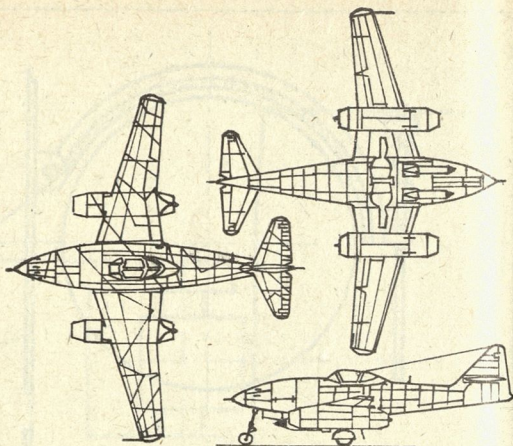
MESSERSCHMITT Me-262

Mladen Soklič

V letih pred drugo svetovno vojno so neodvisno drug od drugega tehniki v Angliji in Nemčiji razvijali reakcijski pogon letal. V Nemčiji sta na tem področju vodili tovarni motorjev BMW v Münchnu in Junkers v Dessauu, ki sta že v letu 1938 dosegli zanimive in za prakso primerne rezultate. Vzporedno z razvojem nove pogonske tehnike pa so posamezne letalske tovarne začele pripravljati konstrukcije letal, ki bi uporabile nov, reakcijski pogon. Prvo reakcijsko letalo je bilo nemško preizkusno letalo, ki je leta 1939 opravilo prvi polet.

V letalski tovarni Messerschmitt Flugzeugbau AG je pod vodstvom ing. Willyja Messerschmitta že leta 1938 nastal projekt Me-P-1065, ki ga je tovarna ponudila Luftwaffe. Decembra 1939 je bil izdelan lesen model, ki je bil močno podoben Me-262. Messerschmitt je dobil 1. 4. 1940 nalogo za izdelavo treh prototipov (V1, V2, V3), ki so že nosili novo označbo Me-262. Spomladi 1941 so bili prototipi končani — toda brez motorjev, kajti velike težave pri izdelavi delov za turbine (pomanjkanje materiala za lopatice in zgorevalne komore) so povzročile zastoj.

18. 4. 1941 je prvi prototip Me-262V1 pod roko preizkusnega pilota Fritza Wendela opravil prvi polet s propelerjem. Pri tem je letalo pokazalo odlične aerodinamične lastnosti. Leto dni za prvim poletom je Messerschmitt tvegalo prvi polet z reakcijskimi turbinami BMW 003, za vsak primer je med vzletom delal tudi batni motor JUMO 210G. 25. 3. 1942 je Wendel na letalu Me-262V2 prvič vzletel z reakcijskim pogonom. Na višini 50 m je prišlo do kritičnih trenutkov, ko sta odpovedali obe turbini, pilot je z batnim motorjem omogočil nekakšno zasilno pristajanje. Namesto BMW turbin so v tovarni sedaj vgradili boljše,



novo Junkersovo turbino JUMO 004. 1. 10. 1942 je izboljšano letalo opravilo prvi samostojni polet. Kljub dobro prestanemu poletu je nemško ministrstvo za letalstvo naročilo le 30 teh letal. Na konferenci v Berlinu 2. 12. 1942 sta minister za oborožitev Speer in feldmaršal Milch celo odložila serijsko proizvodnjo do leta 1944.

Medtem pa so preizkusi tekli dalje in Me-262 je dobival svojo fiziognomijo. Delna rekonstrukcija kril, zmaja, krilc, flapsov ter smernih in višinskih krmil je izboljšala aerodinamične lastnosti ter povečala trdnost letala, ki je sedaj vzdržalo hitrosti okrog 1000 km/h. Ob koncu leta 1942 je preizkusni pilot dosegel v vodoravnem letu skoraj 800 km/h. Oborožitev Me-262 je v začetku obsegala tri 20-mm topove MG151/20 vgrajene v nosu. Naslednja varianta je obsegala poleg opisanih še 30-mm avtomatski top MK 103, pozneje pa so se pojavile zahteve po šestih avtomatskih topovih MK 108.

Zaradi poslabšanja vojaškega položaja Nemčije na vseh bojiščih je v aprilu 1943 program Me-262 končno le dobil prednost in dovolj sredstev za nadaljnji razvoj. Takrat je stotnik Spate letel na Me-262 kot prvi frontni pilot, ki pa je med pristajanjem letalo razbil. Maja 1943 je preizkusno letalo V4 preizkusil pilot-lovec general Galland. Gallanda je letalo zelo navdušilo in je napisal po končanem poletu posebno poročilo štabu Luftwaffe in zaprosil Milcha za dodelitev posebne prioritete stopnje. Galland je iz lastnih izkušenj vedel, da nemškim pilo-

tom prede trda in jim pomaga lahko samo izredno sposobno lovsko letalo.

Izboljšano letalo V5 s kabino pod pritiskom, tricikličnim podvozjem in tremi topovi MG 151/20 v nosu je bilo 25. 7. 1943 predstavljeno poveljniku Luftwaffe Göringu, ki sploh ni bil navdušen nad letalom in ko se je letalo med pristajanjem razbilo, se je njegovo razpoloženje še bolj skazilo. 26. 11. 1943 je prototip V6 predstavljen tudi Hitlerju, ki ravno tako kot Göring zanj ni bil navdušen. Ko pa je Hitler zvedel od prof. Messerschmitta, da Me-262 lahko nosi najmanj tona bomb, je bil navdušen nad njim. Ta si je zamišljal Me-262 kot hitri bombnik, ki šviga iz oblakov in seje smrt, zavezniški lovci so zaradi strašne hitrosti Me-262 brez moči. Hitler je prepovedal nadaljnji razvoj letala v lovski smeri in zahteval pregraditev obstoječih letal v hitre bombnike Me-262A-2a. Za prvo silo so letala zunaj nosila dve 250-kg eksplozivni bombi in zaradi tega so bili počasnejši za 150 km/h. Večina vodilnih mož in visokih oficirjev v Luftwaffe so obsojali to Hitlerjevo »genialno« zamisel, posebno general Galland in polkovnik Steinhoff, ki sta se zavzemala za pospešeno oborožitev polkov z lovskim Me-262.

Na Messerschmittovo letalsko tovarno je padla težka naloga in njeni tehniki so potrebovali skoraj deset mesecev, da so iz bolj ali manj odličnega lovskega letala napravili klavni bombnik. Do konca leta 1944 je tovarna dobavila okrog 600 teh letal in prof. Messerschmitt je na svojo roko in z lastnimi sredstvi dalje delal na razvoju in izpopolnjevanju lovske variante Me-262A »schwalbe« (lastovka).

V jeseni 1944 je general Galland na svojo roko organiziral tudi prvi operativni oddelek reakcijskih lovcev, ki je bil opremljen z letali Me-262A-o. S tem oddelkom, ki je štel 13 letal, so krenili nemški piloti v prve letalske boje, predvsem proti letečim trdnjavam in njihovim spremljevalcem, kjer so dosegali lepe uspehe. Serijsko lovsko letalo Me-262A-la schwalbe, ki je ob koncu leta 1944 prihajalo v lovske polke na preizkušnjo, je dosegalo hitrost okoli 900 km/h in je bilo oboroženo s štirimi 30 mm avtomatskimi topovi MK 108.

Oddelek »Spezialkommando«, ki naj bi pripravil že redno operativno delovanje Me-262

proti formacijam zavezniških bombnikov, je vodil dvaindvajsetletni major Nowotny. V oktobru je obsegal oddelek že prek 50 lovcev Me-262A-la, ki so sejala strahotna razdejavanja v množičnih formacijah letečih trdnjav zavezniškega strateškega letalstva. Toda kljub začetnim uspehom je bil Me-262 še premalo zrel za pravo in učinkovito zračno vojskovanje. Nenehne napake na turbinah so povzročile, da je od uporabljenih letal skoraj 70 % letal izpadlo iz uporabe še preden je pilot sploh prišel na strelno razdaljo, le 25 % so jih sestrelili zavezniški. 8. 11. 1944 je to resnico plačal z glavo tudi Nowotny. Sorazmerno velik uspeh reakcijskih lovcev Me-262-la v boju z letočimi trdnjavami je vplival na Hitlerja, da je preklical svoje povelje in v začetku leta 1945 je celo sam zapovedal organizacijo operativnih lovskih enot, oboroženih z Me-262A-la. Polkovnik Steinhoff je poveljeval prvemu polku reakcijskih lovcev JG7, general Galland pa posebni lovski skupini JV4.

7. 4. 1945 se je lovska skupina JV44 v zraku nad Westfalskim srečala z veliko skupino ameriških letečih trdnjav B-17. Tistega dne so piloti leteli na letalih Me-262A-1, oboroženih še z 12 55-mm raketami R4/M. Še ko so bili messerschmitti daleč od dosega ameriških strojnic, so sprožili svoje rakete proti ogromnemu roju štirimotornikov in se obrnili. Drugo za drugim so velika letala s perjanicami črnega dima strmoglavljala proti zemlji in čez nekaj minut se je še zadnje izmed 25 sestreljenih letečih trdnjav raztreščilo na zemlji, medtem je ostanek v paniki zmetal bombe in se obrnil proti domu. 25 sestreljenih letal v nekaj minutah — neverjeten uspeh, toda za Nemčijo že prepozno.

Poleg lovske izvedenke Me-262A-1a in »bliskovitega bombnika« Me-262-2a je prišla do konca vojne na zračno bojišče še cela vrsta izvedenk in specialnih tipov Me-262, najvažnejše:

izvedenka Me-262-1a/U2, univerzalni lovec za vsako vreme in noč. Poleg normalne lovske oborožitve je imelo to letalo radar za lov na sovražnikova letala;

izvedenka Me-262A-1a/U3, neoboroženi izvidnik s tremi fotokamerami;

izvedenka Me-262A-1, lovec, oborožen poleg topov še z 12 55-mm raketami R4/M, ki so bile nameščene na nosilcih pod krili. Ta letala so napravila največjo škodo pri napadih na leteče trdnjave.

V zadnjih mesecih vojne so hoteli Nemci Me-262 izboljšati in so ga zato opremili še z eno turbino v repu ali pa z dvema v posebnih gondolah. Hitrost se je dvignila na okoli 1000 km/h.

Do konca vojne so različne tovarne v rajhu izdelale vsega skupaj 1433 letal Me-262 raznih izvedenk. 500 kosov pa je bilo v polizgotovljenem stanju na montažnih trakovih. Letalo je bilo sicer revolucionarna novost na področju vojne in letalske tehnike, ni pa do konca dozorelo ter je imelo tudi celo vrsto napak, tako da je bilo le delno uporabno za letalsko vojskovanje v letih 1943—1945. Po sporočilu nemških pilotov je bilo zelo težko za letenje. Tudi znani asi in odlični piloti (Nowotny, Lützow, Galland in drugi) so potrebovali precej časa, da so se privadili na lastovko in njene muhe. Posebno ravnanje s turbinami je zahtevalo izredno tenkočutnost. Vsak grob pomik ročice za plin je te nove motorje lahko zadušil. Predolg let s polnim plinom je prežgal turbine; če je pilot poskušal med pristajanjem znova vzleteti, se ni nikoli vedelo, ali bodo turbine zopet prijele. V strmoglavnem letu letalo ni smelo prekoračiti hitrostne znamke 1000 km/h, pa tudi za zavoje je potrebovalo cele kilometre. Piloti so bili prikrajšani za drzne akrobacije in druge letalske figure, kajti »lastovka« je pri močnih preobremenitvah rada razpadla na sestavne dele. Neoprezni piloti pa so v preozkih zavojih v horizontali ali vertikalni dostikrat izgubili zavest, saj so obremenitve poskočile tudi do 10 G.

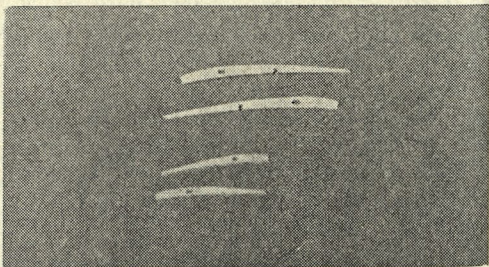
Dejstvo pa je, da je reakcijsko letalo Me-262 odprlo novo pot v gradnji bojnih letal in zavezniki z zahoda in vzhoda so še dolga leta po vojni radi segali po izkušnjah, ki so jih ta letala pridobila v zadnjem obdobju druge svetovne vojne.

TEKMOVALNI MODEL KATEGORIJE A-1

Marjan Klenovšek

(Nadaljevanje iz prejšnje številke)

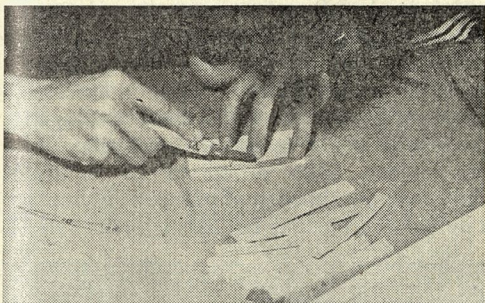
Z lok žagico izrežemo rebro, ga z bučikami prebodemo na mestih, kjer prideta cevki za bajoneta, ter jo pribijemo na drug košček špera. Z lok žagico obžagamo ta košček špera, ter oba koščka skupaj brusimo tako dolgo s steklenim papirjem, da dobimo pravilno obliko reber. V tako pripravljene šablonski rebri na tistem mestu, kjer pride nosilec (5 × 5), zvrtno luknjo $\varnothing 4$ mm, ki jo s pilico kvadratnega preseka tako dolgo obdelujemo, da se letvica lepo ujema z utorom. Tu je treba nekaj potrpežljivosti, vendar raje pilite po malem in večkrat preizkusite, če letvica že gre v utor, sicer se vam lahko zgodi, da bo utor prevelik. Utor za spodnji nosilec izdelamo s pilico pravokotnega preseka in tudi ta utor se mora ujemati z letvico. Predvsem po višini. Letvica nikakor ne sme štrleti iz rebra. Končno odrežemo šablonski rebri še na sprednjem koncu in preverimo, če se višina prve letvice ujema z višino rebra. Rebri ne smeta biti višji kot letvica. Če sta, ju popravimo, če pa sta nižji, pobrusimo letvice. Šablonski rebri sta tako gotovi in ju lahko razstavimo. Po istem postopku izdelamo tudi šablonski rebri za horizontalni rep (sl. 1), nato pa začnemo z



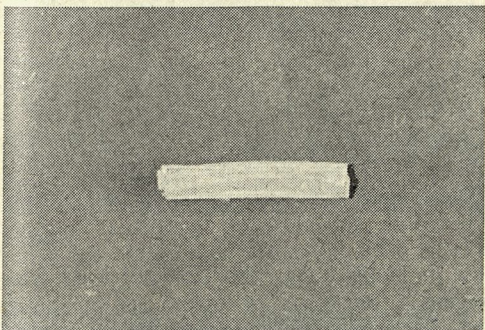
Slika 1

izdelavo balsovih reber; šablonska rebra so namreč samo vzorec za izdelavo balsovih. Balsova rebra bomo izdelali takole. Na kos 1,5 mm balse z bucikami pritrdimo šablonsko rebro in približno 1 mm od nje balso s skalpelom odrežemo (sl. 2). Ko smo odrezali dovolj reber, jih z bucikami spnemo med šablonski rebri (sl. 3). Dolžina bucik nam ne dopušča, da bi vsa rebra izdelali naenkrat, zato jih bo treba izdelati v več serijah. Rebrom, spetim med šablone, najprej porežemo štrleče kose balse (sl. 4),

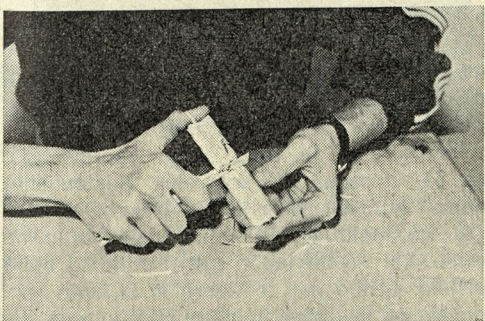
nato pa jih obrusimo s steklenim papirjem (sl. 5). Med brušenjem pazite, da ne boste pobrusili šablonskih reber, ker sicer naslednja serija reber ne bo enaka prejšnji. Obrušenim rebrom moramo izdelati še utore, ki jih izdelujemo po istem postopku kot pri šablonskih rebrih. Tudi tu se morajo letvice ujemati z utori. Ko so rebra dokončno obdelana, izvlečemo bucike ter ves postopek ponovimo na naslednji seriji reber, dokler jih ni dovolj (sl. 6). Če nam je uspelo izdelati rebra, lahko začnemo sestavljati krilo oz. rep. Sestavljali ju bomo seveda na šablonski deski, vendar si moramo najprej narisati tloris krila oz. repa. Krilo je iz dveh polovic, zato si narišemo tloris obeh, LEVE in DESNE. Obe polovici narišemo kot bi bili iz celega, brez loma pri uškah. Če ju izdelujemo tako, dosežemo, da je širina centralnega dela krila enaka kot širina ušk.



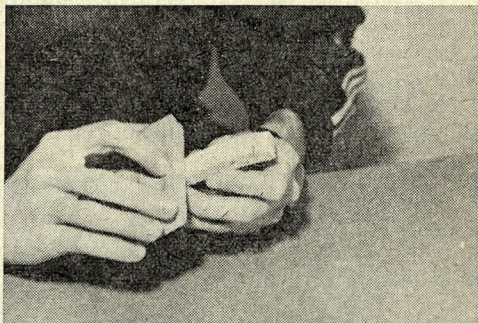
Slika 2



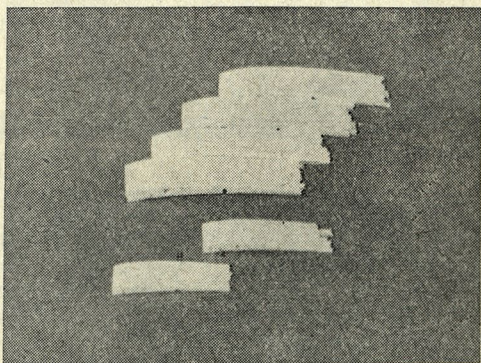
Slika 3



Slika 4



Slika 5

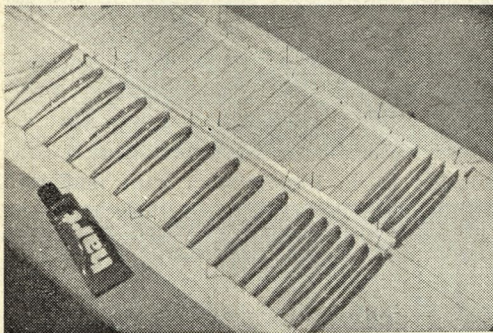


Slika 6

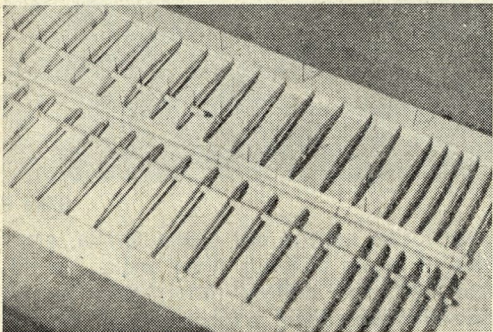
Oba tlorisa morata biti enako široka, sicer leva in desna polovica nista enaki. Na tlorisu narišemo delitev reber, nato pa ob ravnilu, vzporednem z robom krila, vlečemo trikotnik in zarisujemo črte za rebra. Le

tako bodo rebra pravokotno na letvice. Papir, na katerem smo narisali tloris krila oz. repa, s selotejpo prilepimo na šablonsko desko ter si na zadnji letvici zarišemo položaj reber. Zadnji letvici obeh polovic spnemo z bucikami in jima hkrati izdelamo uture za rebra, ju razstavimo in pribijemo na desko, tako da se zadnji rob letvice ujema z zadnjim robom tlorisa. Ne pozabite letvice na spodnjem robu podložiti s koščki balse 2 mm, sicer boste dobili drugačen profil krila, kot je na načrtu. Prekontrolirajte, če sta letvici ravni, nato pa pribijte še obe prvi letvici. Mednju bomo zdaj vstavili rebra. Za obe začetni rebri na krilih uporabimo kar šablone. Rebro vstavimo tako, da ga prislonimo ob prvo letvico, ga zadaj s skalpelom odrežemo, da sede v utor, nato pa ga prilepimo (sl. 7). Vstaviti moramo še nosilec, ki gre skozi rebra. Da se nam rebra med vstavljanjem nosilca ne polomijo, jih podpremo z bucikami, ki jih zabijamo ob rebra. Nosilec na eni strani okoničimo in ga potisnemo skozi rebra na drugo stran krila (sl. 8). Oporne bucike nato izpulimo, rebra po-

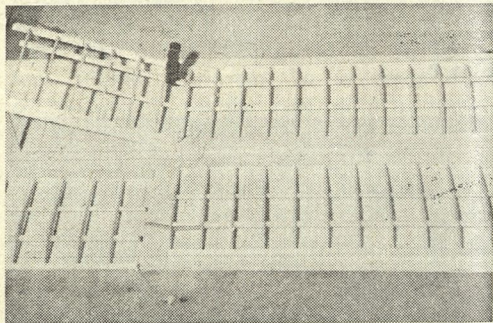
ravnamo in nosilec zalepimo. Do te faze je postopek sestavljanja krila in repa enak. Rep je s tem skoraj sestavljen, prilepiti mu moramo le še zaključke in ga na sredini ojačiti z balso, ki jo zalepimo med rebra. Na krilu pa je še nekaj dela. Ko je lepilo suho, obe polovici snamemo in zalepimo še spodnji nosilec, nato pa s skalpelom prerežemo sprednjo in zadnjo letvico na mestu, kjer se krilo prelomi v uške. Oba smrekova nosilca odžagamo in ob glavnega nalepimo ojačitev iz špera. Zdaj moramo sestaviti oba dela polovice krila, centralni del in uško. Ta »operacija« je precej zahtevna, posebej za začetnike, vendar je treba narediti tudi to. Tisti konec uške, ki se stika s centralnim delom, s steklenim papirjem na deščici toliko časa obdelujemo, da je stik dober in letvice ne štrlijo. Tako pripravljeno uško prilepimo ob centralni del in jo na koncu podložimo z letvico ter zalepimo še ojačitvi ob zadnji letvici (sl. 9).



