

TIM 1

Revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine, 28. letnik, september 1989, cena 14 000 din, poštnina plačana v gotovini.



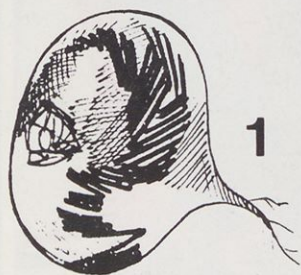
**TIMOVA PRILOGA: KATAMARAN
OVCE VGANJATI ● VETROKAZ ● PAZI,
VNETLJIVO!**

Božidar Grabnar

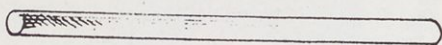
MLINČEK IZ REPE

Za prve jesenske dni bo tale preprosta igrača kot nalašč. Vsaj gradivo vam ne bi smelo delati težav, saj boste za izdelavo potrebovali le debelo repo, nekaj vrbovih vej in žepni nožič.

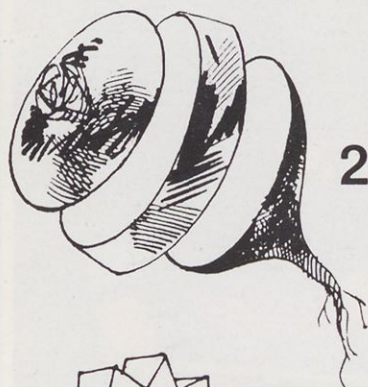
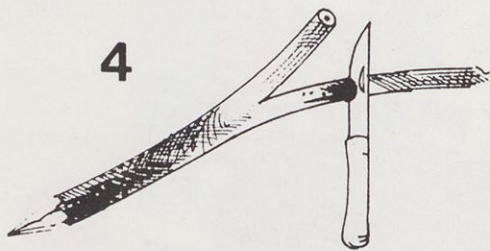
Iz repe (1) izrežite za prst debel kolot (2), (ostanek repe lahko pojedete), v kolot izrežite lopatice (3), os in dve rogovili pa boste odrezali od primerno debele vrbove veje (4). Nato nasadite kolo na os (5), zapičite rogovili v dno potoka, postavite nanj vodno kolo in mlinček (6) je pripravljen za mletje.



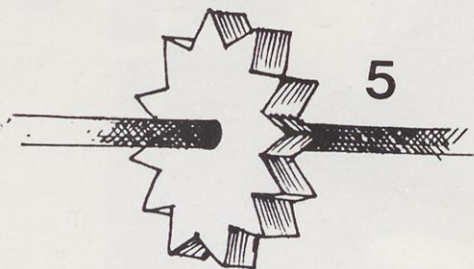
1



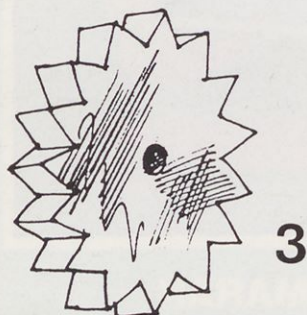
4



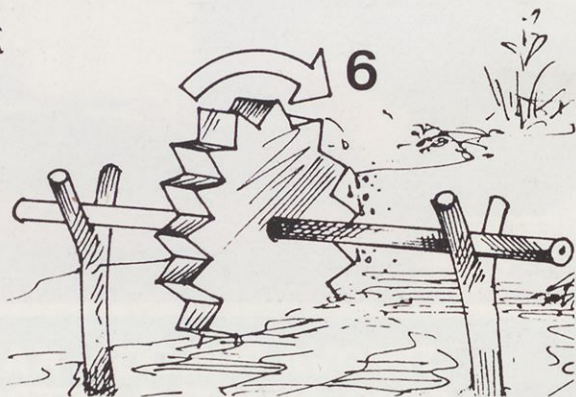
2



5



3



6

TIM 1

NAŠ POGOVOR



Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Marjan Tomšič, Miha Zorec, ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja desetkrat letno ● Naročnina za prvo četrtletje je 42000 din, posamezen izvod stane 14000 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541/X, tel. 213-733 ● Tekoči račun: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo financirajo: Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

Na tekmovanjih brodarskih modelarjev z jadrnicami sem že nekajkrat opazil katamaran, ki za pogon ne uporablja klasičnega jadra, temveč mu to nadomešča posebej za to prirejeno letalsko krilo. Ker je v razredu katamaranov (X) dovoljeno skoraj vse kar se tiče pravil gradnje, imajo tu inovatorji-konstruktorji proste roke in lahko oblikujejo model po svoji zamisli.

KAZALO

NAŠ POGOVOR	1
PRVI KORAKI	
Vetrokaz	3
Ovce vganjati	5
MOJ PRVI MODEL	
Preprost helikopter	6
IZDELEK ZA DOM B&D	10
PRVA IGRAČA	
Oj, ta soldaški boben...!	11
MALI ELEKTROTEHNIČNI PRIROČNIK – 8	13
ELEKTROTEHNIKA	
Preprost model elektromotorja	15
TIMOVA PRILOGA 1, 89/90	
Katamaran s trdim krilom	16
BRANJE	
20 let od prvega pristanka na Luni	19
Domofon	22
NA KRATKO	
Stopnice in stopnišča	26
TIMOVA FANTASTIKA	
Pazi, vnetljiv!	28
Zaščita pred strelo z varistorjem	30
TIMOV OGLASE	31
UGANKE	32

Kot vidite, dragi Timovci, se naš TIM kljub prepisanim časom ne da. Tako pa se mi zdi tudi prav, saj za pravega rokodelca, ki da kaj nase in ima kaj povedati, tak pa je tudi TIM, ne sme biti nepremostljivih ovir, pa čeprav je to tak zmaj, kot je naša inflacija. Če ste tudi vi za to, potem predlagam, da lahko vsi skupaj vzkliknemo: TIM gre naprej.

Zdaj pa nekaj besed o letošnjem letniku. Kot ste sami opazili, smo nekoliko spremenili grafično podobo revije, upam, da na bolje in da vam je všeč. Vsebinsko bomo popestrili z novimi rubrikami, med njimi je letos še več takih, ki bodo spodbujale vašo ustvarjalnost.

Na novo smo uvedli »Nagradni izdelek«. Kaj to pomeni, boste takoj izvedeli. V tej številki je to »Katamaran«, ki je opisan in narisano na srednjih straneh, njegovo barvno fotografijo pa lahko občudujete na naslovnici. Če se boste torej tega izdelka lotili, pa ne le lotili, temveč tudi izdelali, ga boste ovekovečili na fotografiji in jo obenem s svojo fotografijo in točnim naslovom poslali na uredništvo. Vsakokrat bomo skupaj z avtorjem prispevka izbrali najlepši izdelek in ga nagradili z lepo nagrado, fotografiji pa objavili v eni od naslednjih števil.

Še naprej boste lahko reševali našo nagradno slikovno križanko in tudi Timovi oglasi ostajajo za vaše drobne trgovske posle, brez katerih dandanašnji skoraj ni več mogoče normalno delati. Več naporov bomo posvetili svetovanju prav v tej rubriki. (Že danes bomo odgovorili na nekaj vaših pisem, ki smo jih prejeli še med počitnicami.) Za konec tega uvodnika pa vas prav vse vabimo k takemu ali drugačnemu sodelovanju v reviji. Če bo vaš prispevek primeren za objavo, toliko bolje. V tem primeru ga bomo objavili in tudi primerno honorirali.

Želim vam obilo uspeha pri učenju in delu v tem šolskem letu. Zdaj pa k odgovorom na vaša pisma.

Tomaž Anžin iz Zagorja ob Savi nam piše:

Vaša revija je zelo kvalitetna, le več strani bi lahko imela. V njej je najti skoraj vse. Prosil bi vas, če bi mi poslali načrt modela dirkalnega čolna na bencinski pogon. Čoln naj bi bil na daljinsko vodenje. Prosil bi vas tudi, kje bi lahko dobil bencinski motor 6cm³ in motor za krmilo. Vprašal bi vas, kje je mogoče dobiti telekomando in sprejemnik, in kako

bi to vgradil v čoln. Čoln naj bi bil dolg od sedemdeset centimetrov do enega metra.

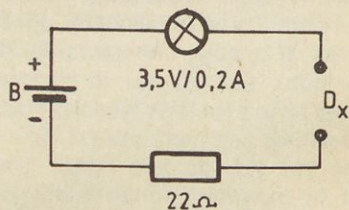
V pismu navedite ceno za načrt. Če pa načrta nimate, bi vas prosil, da bi mi povedali, kje ga lahko dobim.

Njegovo pismo objavljamo v prvi številki iz enega samega razloga: iz leta v leto smo se prisiljeni opravičevati, ker nam finančne možnosti ne dopuščajo, da bi pošiljali našim naročnikom unikatne načrte. Vse, kar vam lahko ponudimo, objavimo v reviji, načrtov po pošti pa žal ne moremo pošiljati. Odgovor, ki se bo nanašal na napravo za daljinsko vodenje in 6cm³ motor bo prvemu na žalost podoben na las. Pri nas teh naprav ne prodaja nobena trgovina, pa tudi modelarskih motorjev ne. Po oboje bo moral Tomaž čez mejo, žal pa ta roba nikakor ni za vsak žep. Pri nas bi bila edina možnost Timov oglas. Iz izkušnje mu lahko zagotovim, da se da prek njih kupiti skoraj vse, razen morda ptičjega mleka.