Slika 7



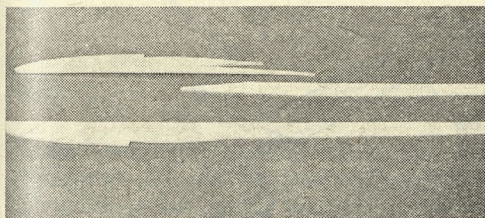
Slika 8



Slika 9

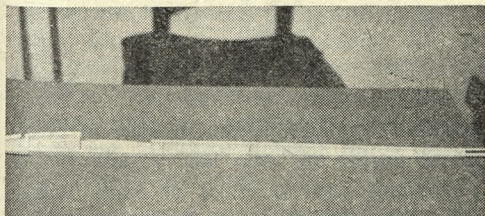
Ko je lepilo suho, obe polovici krila snamemo z deske in prilepimo še zaključke kril ter cevke za bajonetni sklop. Cevke za bajonetni sklop zalepimo ob nosilca z dvokomponentnim lepilom UHU plus, lahko pa tudi s STABILIT expresom ali DEVCONOM. Pazite, da bodo cevke pravilno nameščene, o čemer se prepričate tako, da pred lepljenjem poskusite krilo sestaviti. Če je spoj dober, cevke zalepimo, sicer pa z okroglo pilico tako dolgo popravljamo, da je v redu. Za kontrolno sestavljanje uporabljajte ravne bajonete (žica \varnothing 2 mm). Če ste lepili z UHU plus, dajte krilo na toplo, ker se bo lepilo prej strdilo in boljje prišlo. Lepilo naj se dobro strdi, zato raje počakajte kak dan in nato nadaljujte z delom. Namestiti moramo še ojačitev iz balse

1,5 mm v korenu krila. V ta namen moramo rebra nekoliko odrezati. Prvi dve balsovi rebri odrežemo zgoraj po celi dolžini v globino ca. 1,5 mm, naslednji dve pa prav tako globoko, v dolžino pa le toliko, kolikor zahteva ojačitev. Rebra nato namažemo z lepilom in ojačitev prilepimo. Krilo je tako pripravljeno za brušenje, horizontalni rep je prav tako že sestavljen, zato izdelamo še trup. Iz 3 mm debele vezane plošče izrežemo sprednja dela stranic trupa, ju zbijemo z bucikami in ju skupaj obrusimo, da sta enaka. Iz balse odrežemo še zadnja dela stranice, ju obrusimo in obdelamo, tako da se na spoju ujemata s sprednjim delom stranice. Preden oba dela stranice zlepimo, se prepričajmo, če sta obe stranici enaki, sicer popravimo, kar je treba. Oba dela stranic zlepimo (sl. 10), nato pa izžagamo



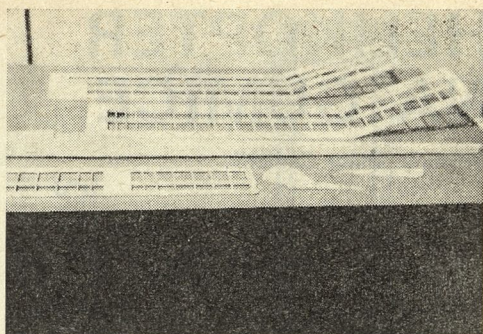
Slika 10

iz lipe ali smreke nos trupa, kamor bomo nasuli šibre za obtežitev. Iz 3 mm balse izrežemo spodnjo in zgornjo stranico trupa, nato pa zlepimo desno stranico, kljun, spodnjo in zgornjo stranico ter pomožna rebrca (sl. 11). Tako pripravljen trup obru-



Slika 11

simo po levi strani ter prilepimo še levo stranico. Tudi trup je tako sestavljen. Iz 3 mm balse izrežemo še smerna stabilizatorja, nato pa začnemo z brušenjem. Obrusiti moramo torej obe polovici krila, horizontalni stabilizator, trup in smerne stabi-



Slika 12

lizatorje (sl. 12). Krilo in horizontalni stabilizator je najvažnejše dobro obrusiti. Zbrusiti moramo zadnjo letvico ter sprednjo, dokler ne dobimo zaželenega profila, nato pa obdelamo še zaključke krila oz. repa. Lotimo se trupa. Vse robove lepo zaokrožimo, razen na mestu, kjer pride nameščeno krilo. Ta del prilagodimo krilu, nato pa obrusimo še smerna stabilizatorja. Na trup prilepimo mizici za namestitev horizontalnega stabilizatorja, vendar pozor! Krilo in rep morata biti vzporedna gledano od spredaj. Vse dele modela lahko zdaj prelakiramo z razredčenim nitro lakom, nato pa jih ponovno obrusimo in še enkrat prelakiramo.

Model je tako pripravljen za prekrivanje, ki začetnikom običajno povzroča nemalo težav, zato bom to fazo poskušal opisati čim natančneje. Pogledali si bomo, kako prekrivamo krilo, kar je vsekakor najtežje.

(Dalje prihodnjč)

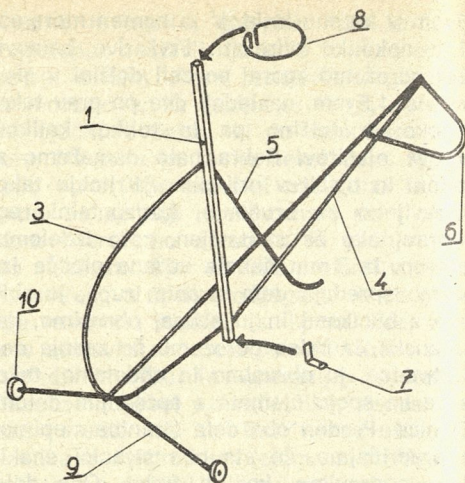
OBEŠALNIK ŠE ZA OKRAS

Običajni leseni obešalnik, ki ga ponudimo gostu, da odloži plašč, lahko sami prav učinkovito okrasimo. Oglejte si risbi in se prepričajte sami. Brez večjega truda bo izdelek hitro gotov. Obešalnik ovijte s klobučevino ali deftinom in blago na zadnji strani sešijte skupaj. To prevleko lahko še okrasite s figuricami, ki jih izoblikujete iz raznobarnih krpic.



HELIKOPTER NA GUMICE

Prevedla Anica Cedilnik

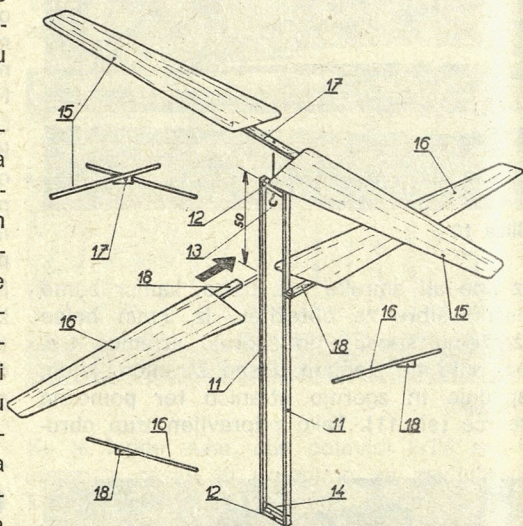


Slika 1

Poizkusite tokrat izdelati helikopter, ki je že zelo podoben pravim helikopterjem. Deluje pa tudi ta model na podobnem principu kot vrtavka.

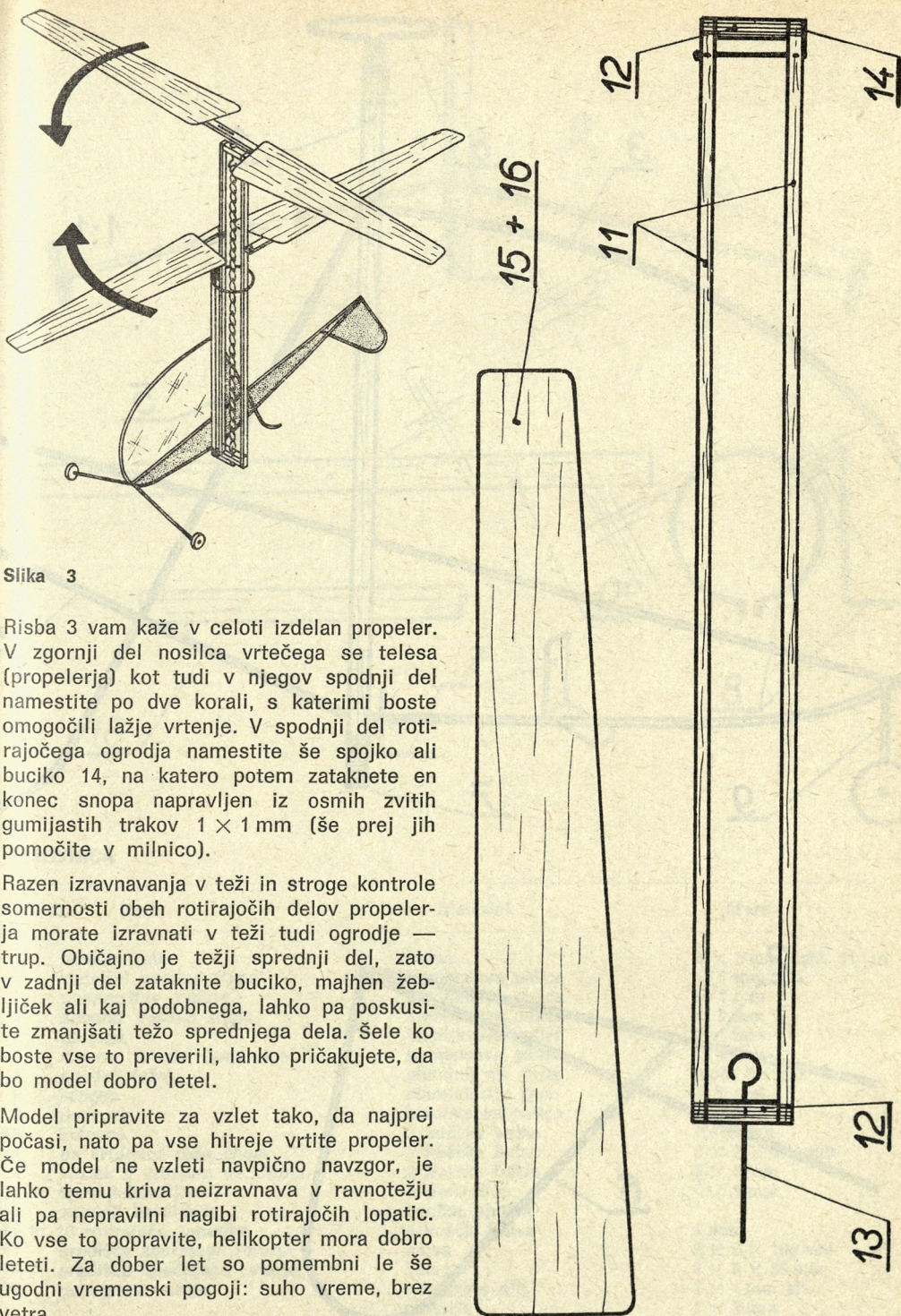
Ogrodje modela predstavljajo bambusne paličice in sicer zato, da bi bila teža modela kar najmanjša. Najprej nalomite tanjše palice bambusa, nato pa jih odrgnite z nožem in smirkovim papirjem, da bodo po vsej dolžini debele le 1 mm. Uporabili jih boste za elemente 2, 3, 4, 5, 6 in 9. Načrt s priložene strani položite na ravno desko (risalno desko) in ga pritrdite z bucikami ali risalnimi žeblički. Načrt je podan v merilu 1:1, zato mer ni potrebno posebej izračunavati. Palico 3 upognite kot to zahteva in sicer na ta način, da jo držite nad plamenom sveče. Vse palice sedaj položite na načrt in jih zlepite z acetonskim lepilom kot kaže slika. Da bi se vam palice ne lepile ob načrt, podložite celofan ali kako drugo vrsto prozornega papirja.

Nazadnje prilepite še letvico 1 in ogrodje modela je napravljeno. Ko se zlepljeni stiki dodobra posušijo, privežite z nitjo del 7 in krogec 8, kakor vam kaže slika 1. Nato s svilinim papirjem prelepite trup ene strani in sicer povsod tam, kjer je označeno na načrtu. Kabino prevlecite s tenkim celofanom.



Slika 2

Zgradbo propelerja ponazarja slika 2. Zlasti morate paziti, da bodo koti v delih 17 in 18 pravilni, kajti le tedaj se bodo vogali krožečih lopatic pravilno privzdigovali. Zgornji del propelerja se mora vrteti v desno, spodnji, protibežni, pa v levo. Pazite pa še tole: ko oba dela propelerja izdelate, ju morate izenačiti v teži — ju »uvagati«. Nobena od rotirajočih lopatic ne sme prevagati na svojo stran in še: nagibi vseh morajo biti enaki.

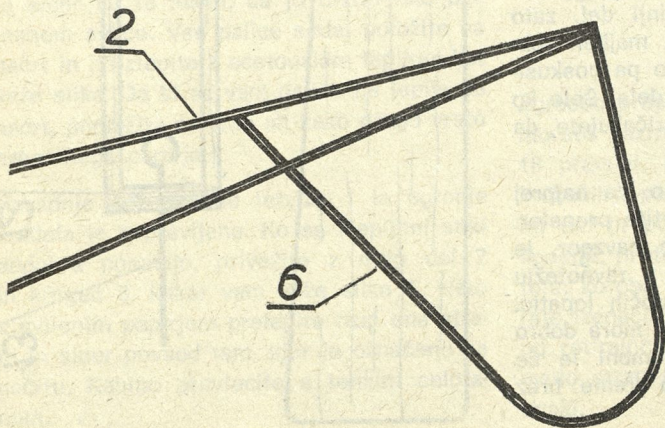
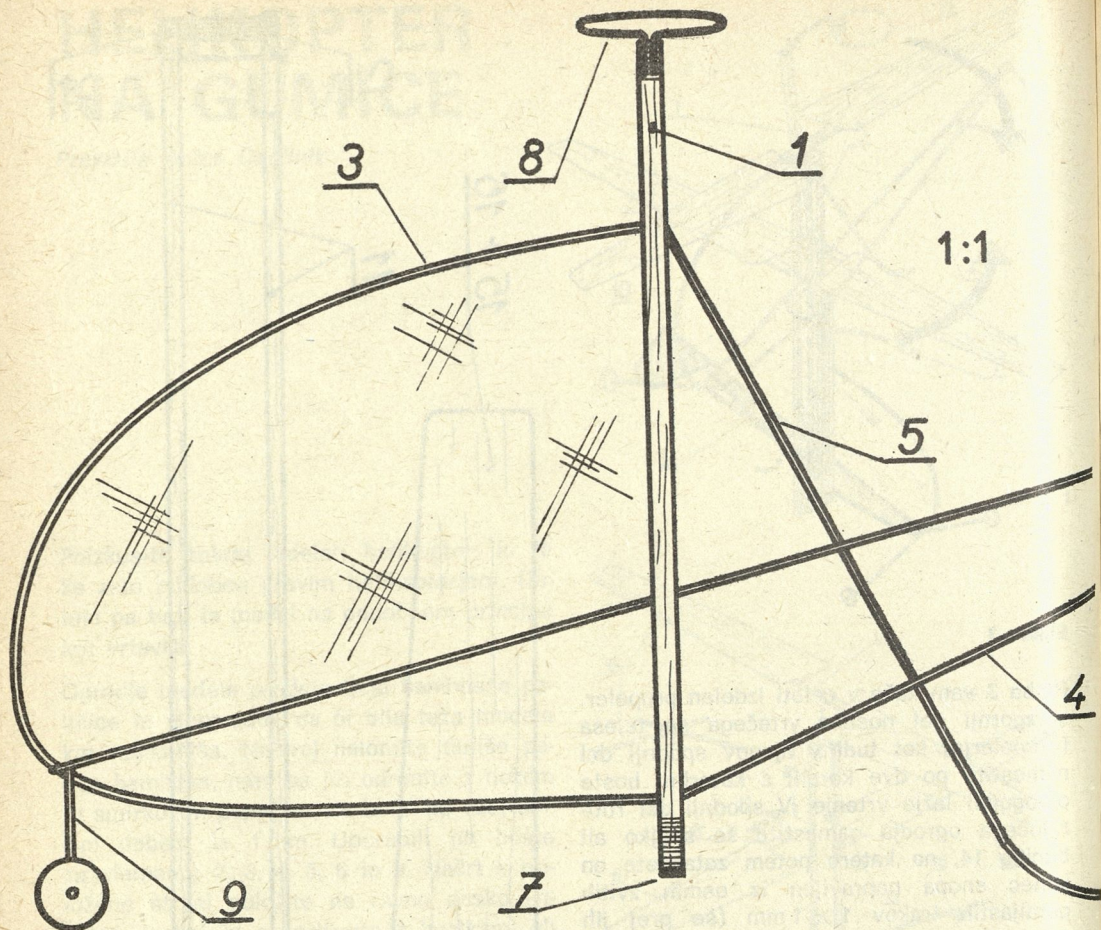


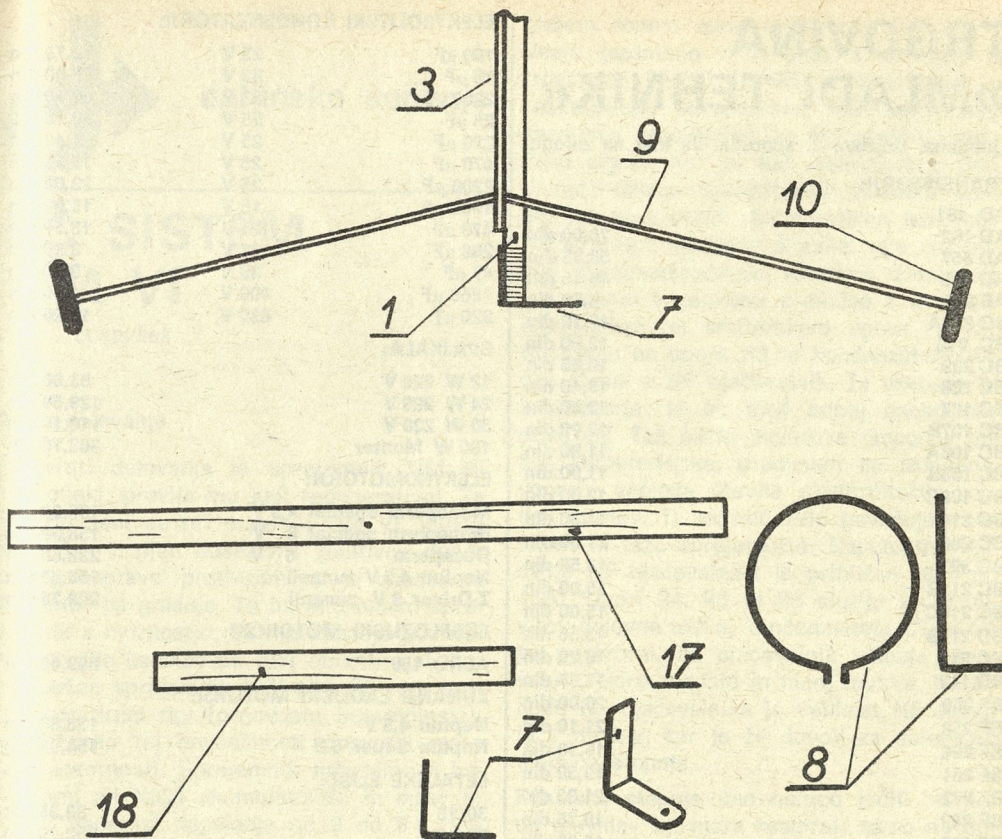
Slika 3

Risba 3 vam kaže v celoti izdelan propeler. V zgornji del nosilca vrtečega se telesa (propelerja) kot tudi v njegov spodnji del namestite po dve koralji, s katerimi boste omogočili lažje vrtenje. V spodnji del rotirajočega ogrodja namestite še spojko ali buciko 14, na katero potem zataknete en konec snopa napravljen iz osmih zvitih gumijastih trakov 1×1 mm (še prej jih pomočite v milnico).