Tomaž Šajn iz Ilirske Bistrice se je, kot kaže, obrnil na napačen naslov. Že pred leti smo se namreč odločili, da v Timu ne bomo objavljali računalniških člankov, ker je za to področje pri nas bolj pristojna specializirana revija »Moj mikro«, pa tudi v reviji SAM imajo posebno rubriko za to področje.

Rafael Vončina iz Sežane je prišel na zanimivo misel, s katero se tudi naš urednik knjižnega programa že nekaj časa ukvarja. V svojem pismu nam namreč predlaga, da naj bi iz snovi, ki smo jo v preteklih letnikih objavili v reviji, izdali knjižice s posameznih področij. Zanj in vse ostale naj velja, da se zdi, kot da je ta ideja končno zaživela in da bo v začetku prihodnjega leta izšla prva od njih – brošura o raketnem modelarstvu.

Drago Bokal iz Polhovega Gradca pa nam je poslal načrt, ki ga objavljamo. Takole pravi: predstavljam vam preprost preizkuševalnik navadnih in LED diod. Zanj potrebujemo le upor 22 Ω, žarnico 3,5V/0,2A, baterijo od 6 do 9V in dva krokodilčka. S tem preizkuševalnikom lahko ugotavljate tudi polariteto neoznačenih diod.



Bodi za začetek in pokušino dovolj. Pišite nam – in na svidenje v prihodnji številki. Urednik

Mestna zveza organizacij za tehnično kulturo Ljubljana – Mladinski tehnični center

RAZPISUJE

v šolskem letu 1989/90 za učence osnovnih šol naslednje tečaje s področja tehnične kulture:

- 180-urne začetne in nadaljevalne tečaje iz raketnega in broderskega modelarstva (za učence od 5.–8. razreda), 2 × tedensko
- 90-urne začetne in nadaljevalne tečaje iz letalskega, broderskega in avtomodelarstva (za učence od 5.–8. razreda), 1 × tedensko
- 60-urni tečaj iz osnov modelarstva (za učence 3., 4. in 5. razredov), 1 × tedensko
- 30-urni tečaj iz robotike (za učence 7. in 8. razredov), 1 × tedensko
- 30-urni tečaj iz osnov računalništva – LOGO (za učence 1.–4. razreda), 1 × tedensko
- 30-urni začetni tečaj računalništva BASIC-PASCAL (za učence 5.–8. razreda), 1 × tedensko
- 30-urni nadaljevalni tečaj iz računalništva BASIC-PASCAL (za učence od 5.–8. razreda), 1 × tedensko

Vpisovanje bo potekalo od 28. avgusta do 8. septembra 1989, vsak delovni dan od 12. do 16. ure, ob sredah do 17. ure, v prostorih Mladinskega tehničnega centra na Kersnikovi ul. 4/III.

Cene za posamezne tečaje in urnik bodo določeni naknadno. O vsem boste obveščeni ob vpisu;

Informacije na telefon 311-940 ali osebno na Komenskega 7, soba 69/II.



Božidar Grabnar

VETROKAZ

Napravo, ki vam jo predstavljamo v temle sestavku, najbrž pozna le malokateri med vami, svojčas pa je bila, vsaj na deželi, pogosta, še posebej v vinorodnih krajih, ki jih na Slovenskem, kot veste, ni malo. Skoraj ni bilo kmetije, ki bi ne imela vsaj enega primerka.