Razen izravnavanja v teži in stroge kontrole somernosti obeh rotirajočih delov propelerja morate izravnati v teži tudi ogrodje — trup. Običajno je težji sprednji del, zato v zadnji del zataknete buciko, majhen žebliček ali kaj podobnega, lahko pa poskusite zmanjšati težo sprednjega dela. Šele ko boste vse to preverili, lahko pričakujete, da bo model dobro letel.

Model pripravite za vzlet tako, da najprej počasi, nato pa vse hitreje vrtite propeler. Če model ne vzleti navpično navzgor, je lahko temu kriva neizravnava v ravnotežju ali pa nepravilni nagibi rotirajočih lopatic. Ko vse to popravite, helikopter mora dobro leteti. Za dober let so pomembni le še ugodni vremenski pogoji: suho vreme, brez vetra.





KOSOVNICA

Zap. št.	Naziv	Material	Mere
1	nosilno telo	balsa	3 × 3 mm dolž. 115 mm
2	vzdolžni nosilec trupa	bambusova palica	∅ 1 mm
3	ponazoritev kabine	bambusova palica	∅ 1 mm
4	spodnji nosilec trupa	bambusova palica	∅ 1 mm
5	ostroga	bambusova palica	∅ 1 mm
6	smerno krmilo (smernica)	bambusova palica	∅ 1 mm
7	spodnji ležaj	aluminij ali dural	plošč. 0,5 mm
8	krogec	aluminijasta žica	∅ 1 mm
9	podvozje	bambusova palica	∅ 1 mm
10	kolesce	2 koščka balse	∅ 10 mm
11	os vrtilnega dela trupa	2 koščka balse	5 × 2 × 170 mm
12	vložek v vrtečem se trupu	2 koščka balse	5 × 5 mm
13	zgornji kaveljček	jeklana žica	∅ 0,5 mm
14	spodnji kaveljček	bucika, spojka	
15 in 16	rotirajoče lopatice	4 koščki balse	1 mm
17	središče zgornjega rotorja	balsa	2 × 5 × 100 mm
18	središče spodnjega rotorja	balsa	2 × 5 × 50 mm
19	gumijasta veriga	gumijaste niti	1 × 1 mm ali
		elastika	1 × 3 mm

TRGOVINA

»MLADI TEHNIK«

Ljubljana, Cojzova 2, sporoča, da ima na zalogi:

TRANSISTORJI:

AD 161	
AD 162	70,00 din
AD 457	53,35 din
AD 465	46,45 din
AF 275	8,50 din
BC 226A	17,10 din
BC 216	12,90 din
BC 239	16,65 din
BC 238	13,40 din
BC 107	12,40 din
BC 107B	13,00 din
BC 108A	11,90 din
BC 108B	11,90 din
BC 108C	12,00 din
BC 214	14,30 din
BC 286	21,00 din
BC 307	13,50 din
BC 214B	15,00 din
BC 214C	15,00 din
BC 212B	13,50 din
BC 219	16,20 din
BD 102	77,95 din
BF 259	26,00 din
BF 258	21,10 din
BF 266	15,50 din
BF 261	19,50 din
BF 272	21,30 din
BF 242	10,75 din
BF 225	15,00 din
ACY 51	10,90 din
BSX 33	16,60 din
2N 3055	56,80 din

INTEGRIRANA VEZJA:

IDT 003	40,90 din
---------	-----------

DIODE:

BY 238	5,60 din
BY 237	4,50 din
BY 236	3,80 din
BY 34	41,70 din
PY 276 6A	28,55 din
PY 274 6A	24,30 din

STIKALA BLED:

2A dvopolna izklopna	25,90 din
2A dvopolna preklopna	28,05 din

KONDENZATORJI:

820 pF	400 V	1,60 din
220 nF	400 V	13,60 din

UNIVERZALNI INSTRUMENT »TRITESTER«:

Tritester A	341,00 din
Tritester B	434,00 din
Tritester C	403,00 din
Tritester D	527,00 din

ELEKTROLITSKI KONDENZATORJI:

100 µF	25 V	12,75 din
10 µF	63 V	9,00 din
2200 µF	63 V	50,70 din
25 µF	25 V	10,90 din
220 µF	25 V	11,40 din
470 µF	25 V	13,50 din
2200 µF	25 V	23,00 din
1000 µF	16 V	15,00 din
470 µF	25 V	13,50 din
200 µF	10 V	3,30 din
47 µF	35 V	9,70 din
1860 µF	400 V	1,60 din
220 µF	630 V	13,20 din

SPAJKALA:

12 W 220 V	93,00 din
24 W 220 V	129,50 din
30 W 220 V	140,10 din
100 W Monter	362,70 din

ELEKTROMOTORJI:

Monoperm special 4,5 V	136,60 din
Monoperm special 6 V	158,80 din
Decaperm 6 V	236,60 din
Neptun 4,5 V zunanji	158,80 din
Z-Driver 6 V zunanji	209,70 din

EKSPLOZIJSKI MOTORČKI:

AERO 150	809,40 din
----------	------------

ZUNANJI LADIJSKI MOTORJI:

Neptun 4,5 V	158,80 din
Neptun Super 6 V	158,80 din

LETALSKE ELISE:

30/15	33,35 din
28/18	32,10 din

REZERVOARJI:

rezervoar 500 ccm	64,10 din
rezervoar 250 ccm	52,10 din

ZRAČNI VIJAKI:

zračni vijak za 1,5 ccm	22,20 din
zračni vijak za 1,5 ccm	22,55 din
zračni vijak za 3,5 ccm	26,50 din
zračni vijak za 10 ccm	33,35 din

KOMPLETI:

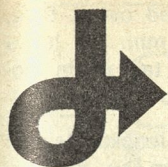
Letalo »Pionirka«	25,50 din
Gumenjak	25,50 din
Začetniški zmaj	25,50 din
MČ »Jadran«	25,50 din
Jadrnica »Istra«	25,50 din
Jadrnica »Bucó«	25,50 din
Ladja BUGSIR s priborom	1.301,70 din

KOMPLETI PLASTIČNIH MAKET LETAL:

Sunderland, Fairley gannet,	} 21,00 din
Vickers Valiant, Boeing 707,	
Lockheed Constellation,	
helikopter Bristol	

NAPRAVE ZA DALJINSKO VODENJE:

Graupner	
6 kanalna	11.346,00 din
2 kanalna	5.704,00 din



RC SISTEM TIM VI

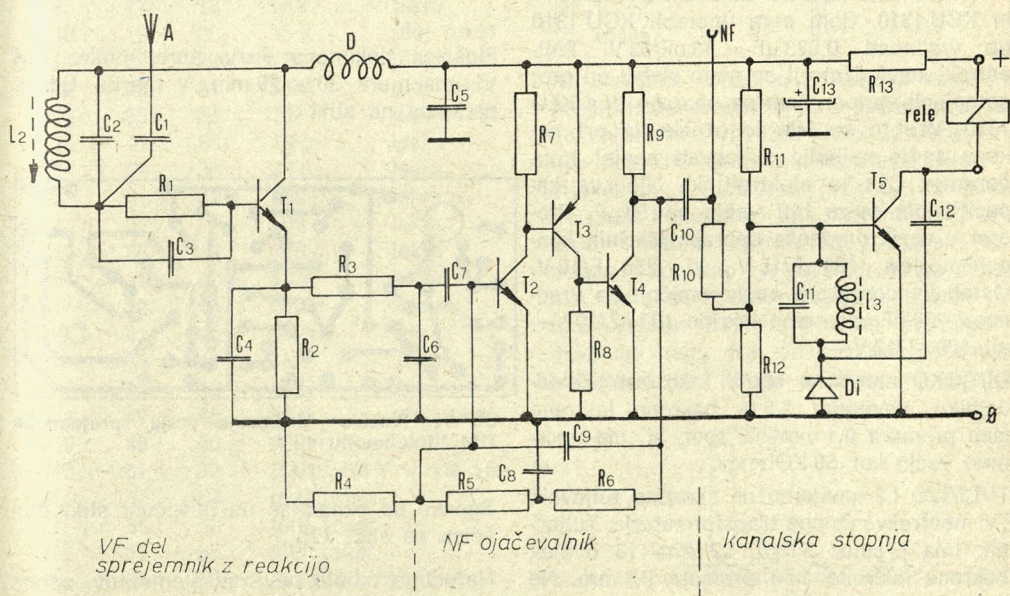
Jan I. Lokovšek

Opis delovanja

Po vrsti delovanja je sprejemnik TIM VI reakcijski; pravijo mu tudi regenerativni. Za tak tip sem se pri sistemu TIM VI odločil zato, ker z njim dosežemo relativno dober doseg naprave, predvsem pa je enostaven in cenen za gradnjo. To bo enokanalni sprejemnik z možnostjo, da mu kasneje povečamo število kanalov pa tudi občutljivost. Žal je takšen sprejemnik bolj občutljiv za motnje kot drugi tipi (predvsem heterodinski), zato bomo tej nevarnosti posvetili malo več pozornosti. Sprejemnik napajamo z baterijami ali NiCd akumulatorčki in sicer je lahko napetost napajanja od 3 do 6 V. Po-

glejmo shemo sprejemnika na sliki 10. Vezve razdelimo v tri dele. V **VF delu** je transistor BF 225 (Ei-Niš) v vezavi superreakcijskega sprejemnika. Tak sprejemnik sprejema amplitudno in frekvenčno moduliran signal. Ker je tudi selektivnost (ločljivost) takega sprejemnika nekoliko slabša, tak sprejemnik rad sprejema tudi motnje in druge neželene signale, raje kot njegov superheterodinski »bratce«. Demodulirani signal v velikosti približno 1 do 2 mV odvezemamo na emitterskem uporu R2. Po filtriranju na uporu R3 in kondenzatorju C6 gre signal v **NF ojačevalnik**. Ta vsebuje tri transistorje, ki so med seboj enosmerno povezani. Tak način povezave omogoča dobre karakteristike, predvsem se izognemo uporabi večjega števila elektrolitskih kondenzatorjev. Ti namreč zelo povečujejo velikost in težo sprejemnika. Napetostno ojačanje NF ojačevalnika je približno 1000 do 1500. Upori R4, R5 in R6 služijo za nastavitve delovne točke, kondenzatorja C8 in C9 pa poskrbita, da ojačevalnik ojačuje predvsem želene signale in manj motnje. Na izhodu NF ojačevalnika je velikost NF signala 1 do 2 V, kar je že dovolj za delovanje sledeče stopnje.

Kanalska stopnja ima nalogo ločiti »seme od plevla« t.j. mora reagirati samo na do-



Sl. 10. Shema sprejemnika TIM VI

ločeno tonsko frekvenco, ki predstavlja povelje. Samo takrat bo rele pritegnil kotvo, za motnje, ki so na drugih frekvencah, pa se ne meni. Na tak način smo omilili vpliv motenj, ki jih sicer zelo rad sprejema sprejemnik z reakcijo. Kot zanimivost naj še povem, da število kanalov povečujemo z dodajanjem novih kanalskih stopenj, po eno za vsak kanal.

Napetost napajanja sprejemnika je odvisna predvsem od releja. Če rele pritegne že pri 3 V, potem je 4,5 V napajanje povsem dovolj. Sam sem uporabil 300 ohmski rele, ki zahteva 5 V. Lahko pa uporabimo namesto releja posebno vezavo s transistorji. To možnost bomo spoznali kasneje.

Izbira materiala

UPORI naj bodo najmanjši (po velikosti), kar jih lahko kupite. Najbolje je uporabiti Iskrine 1/8 W upore, ki jih ima sedaj tudi že Mladi tehnik.

KONDENZATORJI so z izjemo C11 vsi nezahtevni. C11 naj bo po možnosti stirofleksni (polistirenski). Iskrini tovrstni kondenzatorji imajo oznake KSN 1010, KSP 1010 in KSO-KSC 1010. Ta oznaka je prav na koncu zapisa, pod oznako vrednosti in delovne napetosti. Dovolj dobri so tudi metalizirani polikarbonatni. Le-ti so označeni s KCU 1011 in KCU 1310. Sam sem uporabil KCU 1310 tip vrednosti $0,033 \mu\text{F} = 33 \text{ nF}/63 \text{ V}$. Poliestrski kondenzatorji so malo slabši od prej omenjenih, priporočam pa uporabo tipa KEU 1310. Vse to so Iskrine oznake in pri nakupu se je najbolje sklicevati nanje! Kondenzator C13 je elektrolitski. Njegova kapacitivnost mora biti večja od $50 \mu\text{F}$. Prostor v vezju omogoča uporabo Iskrinih kondenzatorjev $100 \mu\text{F}/15 \text{ V}$ in $250 \mu\text{F}/10 \text{ V}$. Ostali kondenzatorji so keramični. Za vrednosti 100 nF vzamemo Iskrine $100 \text{ nZ}/30 \text{ V}$ —ali $100 \text{ nT}/12 \text{ V}$ —.

DUŠILKO naredimo sami. Tako kot pri oddajniku, navijemo 2,5 m bakrene lakirane žice premera 0,1 mm na upor, ki ima uporabnost večjo kot 50 KOhmov.

TULJAVO L2 navijemo na skrajšan tuljavnik TV medfrekvenčnega transformatorja. Tuljavnik ima premer 5 mm. L2 ima 16 ovojev bakrene lakirane žice premera 0,3 mm. Ne navijemo navoj ob navoju ampak pustimo

vmes presledek (0,75 mm med ovoji) tako, da je cela tuljava dolga 12 mm. VF jedro skrajšamo na polovico. Na tak način dosežemo še najboljšo kvaliteto tuljave!

NAVITJE L3 je v feritnem lončku. Iskrini feritni lončki premera 14 mm so kot nalašč. Izmeril sem A1 število, ki znaša približno 1250. Na tuljavnik lončka navijemo 380 ovojev bakrene lakirane žice premera 0,1 do 0,13 mm. S kondenzatorjem C11 = 33 nF in L3 ima kanalska stopnja delovno frekvenco okoli 2000 Hz. Če pa vzamemo za C11 vrednost 47 nF , moramo na L3 naviti 320 ovojev za dosego iste frekvence.

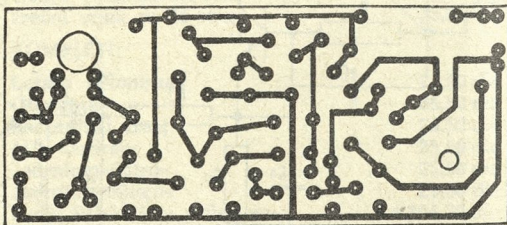
DIODA Di naj bo germanijeva in ni hudo važno, kakšen tip je.

TRANSISTOR T1 je BF 225. T2, T4 in T5 so BC 108c ali BC 109c; T3 je BC 214c. Proizvajalec teh transistorjev je Ei-Niš, naprodaj pa so pri Iskri, Ei, Mladem tehniku itd.

RELE ni montiran na ploščici, ker je zelo verjetno, da bodo dosegljivi vsi mogoči tipi zelo različni med seboj. Rele naj »potegne« pri napetosti 3 do 5 V in naj ne troši večjega toka od 20 mA. Najpreprostejša izvedba sprejemnika ima rele; izvedbe brez releja bomo pa spoznali kasneje.

Gradnja

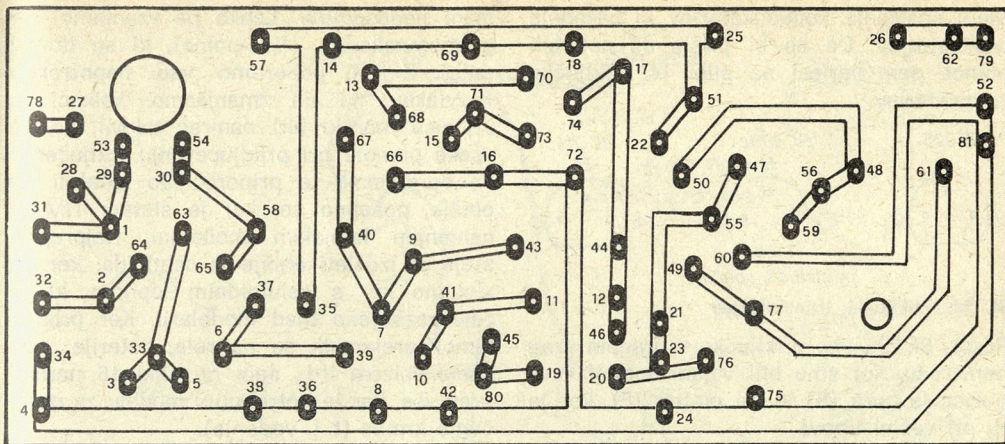
Ploščica tiskanega vezja sprejemnika TIM VI ima mere $30 \times 70 \text{ mm}$. V merilu 1:1 je narisana na sliki 11.



Sl. 11. Ploščica tiskanega vezja sprejemnika TIM VI v merilu 1:1

Sponke so označene na povečani sliki ploščice na sliki 12.

Naredimo tabelo povezav elementov, sponk in priključkov.



Sl. 12. Slika ploščice tiskanega vezja z oštevilčenimi sponkami

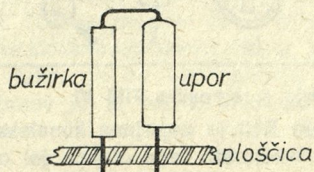
TABELA

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	220 K	Iskra
R2	3	4	1 K	Iskra
R3	5	6	5K6	Iskra
R4	7	8	120 K	Iskra
R5	9	10	120 K	Iskra
R6	11	12	390 K	Iskra
R7	13	14	3K3	Iskra
R8	15	16	3K3	Iskra
R9	17	18	1K2	Iskra
R10	19	20	15 K	glej tekst
R11	21	22	420 K	glej tekst
R12	23	24	56 K	glej tekst
R13	25	26	1 K	glej tekst
C1	27	28	10 p	Iskra
C2	29	30	33 p	Iskra
C3	31	32	100 p	Iskra
C4	33	34	100 n	Iskra
C5	35	36	100 n	Iskra
C6	37	38	47 n	Iskra
C7	39	40	100 n	Iskra
C8	41	42	100 n	Iskra
C9	43	44	3 p	Iskra
C10	45	46	100 n	Iskra
C11	47	48	33 n	glej tekst
C12	49	50	100 n	Iskra
C13	51	52	100 μ F/15 V	+ na 51
L2	53	54	glej tekst	
L3	55	56	glej tekst	
D	57	58	glej tekst	
Di	59	60	AA 131	K na 59
Rele	61	62	300 Ω /5 V	glej tekst

Tran-sistor	E	B	C	Tip	Opomba
T1	63	64	65	BF 225	Ei
T2	66	67	68	BC 109c	Ei, RIZ
T3	69	70	71	BC 214c	Ei
T4	72	73	74	BC 109c	Ei, RIZ
T5	75	76	77	BC 109c	Ei, RIZ

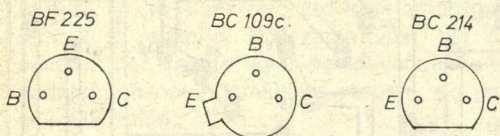
Priključek	Sponka
Antena	78
+ napajanje	79
NF	80
\emptyset , masa	81

Na izdelano ploščico tiskanega vezja najprej pritrdimo navitje L3 v feritnem lončku. To naredimo z vijakom M2 \times 12 skozi srednjo odprtino feritnega lončka. Pazimo, da vijaka ne pritegnemo preveč, da lonček ne počí! Pomagamo si z vzmetno podložko. Sledi montaža tuljave L2. Tuljavnik vtaknemo v odprtino na ploščici in ga prilepimo. Nato se lotimo spajkanja uporov. Vsi upori, razen R11 in R13 so montirani v pokončni legi. Na gole žičke natakamo koščke bužirk, kot je narisano na sliki 13.



Sl. 13. Montaža uporov

Sledi spajkanje kondenzatorjev in nazadnje transistorjev. Da ne bi prišlo do neljubih pomot, sem narisal na sliki 14 priključke transistorjev.



pogled od spodaj!

Sl. 14. Priključki transistorjev

Pozor, BF 225 ima priključke v drugem vrstnem redu, kot smo bili vajeni doslej! Prva nožica je baza (B) in ne emiter (E), kot je to pri večini tipov!

Prispajkamo še priključne žice in žico antene. Le-ta naj bo mehka (pletena) žica dolžine 50 do 70 cm.

Pogled na celotno vezje sprejemnika je približno tak, kot je narisano na sliki 15.

Rahlo črtkano so označene bakrene povezave na spodnjem delu ploščice tako, da je razumljiva tudi električna vezava.

Rešimo še vprašanje priključkov. Miniaturni, tovarniških naprav, so nam bolj ali

manj nedosegljivi. Lahko pa vzamemo kar gramofonske (3- ali 5-polne), ki so dovolj dobri. Z njih pobereмо vso nepotrebno »navlako«, da jih zmanjšamo. Vtičaki in vtičnice morajo biti namreč takšni, da so vsake pomote pri priključevanju izključene! Za sprejemnik je priporočljivo izdelati še ohišje, posebno še, ker je sistem TIM VI namenjen ladijskim modelom. Najpreprosteje je izdelati ohišje iz celuloida, ker ga zlepimo kar s celuloidnim lepilom, ki je zelo razširjeno med modelarji. Ker priključimo sprejemnik še na rele, baterije, servomehanizem itd., sem na sliki 16 narisal prav vse, kar je potrebno v modelu za obrčanje krmila (t. j. vodenje).

Na sliki ste opazili še slušalko. Priporočam priključitev cenene transistorske slušalke. Priključek izvedemo prek miniaturne standardne vtičnice. Ta slušalka namreč omogoča uglasčevanje, kontrolo delovanja in kontrolo motenj!

Še beseda o uporih R13 in R10. Vrednost R13 je odvisna od izbora napajanja sprejemnika, in sicer jo podaja naslednja tabela:

TABELA

Vrsta

napajanja

baterija 3 V ali DEAC 3,6 V

baterija 4,5 V ali DEAC 4,8 V

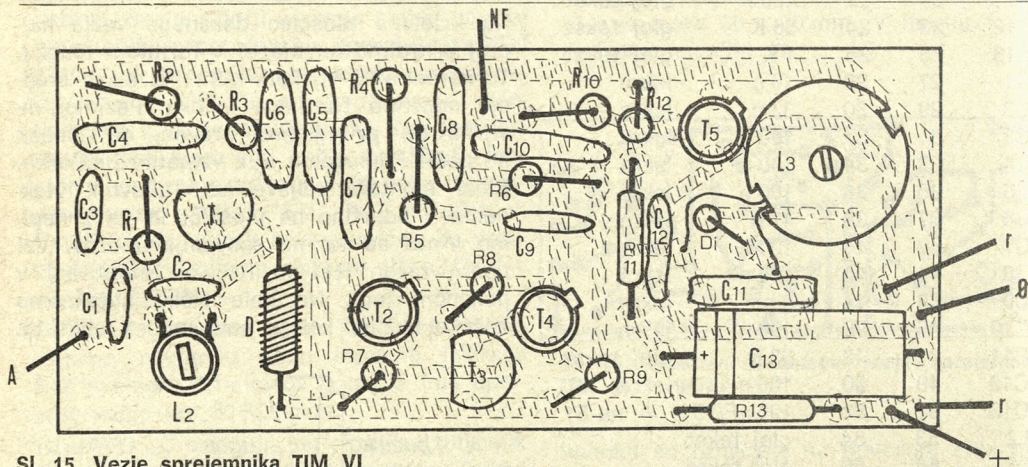
baterija ali DEAC 6 V

Vrednost R 13

Ø, kratko vežemo sponki 25 in 26

120 Ohmov

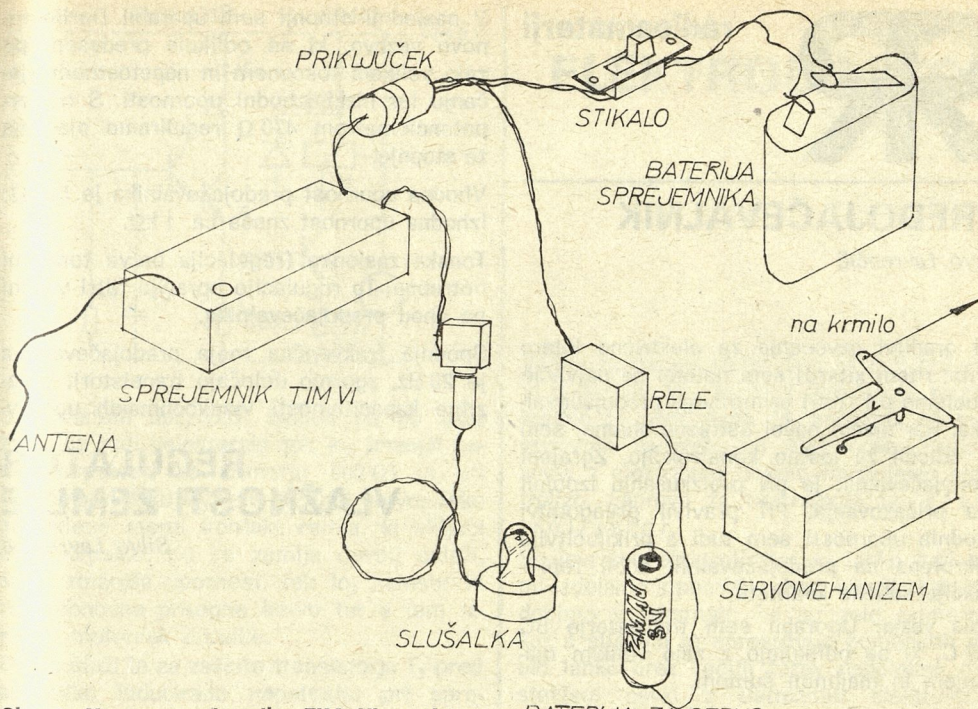
1 K



Sl. 15. Vezje sprejemnika TIM VI

Prek upora R10 je napajana kanalska stopnja. Od vrednosti tega upora je odvisna občutljivost sprejemnika (doseg naprave!),

kakor tudi ločljivost. Pri vrednosti 5K6 »prime« kanalska stopnja že na skoraj vsak signal, pri 15 KΩ pa že samo na »svojega«.



Sl. 16. Vezava sprejemnika TIM VI v sistem BATERIJA ZA SERVO

Za enokanalni sprejemnik je torej bolje, če je doseg večji, pač pa takrat sprejemnik rad sprejema tudi motnje! Kdor kani število kanalov povečati, naj vzame za R10 15 K Ω do 22 K Ω , sicer pa 10 K Ω !

Uglaševanje sprejemnika

Sprejemnik moramo uglasti na delovno frekvenco, poleg tega se moramo prepričati, če sploh deluje. Potrebujemo mA meter z dosegom 30 do 60 mA, slušalke in seveda delujoč oddajnik. Slušalke priključimo na sponki 80 (NF) in 81 (masa, \emptyset). Sprejemnik priključimo na napetost (rele še ni vključen!) in merimo porabo. Ta sme biti od 3 do 5 mA ne glede na izbor napajanja. V slušalki moramo slišati močan šum, ki je značilen za sprejemnik z reakcijo. Do sem morate priti v vsakem primeru in ni resnega razloga, da vam ne bi uspelo. Če ste izmerili večji tok, potem ste se nekje zmotili, morda zamenjali polariteto pri elektrolitskem kondenzatorju. Tudi kratki stiki med spoji niso redkost, če začetnik spajka s spajkalom, ki ima veliko konico. Če kljub temu še ni šuma, odvijemo VF jedro iz

tuljavnika L2. Če se šum pojavi, je to znak, da le-to VF jedro ni primerno za naše frekvence. No, po skrbnih pregledih in morebitnih popravkih se končno le »dokopljemo« do šuma.

Postavimo oddajnik na drugi konec mize, ga vključimo in obtežimo tipko, da bo stalno vključena. Vzemimo sprejemnik, poslušamo in zavrtimo jedro tuljave L2. Kmalu zaslišimo ton in jedro zavrtimo tako, da bo le-ta najmočnejši. Tako smo uglasti VF del sprejemnika, moramo pa še kanalsko stopnjo. Ker tam ne moremo spreminjati frekvence (L3 in C11 sta fiksna), moramo to narediti v oddajniku. Izključimo slušalko in priključimo rele. Tok, ko je oddajnik izključen, ne sme biti večji od prejšnjega, t. j. 3 do 5 mA. Vzamemo v roke oddajnik in ga vključimo. Tok rahlo upade. Pritisnimo tipko in spet opazujemo porabo sprejemnika. Tok se poveča! Z izvijačem zavrtimo drsnik trimerpotenciometa P v oddajniku tako, da bo tok največji. Za 300 (500) Ohmov je ta tok 20 (12) mA. Seveda rele takrat že pritegne kotvo. Spustimo tipko — tok upade spet na staro vrednost 3 do 5 mA. Sprejemnik je uglašen!



V naslednji stopnji sem uporabil Darlingtonovo vezavo, ki se odlikuje predvsem po zelo velikem tokovnem in napetostnem ojačanju ter nizki izhodni upornosti. S trimerpotenciometrom $470\ \Omega$ reguliramo ojačanja te stopnje.

PREDOJAČEVALNIK

Silvo Lavrenčič

Pri graditvi ozvočenja za električno kitaro (solo, ritem kitaro) sem naletel na največje probleme pri izbiri primerne predojačevalnika. Ker nisem našel ustrezne sheme, sem se odločil za lastno konstrukcijo. Zgrajeni predojačevalnik je pri preizkušanju izpolnil vsa pričakovanja. Pri pravilni prilagoditvi vhodnih upornosti sem tudi s priključitvijo mikrofona na predojačevalnik dobil reprodukcijo odlične kvalitete.

Opis vezja: Uporabil sem transistorje BC 109 C, ki se odlikujejo z zelo velikim ojačanjem in majhnim šumom.

V prvi stopnji sem uporabil običajno vezavo transistorja: orientacija s skupnim emitorjem. Nastavitev in stabilizacijo delovne točke sem dosegel z delilnikom napetosti (upora $150\ k\Omega$, $100\ k\Omega$). Upor $150\ k\Omega$ obenem služi za lokalno negativno povratno vezavo, pri čemer se zmanjšajo nelinearna popačenja.

Vhodna upornost predojačevalnika je $50\ k\Omega$; izhodna upornost znaša ca. $1\ k\Omega$.

Tonska zaslonka (regulacija barve tona) ni potrebna. To regulacijo opravijo filtri vezani na vhod predojačevalnika.

Spodnja frekvenčna meja predojačevalnika je $20\ Hz$, zgornjo določajo transistorji parazitne kapacitivnosti visokoohmskih uporov.

REGULATOR VLAŽNOSTI ZEMLJE

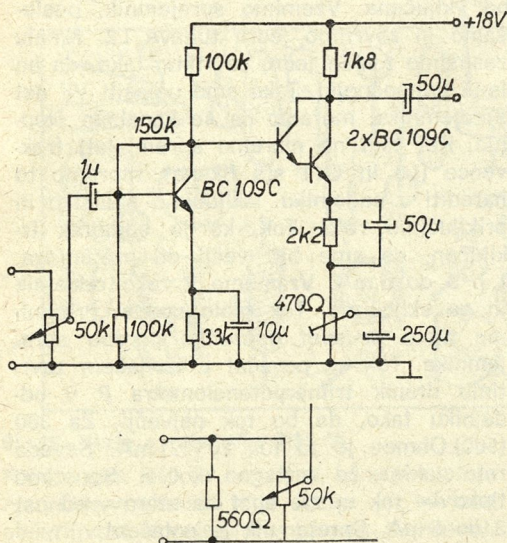
Silvo Lavrenčič

Princip delovanja:

Elektrodi E_1 in E_2 zabodemo v zemljo (v cvetlični lonček), zato morata biti iz materiala, ki ne korozira (pocinkani, ponikljani žebli). Ko se osuši zemlja med elektrodama, raste upornost zemlje R_z (ta se spreminja od $3\ k\Omega$, ko je še dovolj vlažna za rast rastlin, do ca. $20\ k\Omega$, ko se popolnoma osuši; meritve sem izvedel pri medsebojni oddaljenosti elektrod $7\ cm$).

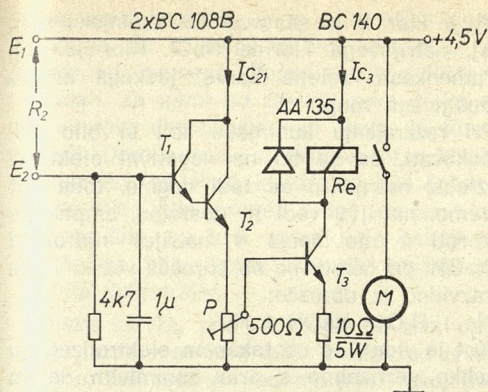
Upornost zemlje R_z in upor $4\ k7$ predstavljata delilec napetosti in določata bazno prednapetost transistorja T_1 , ki deluje v Darlingtonovi vezavi s transistorjem T_2 (zelo visoka vhodna upornost spoja). S tem je praktično določen tudi kolektorski tok transistorja T_2 ($I_{c_2} = \frac{U_{Be} - 2 U_{Be}}{R_{E_2}}$).

S porastom upornosti R_z pade bazna napetost U_{B_1} in s tem se zmanjša kolektorski tok transistorjev T_2 , I_{c_2} (tabela 1). S trimerjem $500\ \Omega$ nastavim kolektorski tok transistorja T_3 , I_{c_3} (regulacija od 0 do ca. $150\ mA$).



MALI ELEKTROLIZATOR

Miloš Macarol



S porastom upornosti zemlje R_z se tako zmanjša tudi kolektorski tok I_{c_3} (manjši padec napetosti na trimruju 500Ω) in pri določenem toku I_{c_3} rele odpusti kotvo. Tako se sklene merni kontakt releja, ki vključi malo črpalko. Ko se zemlja dovolj ovlaži, se ji zmanjša upornost, tok I_{c_3} naraste in rele ponovno pritegne kotvo ter s tem izključi motorček črpalke.

Dioda služi le za zaščito transistorja T_3 pred preveliko inducirano napetostjo pri spremembi kolektorskega toka.

Kondenzator $1 \mu F$ odpravlja motnje, ki jih povzročata izmenična komponenta napetosti, pri usmerniku slabše kvalitete (za izmenične komp. napetosti predstavlja konden. kratak stik).

Rele naj ima upornost (ohmsko) 100 do 200Ω , tok pritegnitve pa naj ne bo večji od 50 mA .

Za rele uporabimo primerno železno jedro, na katerega navijemo okrog 70 m bakrene lakirane žice premera $0,32 \text{ mm}$.

Pri večjih cvetličnih posodah in večji medsebojni razdalji elektrod povečamo upor $4 \text{ k}7 \text{ oz. ga}$ v skrajnem primeru kar odstranimo.

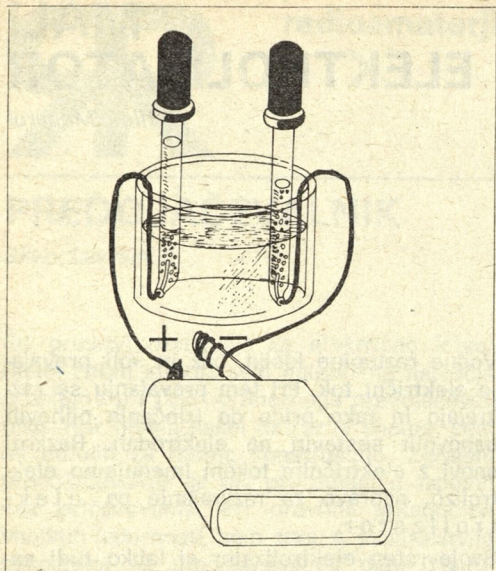
R_z k Ω	U_{E_2} V	I_{c_2} mA
3	1,5	3
5	0,98	2
7	0,6	1,2
10	0,23	0,5
12	0,07	0,13

Torej: trimmer potenciometer 500Ω služi v bistvu za »nastavitve« oz. regulacijo vlažnosti zemlje.

Vodne raztopine kislin, baz in soli prevajajo električni tok. Pri tem prevajanju se razkrajajo in tako pride do izločanja njihovih osnovnih sestavin na elektrodah. Razkroj snovi z električnim tokom imenujemo elektrolizo, napravo za razkrajanje pa elektrolizator.

Svojevrstni elektrolizator si lahko tudi sami izdelamo s pomočjo dveh kapalk, kakršne dobimo v lekarnah. Te so zelo primerne, ker s stiskom in sprostitvijo gumijastih gobic lahko brez večjih težav napolnimo obe stekleni cevki z ustreznim elektrolitom in tako omogočimo, da se v njih naberejo čisti plini kot so vodik, kisik, klor in podobno. Obe elektrodi nadomeščata tu gola konca bakrene žice, ki ju potisnemo vsaj 2 cm globoko v obe kapalki in ju povežemo z baterijo. Tu je potrebna samo še primerena steklena posoda. Če nimamo druge, bo ustrezal tudi navaden kozarec.