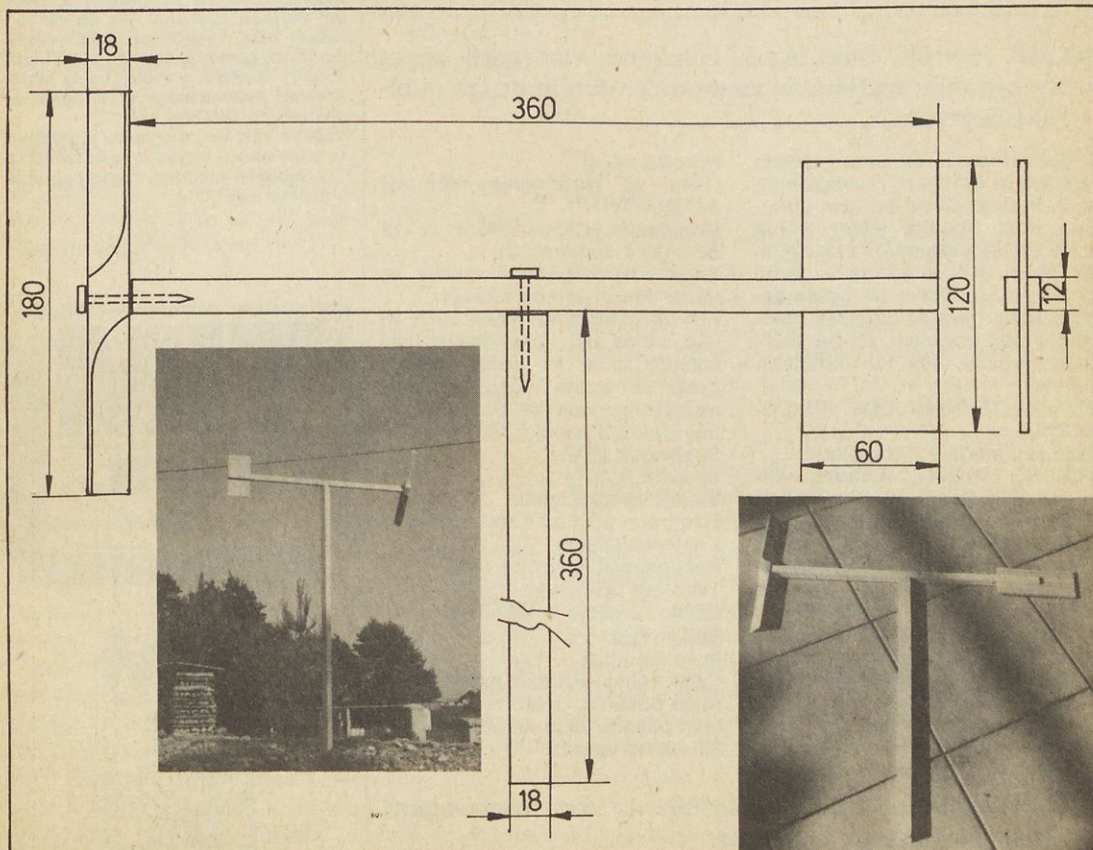
Vetrokaz je zdrava kmečka pamet nadgradila še z zvočno napravo, ki je imela namen, da preganja ptičje škodljivce, ki so si pogosto privoščili svojo zasebno trgatev, še preden je gospodar obral plodove svojega ce-

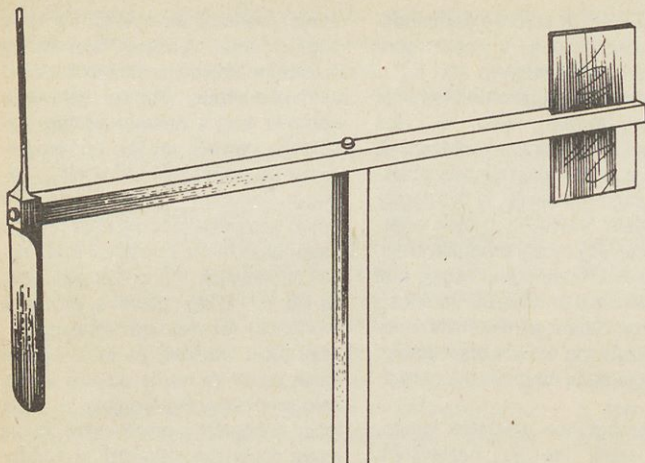
loletnega dela. K sreči še dandanašnji klopotajo klopotci v vinskih gorah širom po Sloveniji.

O tem pravzaprav sploh nisem imel namena govoriti, zato si raje oglejmo, kaj ta naprava v principu je. Današnja proizvodnja se največ ukvarja s samoregulacijo, ki bi zagotovila največji možni izkoristek energije ob največji možni produktivnosti. S podobnimi modeli se ukvarjajo tudi v računalništvu in robotiki. Vetrokaz, ki vam ga danes ponujamo v izdelavo, je zgledna rešitev obeh nalog, poleg tega pa je še ekološko neoporečen.

Če si podrobneje ogledate igračo, boste videli, da je sestavljena skrajno preprosto: iz vetrnice, se pravi zračne elise, in smernega krmila. Vetrnica reagira na še tako majhno količino vetrne energije, to pa ji zagotavlja smerno krmilo, ki poskrbi, da je vetrnica vselej čelno obrnjena v smer vetra. Če se smer