Napolnimo tega z vodo, katero smo »okisali« z nekaj kapljicami kisa. Stisnemo obe gobici, nato ju počasi spustimo in tako se bosta obe kapalki do vrha napolnili z »okisano« vodo. (Takšna voda je namreč električno bolj prevodna!) Brž ko bomo priključili baterijo, bomo videli, da se v kapalkah tvorijo drobni mehurčki. Živahnjša tvorba mehurčkov bo vsekakor na elektrodi, ki je priključena na negativni pol baterije. Tu se namreč izloča plin vodik, medtem ko se v drugi kapalki izloča plin kisik. Oba plina bosta sproti potiskala vodo iz kapalk. Ko bomo imeli na negativni elektrodi celo kapalko že napolnjeno s plinom, bo v drugi kapalki le polovico plina. Nič čudnega, saj vemo, da je molekula vode sestavljena iz dveh atomov vodika in enega atoma kisika. Vodik je gorljiv plin. O tem se lahko prepričamo, če kapalko potegnemo iz vode in



se z njenim koncem približamo tleči sveči. Ob rahlem stisku gobice bo vodik gorel z rahlim modrim plamenom. Napravimo poskus še s kapalko, v kateri je predvidoma kisik. Približajmo se z njenim koncem razbeljenemu žeblju, katerega smo močno ogrevali v plinskem plamenu. Železo se bo belo razžarelo, kajti kisik pospešuje oksidacijo, ki ji pravimo po domače »gorenje«.

Če bi namesto kisa dali v vodo žličko soli, bi opazili podoben pojav, pri katerem bi se na katodi prav tako nabral vodik, medtem ko bi na pozitivni elektrodi opazili v kapalki plin zelenkaste barve.

K izumiteljski kotiček

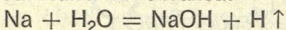
KLAVŽE NAD IDRIJO

Marko Drenovec

V Idriji so leta 1493 našli živosrebarno rudo — cinabarit, ki so jo »kuhali« podobno kot oglje v kopah. Kot gorivo jim je služil les iz okoliških gozdov. In lesa je

To je klor, ki je sestavni del kuhinjske soli, t.j. natrijevega klorida NaCl. Klor je plin rumenkasto zelene barve, jedkega in za-dušljivega vonja.

Pri razkranjanju kuhinjske soli bi bilo pričakovati, da se bo na negativni elektrodi izločal natrij. To se tudi dogaja, toda kot vemo, natrij v vodi ni obstojen, ampak se sproti z njo spaja v natrijev hidroksid NaOH, pri čemer pa se sprošča vodik. To je razvidno iz obrazca:



Kot je videti se ob takšnem elektrolizatorju lahko seznanimo s prav zanimivim delom kemije, kar nam bo v življenju kar precej koristilo.

MO

mali oglasi

Prodam novo Rogovo športno kolo (dirkalno). Cena po dogovoru.

Karlo Feliks
Červanova 1
61210 Ljubljana-Šentvid

Prodam računalnik Commodore za 350,00 din. Računalnik ima naslednje operacije: seštevanje, odštevanje, deljenje in množenje ter potenciranja.

Peter Ačko
Machova 3
62000 Maribor

Kupim 1 ccm eksplozijski motorček. Cena naj ne presega 200,00 din. Pišite na naslov:

Beno Klopčič
Ulica talcev 34
61410 Zagorje

bilo treba veliko. Iz bližnjih gozdov ga je bilo še enostavno pritoroviti do rudnika, ko pa so šli gozdarji bolj daleč, je bil transport že bolj zapleten in zvezan s precejšnjimi težavami. Spravilo lesa je bilo na srečo možno s plavljenjem po Idrijci in njenih pritokih, ki so imeli zelo ugoden vodni režim. Te reke imajo zadostno količino vode, dovolj velik padec in brzino, bregovi so dovolj trdni in v koritu ni večjih skal. Narasla Idrijca teče od izvira do Idrije približno dve uri in pol.

Čisto natanko ni znano kdaj so tod začeli s plavljenjem lesa, a prav gotovo na polovici 16. stoletja. Spočetka so les in drva zlagali v strugo in čakali, da jih je narasla voda dvignila in odnesla. To je bilo dokaj

neugodno. Izmisлити si je bilo treba nekaj drugega, da bi delo ne bilo tako zelo odvisno od vremena. Pojavila se je ideja o klavžah. Za njimi so zajezili reko in ko se je nabralo dovolj vode so vrata na klavži odprli. Deroča voda je odnesla pred klavžo nakopičen les. Prve klavže so bile lesene, ki pa niso bile preveč trdne; večkrat so se porušile, pa tudi zgorele so nekajkrat. Boljše so bile zidane, katerih gradnja pa je bila dolgotrajna — več let.

Idrjska klavža, ena največjih na tem področju, stoji v soteski 3270 metrov od izvira Idrijce, 707 metrov nad morjem. Takoj pod pregrado se padec terena zelo poveča in voda močno dere po strugi.

Klavža je od brega do brega merila okoli 40 metrov in bila zgoraj debela 10 metrov. V zidu sta bila dva kanala z masivnimi lesenimi vrati, skozi katera je tekla voda. Jezero, ki je nastalo za zaprto klavžo, je bilo dolgo 785 metrov in v njem se je zbralo 210.000 m³ vode, ki je odtekla v dobre četrte ure.

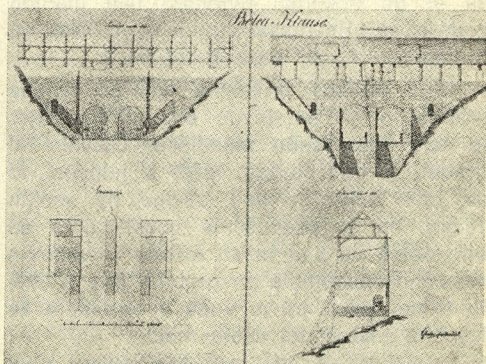
Voda je dobro opravila svoje delo, če je lahko tekla naenkrat skozi oboja vrata klavža. Velikokrat se to ni zgodilo in takrat je odnesla le del tovora. Sploh so bila vrata kritična točka klavža. Ker so jih morali odpirati z vrha jezera, so klavžarji izdelali poseben zapiralni in odpiralni sistem, ki je,



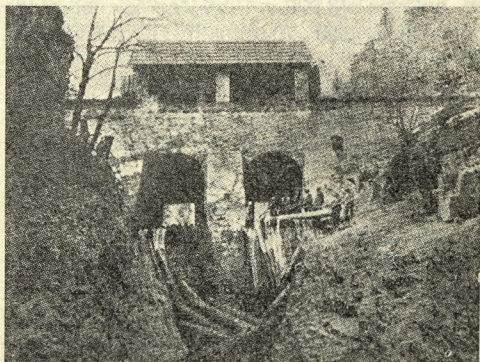
Klavže na Idrijci

kot rečeno, včasih zatajil. In ko so se vrata odprla, so zaradi sile vode udarila s tako močjo v steno, da so se nemalokrat poškodovale. Klavže je oskrboval klavžar, ki mu je bila to javna, plačana služba, s katero si je prislužil tudi pokojnino. Služba je tekla iz roda v rod.

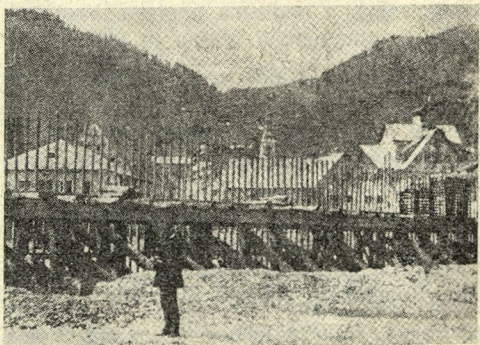
Kaj se je dogajalo z lesom, preden je prišel do klavža? Posekana drevesa so nosili,



Načrti Belčnih klavž



Spravilo lesa v Belčnih klavžah



Grablje v Idrijci

valili ali prevračali, če je šlo za krajše razdalje, sicer pa so gradili zemeljske ali lesene drčce. Slednje so bile suhe, ledene ali vodne. Po idrijskih gozdovih pa je tekla tudi svojevrstna gozdna železnica; po lesenih tirnicah so vozili vozički, ki so bili skoraj v celoti leseni; kovinska so bila le kolesa in osi.

Les pod klavžo je bil zložen, in to tako, da je bil nekoliko dvignjen nad gladino vode in se ni namakal v njej, ko je čakal na transport po njej proti grabljam.

V Idriji so les pričakale namreč lesene grablje in ga zaustavile blizu brega, kjer je bilo tudi lesno skladišče. Glavni del grabelj so bile okrogle letve iz jelovine, ki so bile zabite v dno struge na vsakih 15 cm, da so prepuščale vodo. Letve so bile dolge do 5 m in so štrlele iz vode in resnično spominjale na grablje. Bile so zelo trdne, sploh pa je voda v tem delu že izgubila znaten del svoje moči.

Količine lesa, ki so jih vode plavile proti Idriji, se zdijo skoraj neverjetne. Naenkrat so splavile 13.000 m³ drv, za kar bi sicer potrebovali 520 10-tonskih železniških vagonov.

Plavili so običajno v deževnem vremenu, da struga ni bila popolnoma suha, sicer bi popila preveč vode in bi jo za plavljenje zmanjkalo.

Ko so skozi gozdove stekle ceste in je del bremena prevzela tudi železnica, je plavljenje lesa izgubilo na pomenu in je začelo upadati. Dodatni vzroki pa so bili tudi veliki stroški in popravilo obrežij in nadomestila za ribji zarod, ki je utrpel pri vsakem plavljenju hude izgube. Mesto Idrijo pa je po odprtju klavže vsakič doletela sicer kratkotrajna, a nadležna poplava. Vse področje je bilo močno blatno in vlažno.

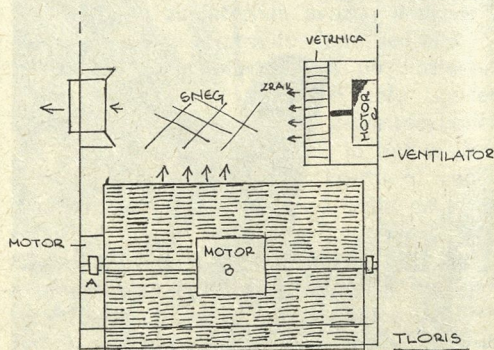
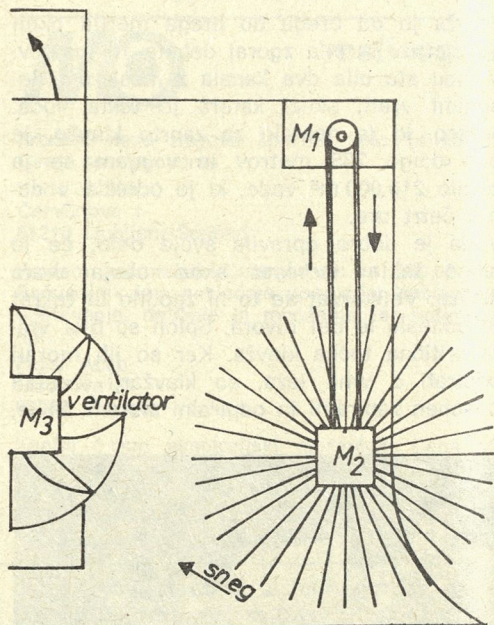
Kdaj so prvič odprli vrata na klavžah ni točno znano, vemo pa, da so jih zadnjič odprli 29. aprila 1926. V našem gospodarstvu in lesnem gospodarstvu so dolgo časa opravljale pomembno vlogo. Sedaj še stojijo v gozdovih in so mogočen pomnik znanja in truda slovenskega gozdnega delavca. Ohranjene so kot spomenik in so pod okriljem Tehniškega muzeja Slovenije.

(Prirejeno po »Klavže nad Idrijo« ing. S. Mazija, 1955)

NAŠ RAZGOVOR

V redakcijo TIMa so prišle do sedaj rešitve za kar tri TIMove naloge: za nalogo o čiščenju snega s cestišč, o označevanju cestišč z oznakami in prekinjenimi in neprekinjenimi črtami in slednjič sta nam dva bralca pisala, kako bi med svojo odsotnostjo od doma uredila zalivanje sobnih rastlin. Menimo, da je prav, če bo tudi naš razgovor nekoliko bolj pisan, ker se pač ravnamo po vaših zamislih in željah, ki nam jih sporočate v svojih pismih.

Ušaj Aleš iz Ajdovščine predlaga tale stroj za odstranjevanje snega s cest.



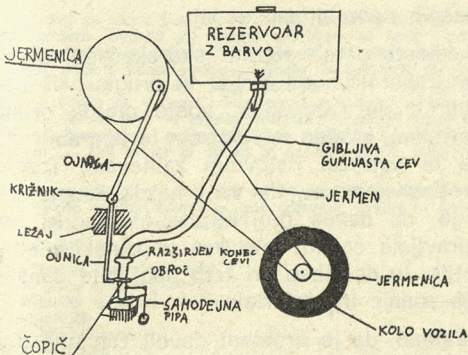
sl. 1, 2

Lopaticice kolesa segajo skoraj do tal in potiskajo sneg v notranjost stroja. Kolo z lopaticami poganja motor A. Če hočemo to kolo nekoliko dvigniti, vključimo motor B. Tako bi lahko čistili tudi zamete, kjer najprej odstranimo zgornje plasti snega, nato pa kolo počasi spuščamo. Z motorjem C pa bi pognali močan ventilator, ki zdrobljen in razrahljan sneg potiska z zračnim curkom v odvodno cev na plano, čez rob vozišča. Preselimo se k drugi temi!

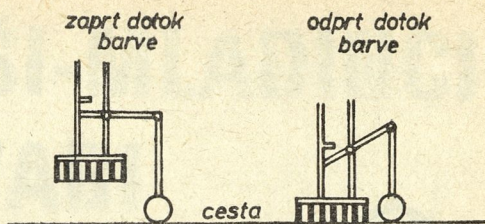
Marko Uršič iz Preserja nam je zopet pisal in tako postaja naš najzvestejši dopisnik. Kljub številnim zamislim, ki mu kar »bruhajo« iz glave na papir, se ni pozabil zahvaliti za prejeto nagrado. Veseli nas, da smo ti z nagrado ustregli in te v tvojih prizadevanjih še bolj vzpodbudili.

Vendar pa se bomo to pot pri tvojem pismu zadržali le kratek čas. Praviš: »naprava za označevanje cestišč bi delovala popolnoma avtomatsko«. In nato podrobno opisuješ to napravo, ki pa ji v končnem posvetiš le malo prostora, večino pisma (štiri strani pisma) pa opisuješ, kako bi izgledal mehanizem, ki naj bi skrbel, da vozilo (v resnici celo dve) ne bi zgrešilo ceste in zašlo na »stranpota«. Čeprav je ta del naprave verjetno zelo pomemben po tvojem prepričanju — naprava bi delovala in se gibala brez sodelovanja človeka, je tokrat ne bomo opisali, ampak jo bomo skušali ohraniti v spomin za čas, ko bo v TIMu na voljo nekaj prostora. Vseeno se ti zahvaljujemo za trud in še pričakujemo tvoja pisma.

Drago Logar iz Kranja tudi predlaga stroj za označevanje cest.



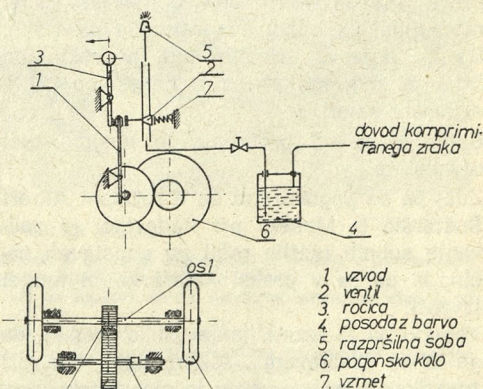
sl. 3



sl. 4

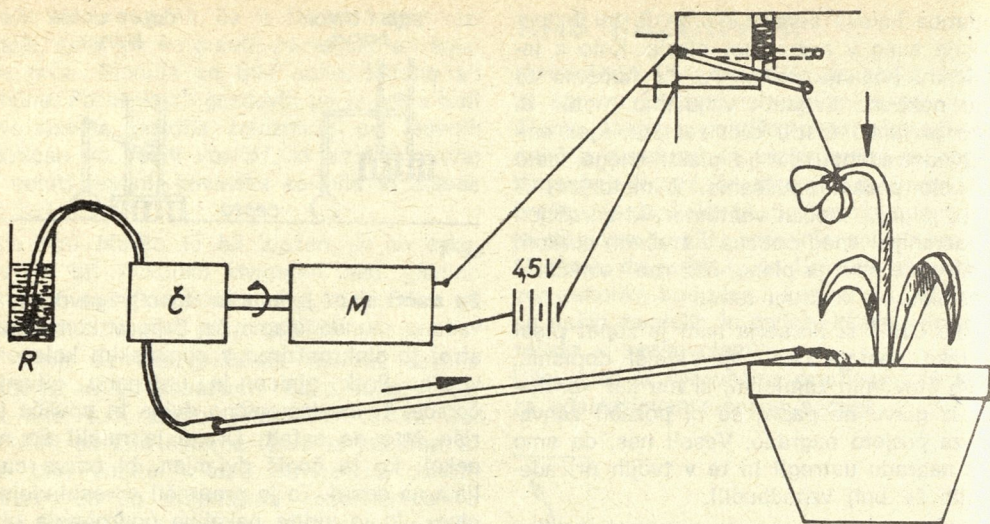
Že načrt sam je morda dovolj zgovoren, a vseeno mu dodajamo še Dragov komentar: stroj je sinhroniziran s pogonskim kolesom vozila. Prek ojnice je uravnano gibanje čopiča. Ta se izmenično dviga in spušča in riše črte na asfalt. Drago je mislil še na nekaj: ko je čopič dvignjen, bi barva curljala na cesto. To je preprečil s »samodejno pipo«, ki jo vidite nekoliko podrobneje prikazano na sliki 4. Ko je čopič dvignjen, kolo zaradi teže dovod barve zapre, ko pa se čopič dotakne ceste, pa vzvod odpre dovod. Ta naprava bi risala prekinjene črte.

Petra Böhma je zadržalo šolsko delo, da se ni mogel prej oglasiti. Tega mu nikakor ne zamerimo, ker pravimo, da naj bo šola prva in šele nato naj pridejo na vrsto tudi druge stvari.



sl. 5

K jasni sliki je prispeval tale komentar: predpostavljam, da naj bo prekinjena črta en del, dolga 1,5 m. Zato mora biti premer pogonskega kolesa 47,75 cm. Na gredi pogonskega kolesa sta v par vezana dva zobnika Z_1 in Z_2 . Slednji ima dvakrat večje število zob kot Z_1 . Na osi zobnika Z_2 je odmični segment, ki odmika vzvod (1), da



sl. 6

se odpira ventil (2). Ventil (2) sicer zapira vzmet (7). Pri dveh obratih pogonskih koles se os z zobnikom Z_2 zavrti le enkrat. Pri tem enem obratu bo polovico časa segment pritiskal na vzvod in odpiral ventil (2), drugo polovico časa pa bo ventil zaprt. Po petih vrtljajih pogonskih koles bo naprava »narisala« tri črte dolge »1,5 m, med njimi pa bosta dva razmaka po 1,5 m. Da bo naprava »risala« tudi neprekinjeno črto, pa moramo pritisniti na ročico (3) v nakazani smeri.

Stvar je dovolj preprosta in upajmo tudi učinkovita.

Zdaj pa se pogovorimo še o rožicah! Albert šuštaršič iz Mošenj pri Radovljici je zalivanje sobnih rastlin rešil na enostaven način, ki pa se v praksi najbrž ne bi mogel izvesti.

Vseeno pa je razmišljanje toliko vredno, da ga lahko upoštevamo. Albert piše: »Ko roži zmanjka vode, se povesi in sklene tokokrog, v katerem je motor za poganjanje črpalke. Ko si roža opomore, se dvigne in tokokrog se prekine.«

Jurij Lenče iz Bežigrada v Ljubljani pošilja sprejemljivejši način samodejnega zalivanja rastlin. Temelji na dejstvu, da vlažna zemlja bolje prevaja električni tok kakor suha. Prevodnost merimo med dvema elektrodama in ko ta pade pod določeno vrednost, se vključi motor vodne črpalke.

Jurij piše, da je tako napravo tudi sestavil in jo preizkusil. Hotel nam je poslati tudi ustrezno fotografijo, vendar mu ni popolnoma uspela s fotografskega stališča.

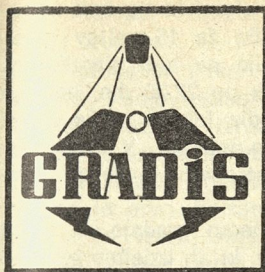
Nagrado prisojamo Petru Böhmu, Dobrova 82, 68252 Dobrova.

TIMOVA NALOGA

Prebrali ste današnji sestavek o idrijskih klavžah in se nekoliko seznanili z njihovo konstrukcijo in delovanjem. Pomemben del klavže so bila vrata, ki jih je bilo treba varno in hitro odpreti. Klavžarji so poznali precej zamotan sistem za zapiranje in odpiranje vrat, ki ga nismo podrobno opisali. Niso pa poznali dvizžnih zapornic, ki jih na jezovih uporabljamo sedaj.

Če boste o teh starih, takorekoč edinstvenih zapornicah na Idrijci in drugih pritokih podrobneje razmišljali, boste morda prišli na misel, kakšen mehanizem bi uporabili vi, da bi ustrezal delovnim zahtevam. Torej: predstavljajte si, da vam nekdo zaupa nalogo, da danes projektirate klavžo, ki bo opravljala enako delo kot v preteklih stoletjih, le da lahko pri tem uporabite današnje znanje in materiale.

Mislimo, da je problem dovolj zanimiv, saj so zaporni mehanizmi vedno aktualni.



STARŠI-MLADINCI VAS VABI



Šolarji, ki zupuščate osnovno šolo!

Pred vami je izbira poklica — morda se boste odločili za gradbeništvo. Oglejte si, kakšne možnosti so pred vami, če se odločite za katerega od poklicev, ki jih navajamo. V času šolanja imate urejeno bivanje in možnosti za nemoteno učenje v našem vajeniškem domu, v času praktičnega pouka pa v domu učencev ter v samskih domovih Gradisa, ki so lepo in prijetno urejeni. Hrana in stanovanje sta brezplačna, poleg tega pa prejmejo učenci tudi nagrado — čim boljši je šolski in delovni uspeh, višja je nagrada.

Če ste se odločili za katerega od poklicev v gradbeništvu, se prijavite našemu centru za izobraževanje, Gradis — Centrala, Ljubljana, Korytkova 2.

V letošnjem letu bomo sprejeli:

- 80 učencev zidarske stroke
- 80 učencev tesarske stroke
- 5 učencev mizarske stroke
- 10 kleparjev
- 5 ključavničarjev
- 2 elektrikařja
- 15 železokrivcev
- 25 betonierjev.

POGOJI ZA SPREJEM

Učenci, ki se želijo usposablјati za poklice v gradbeništvu morajo izpolnjevati naslednje pogoje:

- da so dopolnili 14 let, vendar ne smejo biti starejši od 18 let,
- da so dokončali osemletko,
- da so duševno in telesno zdravi ter sposobni za izučenje poklica, za katerega se prijavijo.

Sprejemamo tudi učence z nedokončano osemletko, ki imajo končanih 6 ali 7 razredov osnovne šole. Te usposablјamo za poklic po posebnem programu centra za izobraževanje.

Kandidat mora za sprejem v uk predložiti naslednje dokumente:

1. Lastnoročno napisano prošnjo, s kratkim življenjepisom,
2. Zadnje šolsko spričevalo,
4. Zdravniško spričevalo.

SPREJEM UČENCEV

Učence sprejema Center za izobraževanje, Gradis — Centrala Ljubljana, Korytkova 2 — praviloma od 1. junija do 30. septembra v vsakem koledarskem letu.

Starši oziroma skrbniki učencev morajo skleniti pismene učne pogodbe z delovno organizacijo najpozneje v 15 dneh po sprejemu učencev.

HIŠE IN NASELJA

Matjaž Zupan

Današnji prispevek pa vam bo povedal nekaj o hišah, mestih in njihovi gradnji. Maketa brez hiš bi bila res čudna. Človek preživi velik del svojega življenja v hišah. Pa naj bo to doma, v šolah, pisarnah, restavracijah, trgovinah ali kje drugje. Ker so obvezen element človekovega življenja, naj bodo tudi obvezen element makete.

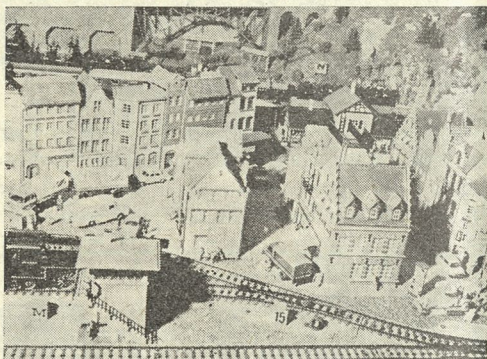
1. Gradnja hiš

Hiše za maketo lahko kupimo. V škatli, ki jo dobimo v trgovini, so plastični deli za celo hišo. Moramo jih le pazljivo odrezati in po priloženem navodilu zlepiti skupaj. Lepimo jih s posebnim lepilom za plastiko, ker pa se tega trenutno pri nas ne dobi, si pomagamo z UHU-jem ali kakšnim drugim lepilom. Katero lepilo bo držalo ugotovimo sami tako, da zlepimo dva odpadna koščka plastike.

Kot vedno, sem tudi tokrat povprašal v trgovini Mehanotehnike v Ljubljani, ki je ena redkih trgovin s takim materialom pri nas. Za vse, ki ne veste kje je ta trgovina, naj povem, da leži med Supermarketom in RTV Ljubljana, na Tavčarjevi 5. Če težko pridete v Ljubljana pa lahko naročite material po pošti po povzetju. Naj navedem kaj imajo takega, kar opisuje današnji članek. Enodružinske hiše, več različnih tipov od 80.— do 110.— din, potniške postaje po 162,70 in 194,20 din, tovorno postajo po 156,85 din, skladišče po 207,90 din, dvigala za containerje po 152,25 din, cestne svetilke po 36.—, semafor, pri katerem posamezne luči prižigate s stikali po 78.— din, črpalko za vodo za vodnjak, slap ali kaj podobnega po 29.— din, železniške signale in še kaj.

Za vse te električne stvari imajo tudi transformator po 53,40 din za 15 voltov izmenične napetosti. Imajo pa tudi plastiko za streho ali cestni tlak po 22,30 din, barvice za plastiko po 9,80 din lonček in še polno drugih potrebščin za maketo. V enem zavitku s plastičnimi strehami je dovolj strehe za več hiš.

Pa nadaljimo z opisom gradnje. V tujini se dobi razne pakete, ki jih izdeluje tovarna Faller, kjer eni vsebujejo fasade hiš, drugi okna, tretji vrata, eni zopet strehe itd., iz katerih potem sami kombiniramo hiše. Take hiše z moje makete vidite na sliki 1 levo. Iz plastike je le prva stran, ostale pa so iz kartona.



Slika 1. Staro mesto na moji maketi. Nekaj hiš je kupljenih, nekaj pa doma narejenih. Večina ima le sprednjo steno.

Če pa ste spretni in želite imeti hiše po svoji zamisli, si jih zgradite s pomočjo naslednjih nasvetov sami.

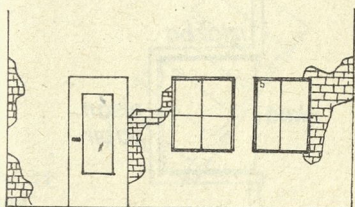
2. Hiše iz kartona

Material za stene je trd karton, debeline 2 mm. Mora biti raven in dovolj trd, da se ne zvija. Mogoče ga dobite pri kakšni embalaži ali pa na zadnji strani koledarja. Če ga nimate doma, pa vprašajte v papirnici.

Hišo najprej načrtujemo na papirju. Oglejmo si kakšno zanimivo hišo v naši bližini in ocenimo njeno velikost. Nato te mere delimo z 87 za sistem HO oziroma s 160 za sistem N. Naj povem še, da 1 meter v rešnici pomeni 1,15 centimetra na maketi HO (taka je tudi Mehanotehnika) oziroma 0,64 centimetra na maketi N. Tako boste

lahko določili velikost hiše, oken, vrat in vsega drugega.

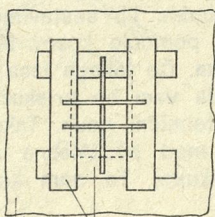
Nato narišemo stene na karton in jih izrežemo. Nanje narišemo okna in vrata in jih zelo pazljivo izrežemo z britvico ali posebnim ostrim nožem. Če bo to vrstna hiša ali hiša v mestu, bo dovolj, če naredimo le prvo, kvečjemu še zadnjo steno z okni in vrati. Ostale stene so le kos kartona. Steno sedaj prebarvamo. To naredimo z obarvanim Plastofilom. Ta naj bo v barvi sten — siv, bel, rumen ali kaj podobnega. Barve nanesimo zelo tanko plast. Kakšen vogalček stene lahko pustimo nepobarvan in ga naknadno pobarvamo opečnordeče, kot da je zaradi starosti odpadel omet, pod njim pa se vidi opeka. To nam kaže slika 2.



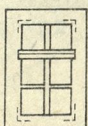
Slika 2

Naslednja stvar, ki je na vrsti, so okna in vrata. Na notranjo stran stene nalepimo celofan ali polivinil. Lahko pa tudi tanka stekelca za pokrivanje preparatov pri mikroskopiranju. Na to narišete okvir in mrežo okna ali pa nalepite tanke trakce papirja, kot je na sliki 3. Če hočete večjo vero-

ZADNJA STRAN



celofan papir



SPREDNJA STRAN

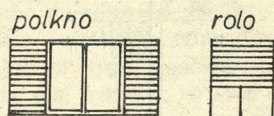
Slika 3

dostojnost, boste iz tankega sivga kartona izrezali okensko polico in jo prilepili na okno, kot to vidite na sliki 4. Na notranjo stran stekel lahko nalepite še barvast pa-



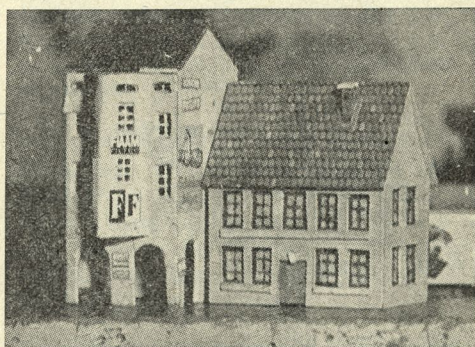
Slika 4

pir, kot da imajo spuščene zavese. Marsikje imajo za zapiranje oken še polkna. Ta naredimo iz rjavega kartona. Izrežemo jih v polovični velikosti oken in jih nalepimo poleg okna, kot da so odprta ali pa na okno, kot da so zaprta. Če pa želite lesene ali plastične roloje, pa nalepite rjav ali siv karton od vrha okna navzdol do poljubne dolžine. To vidite na sliki 5.



Slika 5

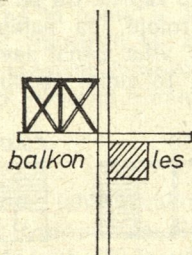
Vrata naredimo iz rjavega tršega papirja in nanj s flomastrom narišemo kljuko. V vrata lahko naredimo še steklen vložek, na enak način, kot smo naredili okna. Hišo, narejeno na tak način, vidite na sliki 6 desno.



Slika 6. Dve hiši »domače« izdelave

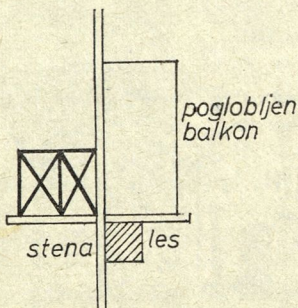
Mnogo hiš ima balkone, zato bomo tudi mi zgradili balkon. Z gradnjo je nekoliko več dela. Kot prvo morate v steni narediti vrata na balkon. V vratih naj bo tudi okno

Nato naredimo v steno luknjo, skozi katero bomo porinili pravokotno na steno dežel karton. Ta karton predstavlja tla balkona. Luknja v steni naj bo velika ravno toliko, da bo karton tesno prijel. Z notranje strani pa damo med karton in steno pravokoten kos lesa in nanj prilepimo steno in balkon, kot to vidite na sliki 7, da se balkon ne povesi. Nato naredimo še ograjo. Ograje se dajo kupiti, žal jih pri nas trenutno nimajo. Če ste spretni, jo naredite iz drobnih žebeljčkov, ki jih pribijete v balkon, nato pa jih povežete s tanko žico. To naredite, še preden pritrдите balkon na steno. Enostavno pa naredimo ograjo iz kartona, kar izgleda kot betonska ograja.



Slika 7

Balkon pa je lahko tudi poglobljen v hišo. To naredimo tako, da v steno zarezemo večjo luknjo. Nato iz enega kosa kartona naredimo obe stranski steni, tla in strop. Karton prepognemo in prilepimo na steno, kot kaže slika 8. Iz drugega kosa pa na-

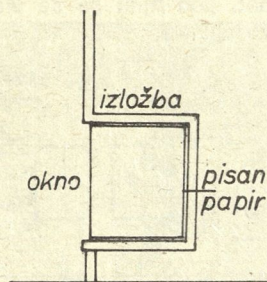


Slika 8

naredimo zadnjo steno, na kateri sta okno in vrata. Še ograja in balkon je narejen. Lahko pa naredimo balkon, ki je delno poglobljen, delno pa gleda ven iz hiše. To naredimo tako, da poglobljenemu balkonu dodamo še karton za tla.

V pritličju mestnih hiš naredimo izložbe ali arkade. Arkade naredimo tako, da sprednjo steno hiše spodaj obokasto izrežemo, 2 do 3 centimetre bolj zadaj pa naredimo še eno steno z okni in vrati. Take arkade ima hiša na sliki 6 levo. To je prva hiša, ki sem jo sam naredil.

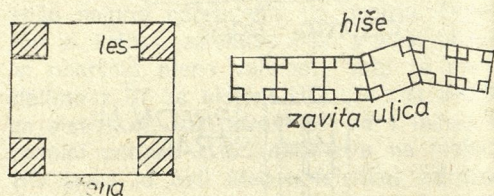
Izložbe naredimo tako, da v večjo odprtino, ki jo zasteklamo, kot sem že prej opisal, nalepimo pisan papir. Če hočemo več resničnosti pa za oknom, približno 1 centimeter globoko pritrđimo še en karton, kot pri poglobljenem balkonu, nanj pa nalepimo pisan papir. To nam kaže slika 9. Nad izložbe damo še napise z imeni trgovin, reklame in morda izveske.



Slika 9

Na hišah so večkrat tudi razni okraski in štukature. Na model hiše jih lahko narišemo ali pa na steno nalepimo kose kartona. To naredimo še preden prebarvamo steno s plastofilom. Kasneje lahko te izbokline še enkrat prebarvamo z drugo barvo. Take okraske ima tudi hiša na sliki 6 desno. Nad vrati pa ima košček belega kartona, kot lučko.

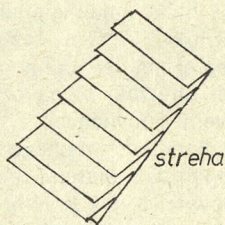
Ko smo vse stene izdelali in opremili z vsem potrebnim, jih sestavimo skupaj. To naredimo s pomočjo kosov lesa pravokotnega preseka. Če takega lesa nimate, sem prepričan, da vam bo priskočil na pomoč tovariš za tehnični pouk. Take lesene palice damo med posamezne stene in jih prilepimo skupaj. To nam kaže slika 10.



Slika 10

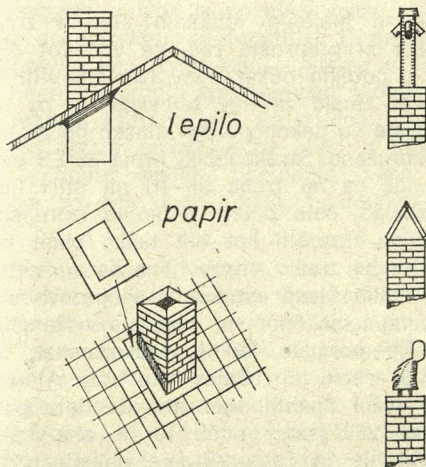
Če pa stoji hiša v ulici, ki je zavita, pa stene ne bodo pravokotne med seboj (slika 10a).

Naši hiši manjka sedaj le še streha. Pri Mehanotehniki dobimo plastične strehe, ki jih le narežemo in pritrdimo na vrh hiše. Paziti moramo, da nam pri rezanju ne počijo. Lahko pa naredite streho iz kartona, nanj pa nalepite poseben papir, ki se ga včasih dobi tudi pri nas, na njem pa je narisana streha. Če pa nimate ne enega ne drugega, pa karton pobarvajte z opečnato tempero. Za večjo realnost pa rdeč tanjši karton narežemo in ga nalepimo na streho enega prek drugega, kot kaže slika 11.



Slika 11

Končno naredimo še dimnik. Ta je lahko v preseku okrogel, kvadraten ali pravokoten. Najbolje bo, če pogledate na streho vaše ali sosednje hiše in naredite prav takega. Izrežemo ga iz kosa lesa. V streho naredimo odprtino, vanjo pa damo dimnik, kot nam kaže slika 12. Iz staniola ali



Slika 12

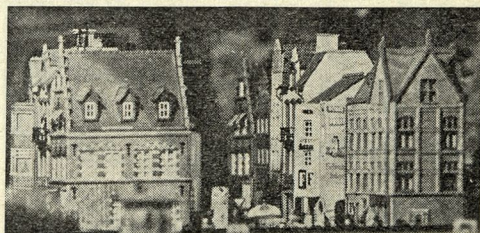
belega papirja izrežemo kos, kot je na spodnjem delu slike, ki bo pokrnil morebitno grdo izrezano luknjo v strehi. Dimniki so vedno na vrhu pokriti, luknje za dim pa so ob strani. To naredimo tako, da na vrhu zarežemo v les dve pravokotni zarezi, na vrh pa prilepimo kos belega ali sivega kartona. Pazite, da se bosta pri dvokapni strehi oba dela lepo ujemala.

Manjka nam le še žleb. Tega naredite iz staniola, ki ga prilepite na streho in ga upognete, kot kaže slika 13. Odtok ob hiši navzdol naredimo iz 1 milimeter debele sive žice.



Slika 13

Na streho naredite še mansardna okna, kot jih vidite na levi hiši na sliki 14. Naredimo jih iz treh koščkov kartona. Dva stranska sta trikotna, srednji pa je z ok-



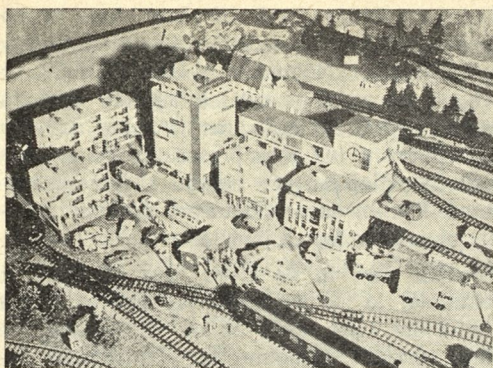
Slika 14. Mesto na maketi iz zornega kota ljudi na maketi. Na hišah je precej podrobnosti, ki so opisane v članku

nom. Pokrijemo jih z dvema kosoma strehe. Poleg tega pa so na strehi tudi izhodne line, ki so ponavadi prozorne. Take line imajo nekatere hiše na sliki 15. Ta prikazuje moderni del mesta na moji maketi. Vse te hiše imajo ravno streho, ki jo naredimo iz sivega kartona.

Na hiše lahko pridejo še razne reklame, napisi — recimo odvetnik, imena uradov in podobno. Ko boste hiše v mestu uredili po ulicah, pa lahko naredite še imena ulic in hišne številke. Te izrežemo iz žepnega koledarčka. Številke tečejo iz mestnega središča oziroma od glavne ulice

OKO TELESKOPA PRODIRA VSE GLOBLJE V VESOLJE

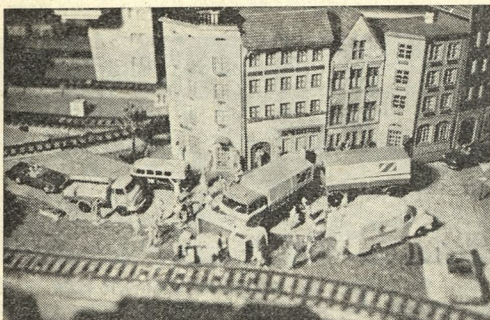
Drago Mehora



Slika 15. Moderen del mesta na moji maketi s pošto, banko, avtobusno postajo in parkirnim prostorom

stran, in sicer so na desni, v smeri naraščanja, parne številke, na levi pa ne-parne.