vetra spremeni, smerno krmilo takoj popravi smer vetrnice, tako da ta prestreže največjo možno količino vetrne energije. Princip delovanja naprave torej v vsakem primeru zagotavlja največji možen učinek naprave ob najmanjših ali sploh nikakršnih izgubah. Taka predstavlja pravo samoregulacijsko napravo, po kateri bi se lahko zgledoval marsikateri strokovnjak v sodobni proizvodnji, ki si razbija glavo s problemi feedbacka (povratnega krmljenja). Zdaj pa k izdelavi. Ta je, z izjemo elise, pa še ta ne bo preveč težka, zelo preprosta. Potrebujete le nekaj letvic iz negrčave smrekovine, ki naj imajo dimenzije, razvidne iz načrta. Tečaje lahko izdelate preprosto z izvrtinami, ki ustrezajo žebeljema ali vijakoma, ki ju boste uporabili za osi elise in telesa vetrokaz. Ker vetrokaz deluje na balkonu, drevesu, strehi ali kjerkoli drugje, je seveda izpostavljen dežju in drugim vremen-





skim vplivom, zato je še bolje, če tečaja izvedete bolj kvalitetno, venar to prepuščam vaši presoji. Na vsak način pa morate vetrokaz zaščititi pred vremenskimi vplivi tako, da ga večkrat prevlečete z berzbarvnim nitrolakom, lahko pa ga tudi poslikate.

V teh jesenskih dneh, ko je vetra dovolj in preveč, vam bo ta poučna igrača naredila obilo veselja in vas obenem poučila še o nečem: da je narava, kljub izmislekom sodobne civilizacije, še vedno naša prva učiteljica.

MLADI TEHNIK, Stari trg 5, Ljubljana, vam nudi bogat izbor orodij in materialov za modelarstvo in druge ljubiteljske dejavnosti.

Pregovor pravi, da brez pravega gradiva in orodja ni pravega mojstra. Prav to dvojico pa vam ponujata naši trgovini Mladi tehnik v spodnjem seznamu. Ta bo prišel še posebej prav tistim, ki živite daleč od Ljubljane, saj boste nakup lahko opravili po pošti, vendar le pod pogojem, da bo vrednost naročila večja od 100 000 dinarjev.

MLADI TEHNIK VAM PRIPOROČA:

Letalske modele v kompletu:
 »Carič«, »Prvak«, »Lahor«, »Cirus«, »Vilin konjic« (sobni model)
 Začetniški model rakete s kompletom raketnih motorjev (3 kosi)
 Plastične makete letal v kompletih v merilu 1:72 italijanske tovarne ESCI
 Lesene modele čolnov
 Komplete modelarskega orodja
 Balso 10 × 100 debeline od 0,8 do 15 mm
 Letvice iz lipovine 2 × do 20 × 20 mm, dolge 100 cm
 Modelarsko acetonsko lepilo

MLADI TEHNIK, Cojzova 2, Ljubljana, vam nudi bogato izbiro elektronskega materiala

Nitrolak 150 g
 Dleta za rezbarjenje (komplet 6 dlet)
 Modelarski vrtnalnik MINI 20 W (12 do 15 V) z usmernikom
 Bogat izbor ročnega orodja za modelarje in samograditelje
 Elektrotehnični material: vtiče in vtičnice za akustične aparate, bananske vtiče in puše, stikala, tipke, kontrolne lučke, transformatorje, gumbje za potenciometre, krokodil sponke itd.
 Spajkalnik 25 W
 Spajkalnik 60 W
 Stojalo za spajkalnik
 Pirograf – pisalo za les
 Kovinske kasete
 Računalniški terminal 168B
 Tehniške priročnike
 Revijo Življenje in tehnika
 Revijo TIM
 In še marsikaj
 Cene veljajo na dan nakupa oziroma dostave. Obiščite nas ali pa nam pošljite vaše naročilo po pošti. Ne bo vam žal!

TIMOV KUPON

Dragi bralci!

Odločili smo se, da vam letos ponudimo novost, ki je v drugih revijah že dolgo v navadi. Uvajamo Timov kupon, ki bo poslej objavljen v vsaki številki.

Če nam boste poslali tekst za Timov oglas, boste poleg nalepili Timov kupon. Če boste naročili kakšno od naših knjig, boste uveljavljali kot naročnik TIMA 20% popust tako, da boste prilepili na dopis Timov kupon. Tako si boste zagotovili brezplačen oglas v TIMU ali popust, do katerega imate kot naročniki TIMA pravico.

Isto velja za vso ostalo pošto, ki jo boste naslavljali na naše uredništvo.

V tej številki je kupon objavljen na dnu tega stolpca. Ker je zadnje čase zelo v modi fotokopiranje, vas že zdaj opozarjam, da fotokopiranih kuponov ne bomo upoštevali. Saj ste za fair play, kajne? (Najbrž vas zanima, od kod nekadoma ta kaprica: zadnja leta opazamo, da vas je vse več takih, ki preberete TIM iz druge roke, kar je sicer hvale vredno, žal pa TIMU ne pomaga do večjega razmaha. Da pa ne bo ostalo le pri restrikcijah, vam obljubljam, da bomo ob kuponu uvedli tudi Timovo nalepko, s katero boste lahko opremili svoje izdelke, ki jih boste izdelovali po TIMOVIH načrtih.