Za konec pa še droben prizor iz mojega mesta na sliki 16. Tovornjak je prevrnil kombi, iz katerega so se razsuli zaboji, okoli pa se že zbirajo »firbci«, ki jih nikjer ne manjka. Prihodnjič pa nekaj o ureditvi mesta, predmestja in vasi.



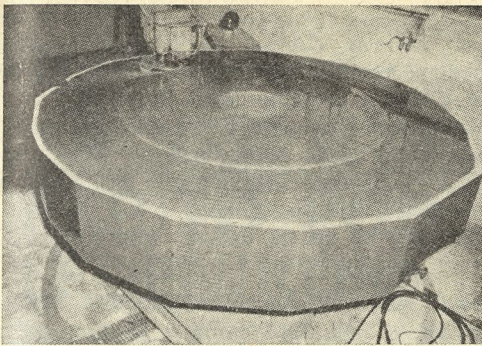
Slika 16. Detajl iz starega mesta



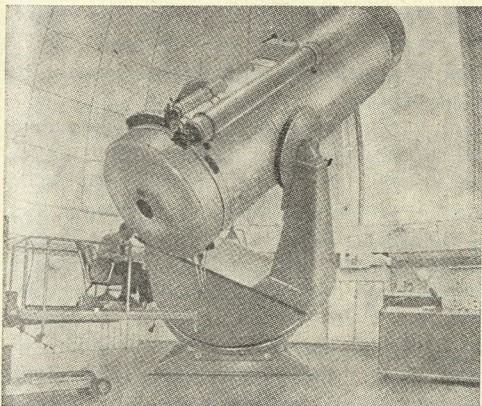
Slika 17. Detajl iz centra starega mesta z vodnjakom

Leta 1610 je Galileo Galilei izumil prvi zelo preprost astronomski daljnogled, s katerim je odkril štiri Jupitrove satelite. Njegov daljnogled je imel za objektiv bikonveksno, za okular pa bikonkavno lečo. (Takšni so še danes mali gledališki daljnogledi.) Približno ob istem času je izumil astronom Kepler boljši daljnogled, v katerem sta bili obe leči bikonveksni. Z njim je dosegel večje povečave. V teku stoletij so ta daljnogled, imenovan refraktor, bistveno izpopolnili s sistemi leč in dosegli zelo velike povečave. S takšnimi daljnogledi so lahko opazovali in fotografirali zelo oddaljene svetove; astronomija se je široko razmahnila. V novejših časih so namesto leč v objektivu začeli uporabljati sferna vbokla (konkavna) zrcala. Te teleskope, ki temeljijo na refleksiji (odboju) svetlobe, so imenovali reflektorje. Danes je največji teleskop tega tipa na Mount Palomaru v Kaliforniji. Njegovo zrcalo meri v premeru kar 5 m.

Vlitje in hlajenje tolikšnih sfernih zrcal nikakor ni preprosta reč. Že več kot dve leti ja poteklo odkar so v Nemčiji vlili in ohladili zrcalo za nov teleskop, ki pa še dolgo ne bo dokončno površinsko obdelano, t.j. izbrušeno. Strokovnjaki firme ZEISS pravijo, da ga bo treba še tri ali štiri leta obdelovati, šele potem bodo na izbrušeno površino razpršili kot dih tanko plast kovine in bo zrcalo pripravljeno za vgraditev v teleskop. Nova astronomska opazovalnica z novim teleskopom ne bo stala v Nemčiji, kjer je premalo jasnih noči, ampak na 2000 m visoki gori Calar Alto blizu Almerije v Južni Španiji, kjer imajo v letu povprečno 200 jasnih noči. To bo omogočilo opazovanje in fotografiranje najbolj oddaljenih zvezd. Zrcalo novega teleskopa bo



1 — Brušenje ogromnega zrcala



2 — Manjši zrcalni teleskop

sposobno sprejeti svetlobne signale z zvezd, ki so milijone, celo milijarde svetlobnih let oddaljene od Zemlje. Zrcalo ni vilito iz kremenčevega stekla, kot vsa zrcala sedanjih teleskopov, ampak iz posebne mase, ki je nekaj med steklom in keramiko. Ta posebna steklovina ima dragoceno prednost v tem, da se pri toplotnih spremembah skoraj nič ne razteza oziroma krči. To pomeni, da bo kazalo zrcalo enako ostro sliko v mrzlih kot v toplih nočeh. Specialno maso, iz katere so vtilili novo zrcalo, imenujejo zerodur.

Po več poskusnih vlivanjih so raztalili v steklarski peči v mestu Oberkochen kar 45 ton zerodur mase pri 1550 stopinjah. 27 ton od te količine so vtilili v kalup. Masa, ki se je strdila v kalupu, je imela obliko okrogle plošče premera 4 m in debeline 1 m. Ploščo, ki je še dolgo obdržala visoko temperaturo, so 5 mesecev počasi ohlajevali v posebnem hladilniku. Ko so končno

vzeli ploščo iz hladilnika, se je pokazala razpoka. Vse dolgotrajno delo je bilo zaman in morali so pričeti znova. No, drugič je šlo vse po sreči in so lahko pričeli s površinsko obdelavo.

Med tem so zgradili na gori Calar Alto betonske temelje za novo astronomsko opazovalnico, ki bo predvidoma imela pet modernih teleskopov. Eden od teh je že postavljen in je tudi že dokazal svojo vrednost, saj je fotografiral nove mlade zvezde v meglici »Messier 17«, ki jih dosednji teleskopi še niso odkrili. Teleskop ima zrcalo premera 1,2 m.

Naj še povemo, da bi stalo zrcalo tega največjega evropskega teleskopa v našem denarju kar okoli 70.000.000,00 din (novih seveda!).



**varstvo
narave**

KRAPINSKI ČLOVEK

Peter Likar

Dan X je nastopil tisti trenutek, ko so se želje celotnega človeštva spremenile v energijski val.

Katastrofa je udarila nenadoma, saj nihče niti slutil ni, kakšne sile se skrivajo v človeških možganskih zavojih.

Ves misleči svet planeta Zemlja je nekaj desetletij nenehno ponavljal nekaj gesel, ki so postala miselna last slehernega Zemljana. Stranski proizvodi industrije so namreč tako zelo umazali planet, da je postajalo življenje iz dneva v dan nevzdržnejše. Milijoni besed so se končno v zadnjih letih skrčili na nekaj bistvenih stavkov, ki so razodevali obupni položaj, v katerem se je znašel človek.

Naša prihodnost je naša preteklost!

Nazaj v čisto preteklost!

Niti koraka več v prihodnost!

Hkrati, ko je 10-milijardna množica izražala svoja občutja, pa ni bila pripravljena

na napor, ki bi kolo zgodovine iz njihovega umazanega veka pognalo za korak naprej.

Na tej točki razvoja so hoteli ustaviti kolo zgodovine in se zagledati, vrniti v varno preteklost.

Razvoju se je upiral ves planet. Niti pre-mišljati ni več hotel, kako bi se rešil iz zagatnega položaja.

Vsa velika komunikacijska sredstva so dan za dnem ponavljala ista gesla.

Naša prihodnost je naša preteklost.

Nazaj v čisto preteklost.

Niti koraka več v prihodnost.

Storili pa so še več. Iz vseh slovarjev, učbenikov in iz vseh knjig, ki so jih v preteklosti natisnili, so izbrisali besedico NA-PREJ. In vse njene izpeljanke — napredek, napredovanje ...

Ko so se tako pogovarjali, so na primer rekli: »V službi želim nazadovati« ali pa »Želimo si lepo preteklost« ali pa »Nazado-vanje je bistvena sestavina našega razvo-ja«. Besedica NAZAJ je postala nekakšna molitev, rotenje in prošnja. Desetmilijardni planet je sleherni trenutek pošiljal v ve-solje kot močne žarke misli

NAZAJ!

Dasi sta človeška nevrofiziologija in psiho-logija v času, ko sta še napredovali, delali velike skoke in prišli do veličastnih spoz-nanj, nista niti slutili, da obstoji v vesolj-skem prostoru neka razsežnost, v kateri se kot v velikanskem rezervoarju brez meja nabirajo človeške želje. Vsaka velika in go-reča misel se je lahko sleherni trenutek spremenila v delujočo energijo. Ker pa je bila neizmerljiva, ker je ni bilo mogoče ponoviti, ker ob svojem delovanju ni pre-maknila nobenega kazalca na nobenem in-strumentu, so jo znanstveniki prezrli. Kar ni bilo izmerljivo, ni bilo znanstveno. Na vsak način pa za obstoj take vrste energije ni bilo prav nobenega dokaza.

Tako se je človeštvo osredotočilo na eno samo misel:

HOČEMO NAZAJ!

Protestirali so megalopolisi, protestirala so velemesta, mesta, trgi, vasi.

Misel je prodrla v zavest slehernega člo-veka. Dimenzija misli se je polnila in do-bivala razsežnosti, kot še nikoli doslej.

Množica misli, ki se je osredotočila le na eno zahtevo: NAZAJ, se je kopičila in v nekem trenutku spremenila v energijo, ki je delovala proti svojemu izvoru.

Zadnji sunek je dobil energetski val, ko so stopili na vaše ulice ljudje v vasici Kra-pina — povsem nepomembni vasici nekje na Balkanskem polotoku.

Medtem, ko so na vaškem trgu vpili

NAZAJ,

se je miselna dimenzija napolnila do konca in se v hipu spremenila v vzratno delu-jočo energijo. Zgodilo se je nekako tako, kot če človek brčne skalo, ki stoji na robu prepada. Iz popolnoma mirujočega stanja se zakotali v dolino in z energijo, ki jo med padanjem ustvarja, lahko poruši, kar ji je napoti.

Želja vsega človeštva se je izpolnila v dveh velikih sunkih. Ko je udaril v zemljo ener-getski val, so v milijoninki sekunde iz celega planeta izginile vse tovarne, vsi stanovanjski bloki, izničili so se velikanski jezovi, da je voda planila nad naselja. Izpuhtele so ceste, ni bilo več strojev. Uni-čen je bil ves materialni svet, ki je lah-ko kakorkoli ogrožal naravno okolje.

Svet se je v delčku sekunde zgrozil. Takoj za tem pa v paničnem strahu poslal v miselno razsežnost klice NAZAJ.

Besedice naprej ni več nihče poznal! Energija je delovala kot brezumni velikan. Nazaj je pomenilo le nazaj in naprej le naprej. Drugi sunek miselnega energijskega vala je sledil prvemu. Z ljudi je izginila obleka. Nevidna roka je izbrisala ženskam celo šminko z ustnic in lak z nohtov. Ljudje so začutili, da nimajo v ustih več zobnih protez, človeštvo je v trenutku postalo škrbasto. Izginilo je vse, kar je kdajkoli ustvarila človeška roka.

Pa vendar ne čisto vse. Prebivalci Krapine so še vedno otrdeli od šoka, taki kot ob rojstvu stali na nekdanji vaški ulici, ki je bila zdaj travnata jasa, in okameneli zrlji proti pragozdu, kjer se je nekaj premaknilo. Izza drevja se je pokazala skupina nagih poldrug meter visokih bitij, z naprej štrle-čimi čeljustmi in brado. V rokah so držali krepelca, na katerih so bili pritrjeni robati kamni.

Kamnita sekira pa je konec koncev pro-izvod človeških rok.



SKRITO POD LEDENIKOM

Brian Aldiss

Prevedel Vojislav Likar

Ledenik se je raztezal pod strmino bližnjega gorskega vrha. Kot vsi arktični ledeniki je bil tudi ta precej širok, in preden si je utrl pot do morja, ga je čakala kar velika razdalja.

Na ledeniku je počival helikopter nenavadne oblike. S tremi dolgimi kovinskimi nogami, ki so se končevale v nekakšno veliko žlico, je lahko pristajal na snegu ali ledu.

Helikopter, vrtni stroj in kovinsko zgradbico je prekrival prosojen plastični svod. Poleg izvrtanega jaška je pred hišico stal robot.

Iz zgradbe sta stopila mož in deček in si zapenjala gumbe na vetrovkah. Deček je bil močan in čokat, po rasti podoben svojemu očetu, pa tudi oči je imel enako vdrte. Hodil je prav kakor oče, samozavestno, vendar previdno.

»Ali ne bi izklopila Gooneya, medtem ko bova v jašku, oče?« je vprašal deček.

Oče se je nasmehnil in zmajal z glavo. »Gooney mora biti vključen, lahko se nama kaj pripeti, ko sva spodaj! Ne boj se, ne bo padel v luknjo. Gooney ima dosti več pameti, kot bi mu jo človek prisodil na pogled.«

Robot, ki sta ga klicala Gooney, je imel človeško podobo. Izdelovalci, ki so vanj vgradili avtomatsko napravo, žiroskop in možgane, so mu naredili smešno vzbočene obrvi. Bil je iz kovine, preoblečene v plastiko, in ni potreboval drugega oblačila.

»Pojdiva,« je rekel kapitan Jarvis. Še enkrat se je ozrl naokrog. Ledenik je bil tu zelo širok. Obdajali so ga nizki skalnati

griči. Podnebje je bilo, kakih 200 milj proč od tečaja, tako ostro, da na golih skalah ni rasel niti lišaj. Kapitan si je pripel na vetrovko čelado in deček ga je posnemal. »No, zdaj pa na pravo delo,« je rekel.

»Ti sploh veš ne, kaj je pravo delo,« se je nasmehnil oče. »Ko sem bil tvojih let, sem hodil v šolo.«

Na vrhu jaška je bila na prečnik obešena majhna ploščad in nanjo sta zdaj stopila. Sredi ploščadi je stal kontrolni opornik. Kapitan je pritisnil na gumb in ploščad se je začela spuščati v globino. Jed je prižgal luč. Spuščala sta se skozi zmerom globlje plasti ledu.

»Kakšna je bila ta šola, v katero si hodil, oče? Je bilo to kaj slabega?«

»Ne, bila je obvezna. Bilo je podobno, kot si ti začel hoditi pri šestih, da bi se navadil kar najbolje uporabljati mini računalnik za tvojim ušesom. Samo da je šola trajala precej dolgo.«

»Zdi se mi precej nadležno.«

»Ni bilo nadležno, ker sem se vedno rad učil novih stvari. Samo takrat smo se vse učili le s svojimi glavami. Nismo imeli mini računalnikov, tako kot jih imate sedaj. Računalnike so takrat šele iznašli in komaj z razvojem mikrotehnologije v sedemdesetih letih jim je uspelo narediti prenosni računalnik.«

»Veseli me, da nisem živel v tistih starih časih,« je rekel Jed.

»Mi pa smo bili vseeno srečni,« je rekel oče. »Zdaj pa je vse znanje spravljeno v majceno napravo za desnim ušesom. In vse, kar se novega naučiš, se prenese iz tvojih možganov naravnost v mini računalnik.«

Deček je nekaj časa molčal, nato pa je spregovoril: »Kaj misliš, kaj je tista reč, ki sva jo odkrila v razpoki? Stavim, da ni pračlovek. Misliš, da bi lahko bil?«

»Ne morem si misliti, kaj naj bi drugega bilo,« je odvrnil oče.

»Razkrila bova zgodovino, kajne, oče!«

»Prav gotovo, Jed.«

Nestrpno sta čakala, da prispeta do svojega odkritja.

Čeprav so bile šole že preteklost, so otroci še vedno imeli počitnice. Med šestim in trinajstim letom so starši jemali otroke na raziskovalne počitnice. Običajno so bila to

potovanja v odmaknjene in manj znane predele sveta: v Saharo, v podmorske postaje na Atlantiku, v amazonske pragozdove ali na zamrznjena prostranstva zemeljskih tečajev.

Po takih počitnicah je bil deček mnogo bolj izkušen. S pomočjo vedno budnega mini računalnika, ki je bil skoraj del njegga samega, pa si je pridobil tudi veliko novega znanja.

Deček je bil zdaj z mislimi drugje. Pravkar sta se spuščala skozi večni led, kakor da bi šla skozi preteklost. Oba sta bila vznemirjena ob misli na čudno bitje, ki sta ga našla in ki ga morata zdaj izkopati z dna jame.

Jed je hotel izvedeti kaj več o nastanku tega ledenika. Vključil je napravo za ušesom. Nekateri deli te naprave, ki so bili iz sintetičnih biokemičnih enot, so bili neposredno spojeni z živčnimi vlakni v Jedovi slušni votlini. Tako je lahko »vključil« računalnik kar s svojo mislijo. V svojem duhu je »zaslišal« glas: »Zdajšnja ledena doba se je začela pred pol milijona leti. Čeprav je bila tedaj neprimerno ostrejša — saj je led prekrival skoraj celo Evropo in severno Ameriko — še vedno živimo v ledeni dobi v primerjavi s prejšnjo zelo milo dobo kenozoika. Od vseh celin je bila najhuje prizadeta Antarktika. Ta ledenik je verjetno nastal, ko je začel padati brez prestanka prvi sneg — «

»Spodaj sva, Jed,« je rekel kapitan Jarvis. Deček je skočil in pomagal očetu razložiti opremo. Pogledal je na zgrbljeno reč tam v kotu in za trenutek se mu je zazdelo, da se je tam nekaj premaknilo.

Bila sta prav pri dnu ledenika, pod nogami je bila živa skala, ki jo je tisočletja prekrivala polzeča plast ledu. Jamo sta izkopala prejšnji dan nad večjo skalno razpoko in v tej vdolbinii je ležala njuna najdba. Prekrila sta jo z električno grelno odejo, da je topila večni led, ki je prekrival zgrbljeno telo, medtem ko je črpalka odvajala odvečno talino. Jed je pokleknil in odgrnil grelno odejo. Spet se mu je zazdelo, da je videl nekakšno naglo premikanje, vendar je bila luč medla in prav lahko, da se je zmotil. Prižgal je luč, ki jo je imel pripeto na čeladi, in se sklonil navzdol. Oče je stal za njim in mu gledal čez rame. V zemlji je

ležala zgrbljena, človeku podobna postava, mrtva že stoletja. Hrbet in eno od ramen sta bila očiščena umazanije, obraz je bil še zakopan v prsti. Jed in kapitan Jarvis sta se trudila, da bi telo osvobodila njegove dolge ječe. Odkopala sta roko. Imela je ne navadno dvojno dlan s po štirimi prsti brez nohtov. Oče in sin sta se nemo ozrla drug v drugega.

»To ni človeško bitje,« je rekel Jed. Vključil je mini računalnik, da bi se prepričal. Naprava mu je takoj odgovorila: »Mogoče je, da je šel na Antarktiki pred ledeno dobo razvoj svojo pot. Kontinent je bil izoliran in lahko da so se razvile posebne oblike življenja podobno kot v Avstraliji.«

Toda mini računalnik je bil samo misleči stroj. »Odkopljiva ga in očistiva te umazanije,« je predlagal kapitan Jarvis.

Splezala sta v majhno jamo, ki sta jo napravila in nadaljevala z delom. Kmalu je bilo telo svobodno. Previdno sta ga dvignila in ga položila na hrbet. Dvoje velikih izbuljenih oči se je nemo zastrmelo vanju. Usta so bila majhna, podobna mačjim, koža pa je bila hrapava kot pri žabah, a to je bila lahko samo posledica umazanije in starosti. Učinek ni bil toliko grozljiv kot popolnoma tuj.

»Kaj je to?« je vprašal Jed. Računalnik ni dal odgovora. Ogledala sta si ga podrobneje. Izsušeni vekci sta bili razpotegnjeni na obe strani izbuljenih oči. Kapitan Jarvis je pokazal nanju.