Vabimo vas, da se oglasite s predlogi in pripombami v zvezi z našo nalepko. Tri najboljše predloge bomo nagradili s knjižno nagrado.

Urednik



TIM





Matej Pavlič

OVCE VGANJATI

Ta igra je bila včasih med slovensko kmečko mladino zelo priljubljena, saj je vzeta iz pastirskega življenja. Ker je danes že skoraj pozabljena, jo za bralce TIMA znova oživljamo. Namen igre je, da mora igralec 20 ovac spraviti ali »vgnati« v stajo, pred katero stražita dva huda volka. Vsak od njih lahko ovco požre, če se mu preveč približa.

Igralna ploskev je sestavljena iz petih kvadratov, ki tvorijo križ, kot ga kaže skica 1. V vsakem kvadratu sta narisani obe diagonali in obe srednjici, pri čemer dobimo 33 točk, ki smo jih na skici 1 zaradi poznejše lažje razlage pravil igre oštevilčili. Pri igri sâmi številke seveda niso potrebne, lahko pa se-čišča linij označimo s pikami, na katere bomo med igro polagali figure.

Orodje

Za izdelavo si pripravimo oster nož ali močne škarje, ravnilo, žago ter vodoodporni flomaster ali Reform oziroma Rotring pero.

Material

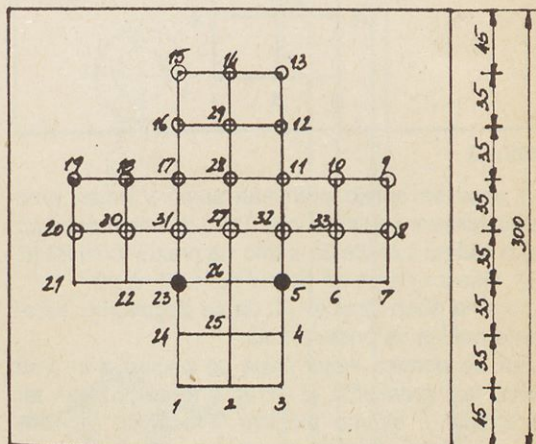
Za igralno ploščo bomo potrebovali trd karton velikosti 30x30 cm, 30 cm keper traku, lepilo, tuš, nitrolak ali Plastik sprej, za figurice pa 20 cm dolg kos okrogle lesene palice s premerom 15–20 mm.

Izdelava

Igralno ploščo naredimo iz trdega kartona (ali tanke vezane plošče) z merami 30x30 cm. Nanjo z vodoodpornim flomastrom ali tušem narišemo mrežo, ki jo prikazuje skica 1. Narisano površino moramo na koncu še zaščititi. To lahko storimo z brezbarvnim nitrolakom ali Plastik sprejem, ki ga prodajajo v pršilkah in naredi čez površino tanek prosojen plastični film. Priporočljivo je celotno igralno ploskev z zgornje strani natanko po sredini rahlo zarezati z ostrim nožem, s spodnje strani pa nalepiti centimeter širok »keper« trak, ki ga šivilje uporabljajo za ščitne robове pri hlačah. Na ta

način bo mogoče igralno ploskev zložiti na pol in spraviti v primerno škatlo, pa tudi za prenašanje je takšna oblika ustrežnejša. Kdor želi, lahko s trakovi oblepi tudi vse štiri robове, da se ne bodo vihali in trgali.

Igralne figure je najlažje narediti iz okrogle lesene palice s premerom 15–20 mm. Izrezati moramo 22 kolesc, ki naj bodo debela približno 6 mm. 20 jih pustimo svetlih, dva pa pobarvamo s temnim lužilom za les ali tušem. Komur ne bo uspelo narediti figuric, naj uporabi ustrezno velike gumbе ali kaj podobnega.



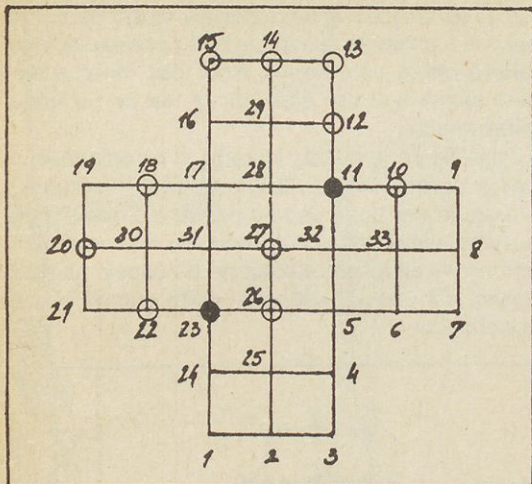
Skica 1

Pravila igre

Pred začetkom postavimo ovce in oba volka tako, kot to kaže skica 1. Beli krogi so ovce, črna kroga pa predstavljata volka. Igrata samo dva igralca. Eden vodi ovce, drugi pa oba volka. Kot smo že rekli, se naloga glasi takole: ovce je treba spraviti s »pašnika«, na katerem so razpostavljene na začetku igre in ki ga obdajajo številke 20 – 8 – 9 – 11 – 13 – 15 – 17 – 19, v stajo, ki jo omejujejo številke 20 – 8 – 7 – 5 – 3 – 1 – 23 – 21. Igralec, ki »vganja« ovce, ima vedno prvo potezo. Njemu odgovori igralec, ki vodi oba volka. Tako imata izmenoma vsak po eno potezo, pri kateri premikata figure.

Običajno obsega ena poteza razdaljo od ene točke do naslednje prazne točke, če sta le s črto povezani med seboj. Tako so mogoče s točke 26 naslednje poteze: na 5, 23, 25 ali na 27, niso pa dovoljene poteze na točke 4, 24, 31 ali 32. Glede smeri, v kateri se smejo ovce premikati, veljata dva načina:

a) ovce smejo kamor koli, da le upoštevajo pravkar povedano pravilo



Skica 2

b) ovce se smejo premikati samo v smeri proti staji, nikakor pa ne od nje. Tako bi smela ovca po tem načinu s točke 31 samo na prazni točki 23 ali 27, nikakor pa ne na prazni točki 17 ali 30.

Domena obeh igralcev je, da se dogovorita, katerega načina se bosta držala.

Volk se pomika kakor ovca po načinu a in sme ovco tudi preskočiti, jo hkrati s tem »požreti« odstraniti z igralne ploskve. Preskočiti pa sme

ovco le tedaj, če je točka za njo prazna. Vzemimo za primer volka na točki 11 s skice 2, ki lahko preskoči in požre ovco na točki 10 ter se postavi na številko 9. Ne more pa preskočiti ovce na 12, ker je »krita« – točka 13 je namreč zasedena. Volk na točki 11 tudi ne more preskočiti in požreti ovce na 27, ker jo krije drugi volk na 23.

Čisto drugačne možnosti pa ima v tem istem primeru drugi volk na številki 23. Preskočil bo ovco na 22, jo požrl in sedel na mesto 21. Zdaj pa nastopi novo pravilo, ki pravi, da sme volk v eni potezi preskočiti ovce tolikokrat, kolikorkrat mu je s prostim mestom za njo to omogočeno. Zato bo z 21 nemudoma preskočil ovco na 20, jo požrl in sédel na 19. Od tam bo preskočil ovco na 18 in pristal na 17, spet požrl ovco na 27 in sédel na 5, ter končno preskočil še ovco na 26, jo požrl in spet pristal na svoji izhodiščni točki 23. Takšno strašno razdejanje je imel pravico opraviti z eno samo potezo! Seveda so priložnosti za takšno »požrtijo« zelo redke. Opisani primer je hotel samo pokazati, kakšne možnosti imata volka.

Igra traja toliko časa, dokler niso vse ovce, ki so še ostale, v staji. Če je nad polovico ovac v staji, je zmagal tisti, ki jih je »vganjal«. Če jih je manj kot polovica, je zmagal tisti, ki je vodil volkova. Če pa je prišlo v stajo ravno deset ovac in sta jih volka požrla prav toliko, se je igra končala neodločno.

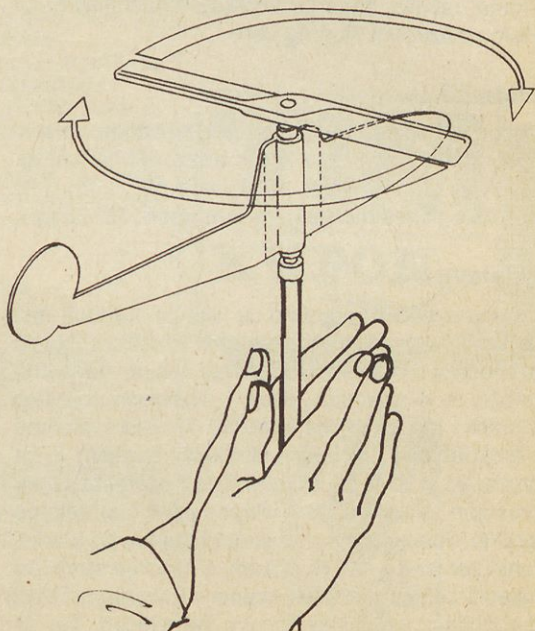
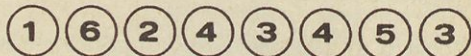