»Noben človek ali žival se ni nikoli rodil z očmi, ki se ne bi zapirale z navpičnim gibanjem vek,« je rekel. »Karkoli že je, to bitje ni z Zemlje, Jed.«

Medtem ko je govoril, se je v senci za njim nekaj zganilo. Nekaj je skočilo izpod grelne odeje in se povzpelo na bitje z odprtimi očmi. Bilo je podgani podobna stvar, vendar brez repa, brez brk in brez smrčka. Imelo pa je polno prstov, nožic in krempljev in polno nekakšnih bodic na hrbtu. Tako je bilo videti prvi hip — trenutek za tem je skočilo v kot.

Jed je spustil krik presenečenja, kapitan Jarvis pa je izvlekel nož in poskušal stvar zadeti. Zgrešil je, čudna žival pa je začela z veliko naglico plezati navzgor po kabljih, s katerimi je bila povezana ploščad s površjem.



»Zakaj si jo poskušal zadeti, oče?« je vprašal Jed.

»Ker je morala biti v luknji skupaj s temle — karkoli že je — in ker je **živa!** Preživela je pol milijona let pod ledom! Kakšne vrste trdovratno življenje je to? Ne smeva si privoščiti, da nama uide.«

Pritiskal je na gumbe majhnega zapestnega radia, dokler ni ujel Gooneya. »Gooney,« je rekel, »vračava se. Toda preden bova prišla ven, boš zagledal nekaj drugega, kako urno pleza iz jaška. Je majhen, hiter podgani podoben predmet. Živ je. Ujemi ga in drži. Boš zmogel?«

»Bom, kapitan Jarvis.«

»Če jo bo presenetil, jo bo ujel. Gooney je hiter. Pojdiva ven!«

»Kaj pa tale možak z odprtimi očmi?«

»Ponj prideva kasneje. Zunaj vsaj lahko uporabim svoj revolver — « Ko se je ploščad dvignila na površje, sta hitro pogledala naokrog. Gooney je ujel »podgano«, videti pa je bilo, kot da bi »podgana« ujela njega. Robot je negibno stal ob vrtalni napravi s

»podgano« v svojih kovinskih kleščah. Podgana je sprožila nekakšno tipalko naravnost v njegovo slušno odprtino.

»Gooney!« je vzkliknil Jed in hotel steči k robotu. »Gooney, me slišiš?« Oče ga je komaj zadržal.

Minilo je nekaj napetih trenutkov, nato je robot spregovoril. »Ta stvar v moji roki ni živa. Je stroj kakor jaz. Zdaj ko vidi, da smo razumna bitja, bo spregovorila z nami.« Počasi je Gooney razprl roko. Na dlani mu je čepela podgana. Svojo tipalko je povlekla nazaj.

»Vrag naj me vzame!« je rekel kapitan. »Kako da zna angleško?«

»Naučila se je od mene,« je rekel robot. »Trajalo je samo nekaj milijonink sekunde. Ker nima ojačevalcev, ne more govoriti na glas, lahko pa govori z Jedom skozi njegov računalnik.«

»Dovoliš, oče?« je vprašal Jed. »Če ima razum, mi ne bo storila nič žalega. Lahko se bova pogovorila.«

Jed se je z glavo približal »podgani«. Ta je sprožila svojo tipalko v vstopno odprtino na Jedovem računalniku.

Nepregledna množica podatkov je naenkrat in nezadržno vdrla v Jedove možgane, da



je v duhu zakričal — dovolj. Takoj je ponehalo. Toda Jed je celo v tem kratkem trenutku zvedel goro novih podatkov.

»Prišli so z Venere,« je povedal očetu. »Bitja z velikimi očmi so bila prevladujoča rasa na Veneri. Bili so znanstveno zelo napredni. Te majhne podganam podobne naprave so bile njihovi mini računalniki. Vse skupaj je malo zmešano. Kaže, da je naprava ponorela — vsa ta stoletja pod ledom so verjetno vplivala nanjo.«

»Vprašaj — « je rekel kapitan Jarvis, toda Jed ga je zaustavil z roko. Spet so začeli pritekati podatki. Tokrat jih je njegov računalnik urejal, da jih je lažje sprejemal. In spet ga je v duhu poneslo skozi prostor in čas, dokler ni stal na tujem planetu.

Bitja z velikimi očmi so se imenovala Hinojci. Razvili so se, ko je bil sončni sistem

še razmeroma mlad. Pred sončnim žarčanjem je njihov planet varovala gosta zavesa oblakov. Miliijone let so bili morska bitja. Prostrani Venerini oceani s hitrimi tokovi in visokimi podmorskimi grebeni so bili priljubljena bivališča Hinojcev tudi še potem, ko so postali civilizirani. Sčasoma so se zmerom bolj podajali na kopno in postali odvisni od obrti, ki so jo tam razvili. Hinojci so napredovali tako, ker so bili miroljubni in vztrajni. Razkrili so skrivnosti narave, ker so jih skrivnosti izzivale. Sebi v pomoč so razvili te »podgane«.

Prišlo je obdobje, v katerem se je zdelo, da hinojska kultura ne bo več napredovala. In tedaj se je na Veneri zgodilo nekaj, o čemer pričajo zapisi na skalah; planet je stopil v eno od periodičnih vročinskih dob. »Ta vroča doba bo huda. Vsi bomo pomrli,« je razglašal eden od znanstvenikov, ko so se zbrali, da bi proučili položaj. Zdelo se je, da se bodo njegove napovedi uresničile. Atmosferska zavesa, ki je prekrivala Venero, je bila tako tanka, da bi z naraščanjem temperature izhlapela. Ta proces bi bil seveda postopen in bi trajal mnogo tisočletij, preden bi dosegel svoj vrh; podobno kot ledena doba na Zemlji, a zato ne bi bil nič manj poguben. Kovine, kot je cink, bi v potokih plavale po razžarjenem površju planeta in življenje bi izginilo.

Starejši Hinojci so se vdali v usodo, mlajši pa niso mogli kar tako prenesti poraza. Vedeli so, da je za večnimi oblaki samostojno telo — Sonce, in mislili so si, da utegnejo obstajati tudi druga Veneri podobna vesoljska telesa. Po stoletjih raziskav in poizkusov so zgradili leteče stroje, s katerimi so se lahko dvignili nad oblake in se prvičkrat soočili z vesoljem. Čez nekaj rodov so zgradili prave vesoljske ladje in po nekaj poizkusih se je velik del Hinojcev odpravil na bližnji planet.

Pristali so na Zemlji. Znašli so se na toplem južnem tečaju, v prijetni hriboviti pokrajini, ki se je z gozdovi spuščala proti morju. Zgradili so si bivališča in zaživeli srečno, mirno življenje.

»Zakaj se niso naselili drugje, v Evropi ali Afriki?« je zamrmral Jed.

»Bili so zadovoljni tam, kjer so se naselili,« je Jed prenesel kapitanu Jarvisu tako, kot mu je sproti sporočala »podgana«.

Vendar Hinojci niso vedeli, da se je kenozoik bližal koncu in da se je ledena doba že pričela. Čez nekaj zim se je pričela zmrzati. Sneg se je kopičil najprej po vrhovih in ni skopnel, ko je prišlo poletje.

Hinojcem se je to zdel samo eden od ne navadnih pojavov na tujem planetu, kajti niso razumeli menjavanja letnih časov. Bili pa so tako vztrajni, da so ostali tam, kjer so se naselili. Snežni viharji pa so bili zmeraj hujši, prišla je večna zima in jih pokopala. Njihove naselbine je uklenila na stotine metrov debela ledena skorja. Jed in njegov oče pa sta naletela na osamljenega Hinojca.

»Žal mi je zanje,« je rekel Jed, ko je »podgana« končala pripoved.

»Meni tudi,« je odvrnil oče. »Moral so biti čudovita bitja, prav rad bi se srečal z njimi.«

»Kaj ni hudo, da so prav vsi pomrli in da se nikoli ne bomo srečali z njimi.« Oče je prikimal. »Srečni smo, da imamo vsaj »podgano«. Z njeno pomočjo bomo lahko rekonstruirali venerijsko civilizacijo in ljudje se bodo od tega nekaj naučili. Postala bo del naše dediščine in zgodovine.«

»Vsi bodo presenečeni. Ali lahko pokličem London in jim javim, kaj sva našla?«

»Seveda. Jaz pa se bom spustil v jamo, da prinesem ven truplo. Gooney, ti pa lahko začneš pospravljati in zlagati opremo. Naša naloga je končana.«

Jed je sedel k radiu in pomislil: vročinska doba je res zajela Venero, kot so napovedovali Hinojci. Naše raziskovalne odprave niso našle nobenih morij ali oceanov. Moral so že davno izhlapeti.

»Misliš, da bo Zemlja doletela enaka usoda in se bomo morali preseliti na Mars?« je v mislih vprašal svoj računalnik.

»O tem nimam nobenih podatkov. Sicer pa je to samo stvar domišljije,« je odgovoril računalnik.

»Težava je v tem, da ti nimaš domišljije,« mu je odvrnil Jed.

Zaslišal je glas iz Londona. »Halo, London. Jarvisova ekspedicija tukaj. Me slišite?«

»Halo, Jarvisova ekspedicija, nadaljujte.«

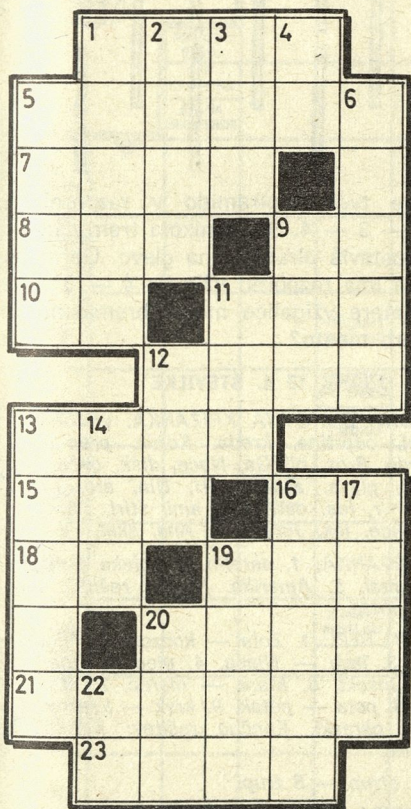
Deček je pogledal naokrog po ledeniku.

»Našli smo nekaj, kar bi vas lahko zanimalo,« je začel.



za bistre glave

Pavle Gregorc



SOGLASNIŠKA KRIŽANKA

Pri soglasniški križanki vpisuješ v polja lika od zahtevanih besed le njihove soglasnike, samoglasnike pa izpuščaš. Primer: če bi opis zahteval besedo ZNANOST, bi v lik vpisal le črkovno skupino ZNNST.

VODORAVNO: 1. največje mesto Dalmacije, 5. letalo, ki ima namesto kril velik propeler, ki se vrti na pokončni osi, 7. velik industrijski objekt, 8. zgodnje vino, 9. največja reka v Afriki, 10. okus po kislem pri vinu, 11. vse, s čimer se kuri, 12. seznam mesecev, tednov in dni, 13. grelec centralne kurjave, 15. plot, 16. kratica naše revolucije, 18. letopis, kronika, 19. noga nad

kolenom, stegno, 20. pripomoček za odpiranje in zapiranje ključavnic, 21. vitka mestna stavba z velikim številom nadstropij, 23. zajedalka, ki zleze na kožo in spečim ljudem sesa kri.

NAVPIČNO: 1. prebivalka naše ožje domovine, 2. obrat za pripravo kruha, 3. sladkovodna riba iz družine postrvi, 4. kradljivec, 5. naglica, hitrost, 6. samokres, 9. nacija, 11. strupen plin (Cl), 12. oblika ženskega imena Katarina, 13. država v Južni Ameriki z glavnim mestom Buenos Aires, 14. dar, 16. prvotni prebivalci Amerike, 17. majhen obroč, 19. neugoden telesni občutek zaradi bolezni ali udarca, 20. stranica pravokotnega trikotnika, 22. nizek moški pevski glas.

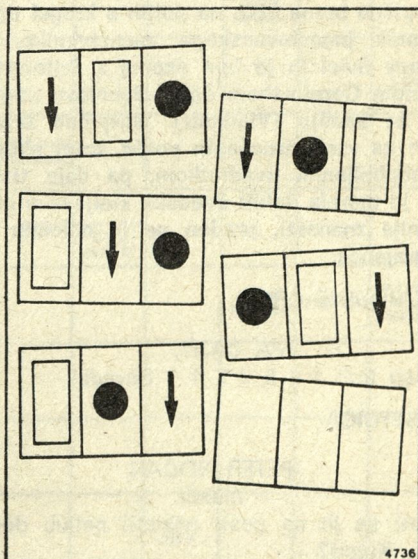
PREMEŠANE ČRKE

L. : JUS NEVERE!

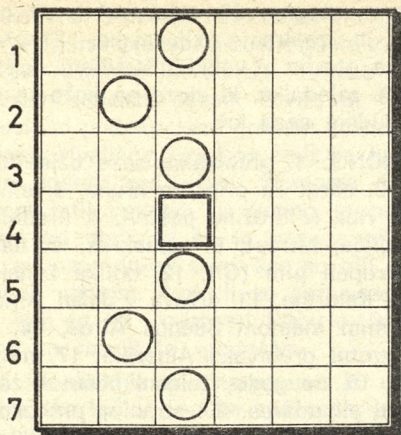
Romani tega francoskega pisatelja so bili ob svojem nastanku resnično neverjetni, sodobna znanost pa jih je skoraj v celoti potrdila. Ali poznaš ime in priimek pisatelja?

ZNAKI

Tri elemente lahko razporedimo na šest različnih načinov. Katera razporeditev puščice, pravokotnika in kroga manjka na sliki?



4736



IZPOLNJEVANKA

Vodoravno brez označenega polja:

1. tek pred skokom, 2. denarni zavod, 3. iver, 4. moška oseba iz komedije Marina Držiča »Dundo Maroje«, 5. pobič, fantič, 6. sladkovodna riba, 7. nasilnik.

Vodoravno skozi ves lik:

1. navzkrižje, komplikacija, 2. žensko ime, 3. desni pritok Vardarja iz zahodne Makedonije, 4. podloga, 5. majhen delec, 6. ledeniška groblja (prod in skalovje, ki ga nanosi ledenik), 7. ime sovjetskega šahovskega velemejstra Petrosjana.

Navpično brane črke na poljih s krogi dajo priimek jugoslovskega znanstvenika, ki dela v Švici in je lani skupaj z Britancem Johnom Cornforthom dobil Nobelovo nagrado za kemijo (Vladimir). Navpično brane črke na vseh označenih poljih, torej skupaj z odebeljenim kvadratom, pa dajo tisto, kar je morala dobiti švedska kraljevska akademija znanosti, preden se je odločila za nagrajenca.

PREMEŠANE ČRKE

PA ČAJI?, ...

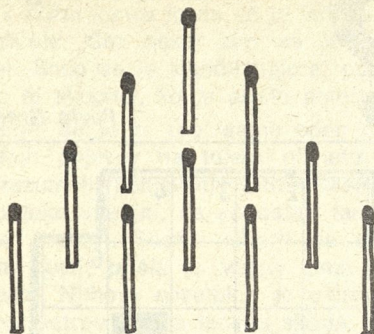
...so tudi 1 6 5 2 3 4 ? Seveda!

POSETNICA

PETER NOČAN
mesar

Petru se je na cesti pripetel neljub dogodek. Kateri?

OBRNI PIRAMIDO



Vžigalice tvorijo piramido v razporeditvi 1 — 2 — 3 — 4. S premikom treh vžigalic lahko postaviš piramido na glavo. Obrnjena piramida ima razpored vžigalic 4 — 3 — 2 — 1. Katere vžigalice moraš premakniti in na katero mesto?

REŠITVE UGANK IZ 4. ŠTEVILKE

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA. Vodoravno: mavzolej, odprtina, kreda, Korab, prema, kl, ako, Avdo, Broz, ol, Ga, Nace, disk, ovčar, korito, del, glava, aceton, IH, Nin, ara, rašpa, sto, mi, vir, les, ost, tren, ami, štiri, TAM, pr, Erna, sulice, jak, Jure, Ela, Ana, skat, rja.

IZPOLNJEVANKA: 1. petelin, 2. obleka, 3. špričla, 4. tantal, 5. Amerika. Končni rešitvi: teleprinter, pošta.

GLAVE IN REPI: 1. Zola — konzola, 2. Nica — stanica, 3. jasa — Njasa, 4. ujec — tujec, 5. sekt — insekt, 6. Mare — marec, 7. stan — staniol, 8. peta — petak, 9. krak — Krakov, 10. okra — okraski. Končna rešitev: Konstantin Ciolkovski.

REBUS: strup — S trup.

SPREMEMBA ČRKE: zavijanje — zaviranje.

UGANKA: vlak

ZLOGOVNI MAGIČNI LIK. Vodoravno in navpično: 1. strašilo, 2. široko, 3. lokomotiva, 4. tiškarna, 5. vanadij.

PREMEŠANI REBUS: tipka — kapi T.

UGANKA: tnaló

REBUS: znanje — (črka) Z na (črki) N je (glagol je je skrit v kombinaciji).

REBUS: varovalka — v (črki) A (grška črka) ro; val Ka.

NAGRAJENCI IZ 4. ŠTEVILKE

1. Jože Rigler, Gorenje Laze 7, 61310 Ribnica na Dolenjskem
2. Janko Mikulčič, Mala Bukovica 7, 66250 Ilirska Bistrica
3. Sandi Krapež, Loka 58, 64290 Tržič



nagrada slikovna križanka

		VEČJE TEKMOVANJE	PISARNA	ČLOVEK, KI RENOVIRA (OBNAVLAJA)	BORIS DVORNIK	REKA V INDIJI	TESLA	ANDREJ KURENT			SLOVNICA
		POGONSKI STROJ	SEF ČASOPISA	ŽALNA SLOVESNOST							
TV ZASLON					DUŠAN KVEDER			MLEČNI IZDELEK			
GLAVNO MESTO VELIKE BRITANIJE					KAPITAN "NAUTILUSA"			PREDLOG			
EMICA			VESLAŠKI REKVIZIT						RADO MURNIK		
VEZNIK			ZADETEK PRI TOMBOLI					UDAV			
TEGA MESECA		100	SERGIO ENDRIGO					PABLO NERUDA			
TEMA V KOSOVSKIH SPRETNOSTI		DOSEG OROŽJA				VODNI HLAPI	DEL ROKE				
NAKEDNO KOLO			ZDRAVIL. RASTLINA		RIMSKI HISNI BOGOVI		EDINICA		LES TIKOVCA		
NAJBЛИЖJA SORODNICA			Ž.IME		MIHAIL TALJ				ŽENSKA PRI POROKI		
RED			PRESTOL						KARLOVAC		
KOVINA (TI)			STAR SLOVAN		GRŠKA BOGINJA MODROŠTI				PERJAC		
VZKLIK		NENADEN DVIG	TEGA LETA		SPAJKA	HRIB J OD BEOGRADA		ETIKA			
VEČANJE OBSEGA			ŠKODLJIVA PADAVINA					PRETEP	RIBJE JAJČECE		
			OČRT						PEVEC PESTNER	PARADIŽ	SESTAVIL: PAVLE GREGORC
		ORGAN VIDA	KLICA		NAJDALJŠA AFRIŠKA REKA						
					GOLMAN						
					SARAJEVO				DEL VOZA		



Fred a. Geoffrey Hoyle:

PETI PLANET, NOVELE

419 str. vez. 60,00 din

Clifford Simak:

SKOZI ČAS IN NAZAJ

Arthur C. Clark:

VESOLJSKA ODISEJA

459 str. vez. 60,00 din

Isaac Asimov:

ZVEZDE KOT PRAH

John Wyndham:

PO KATASTROFI

441 str. vez. 60,00 din

Zanimivo branje za mladino in odrasle. Naročite pri Tehniški založbi Slovenije znanstveno fantastiko. Naročniki TIMa imajo poleg ugodnosti plačevanja na obroke še 20 % popust za vsako knjigo. Najmanjši obrok je 50 din mesečno.