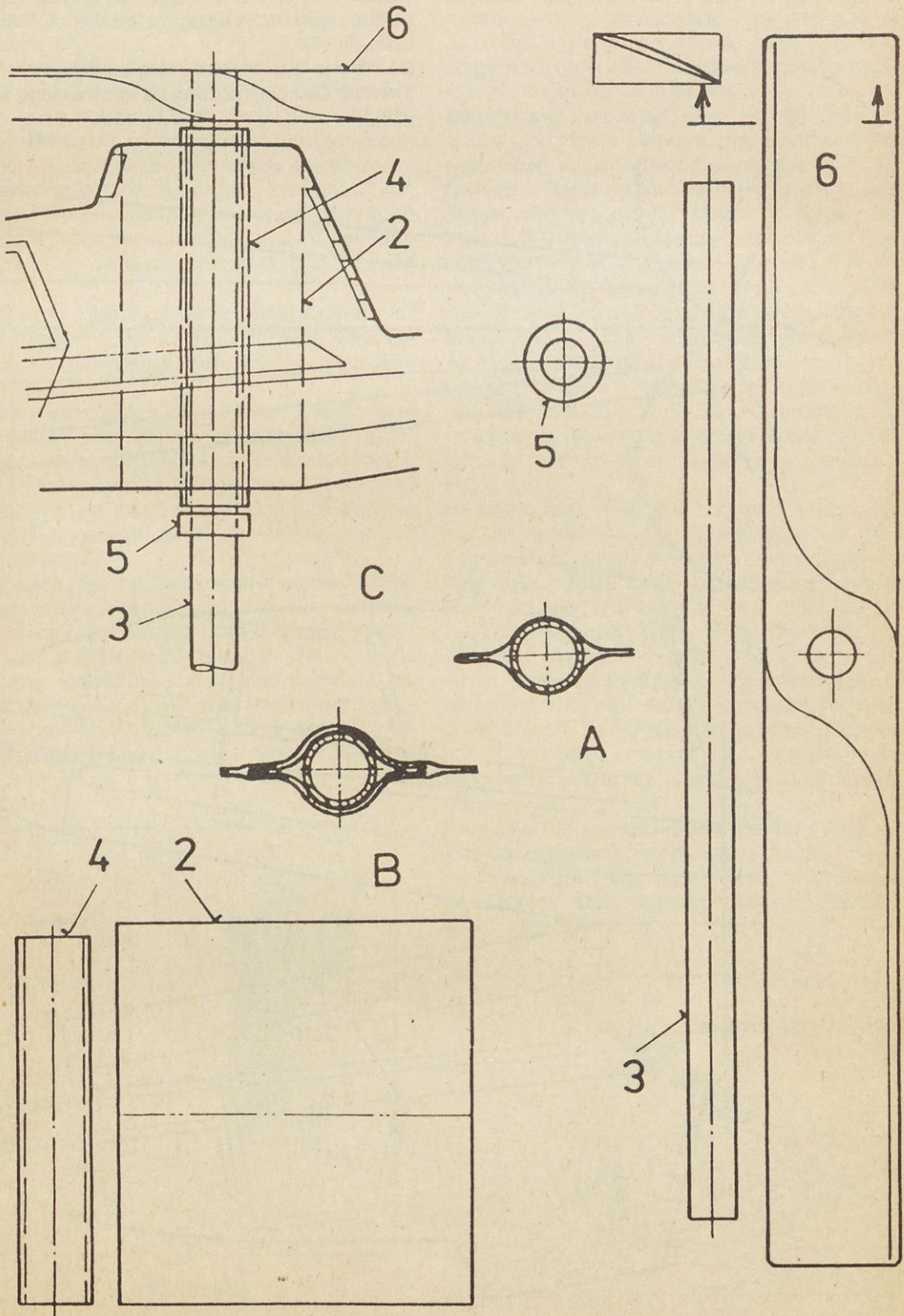
Bojan Rambaher

PREPROST HELIKOPTER

Vsakdo izmed vas bo brez težav sestavil naslednji preprost helikopter na ročni pogon. Izdelava ni zahtevna, potrebujete le trohico potrpežljivosti. Za delo pripravite risalni papir, na katerega boste narisali načrt v naravni velikosti, lepilo, majhno deščico ali kupljen rotor, rjav lepilni trak, nož, škarje in po želji še brezbarvni lak.

Trup 1 prerišite na trši papir ali pa si naredite kar trepežen osnovni načrt – šablono iz kartona. Ponuja se vam namreč možnost, da izdelate celo serijo helikopterjev iz papirja različne teže. Načrt lahko kopirate tudi prek kopirnega papirja naravnost na



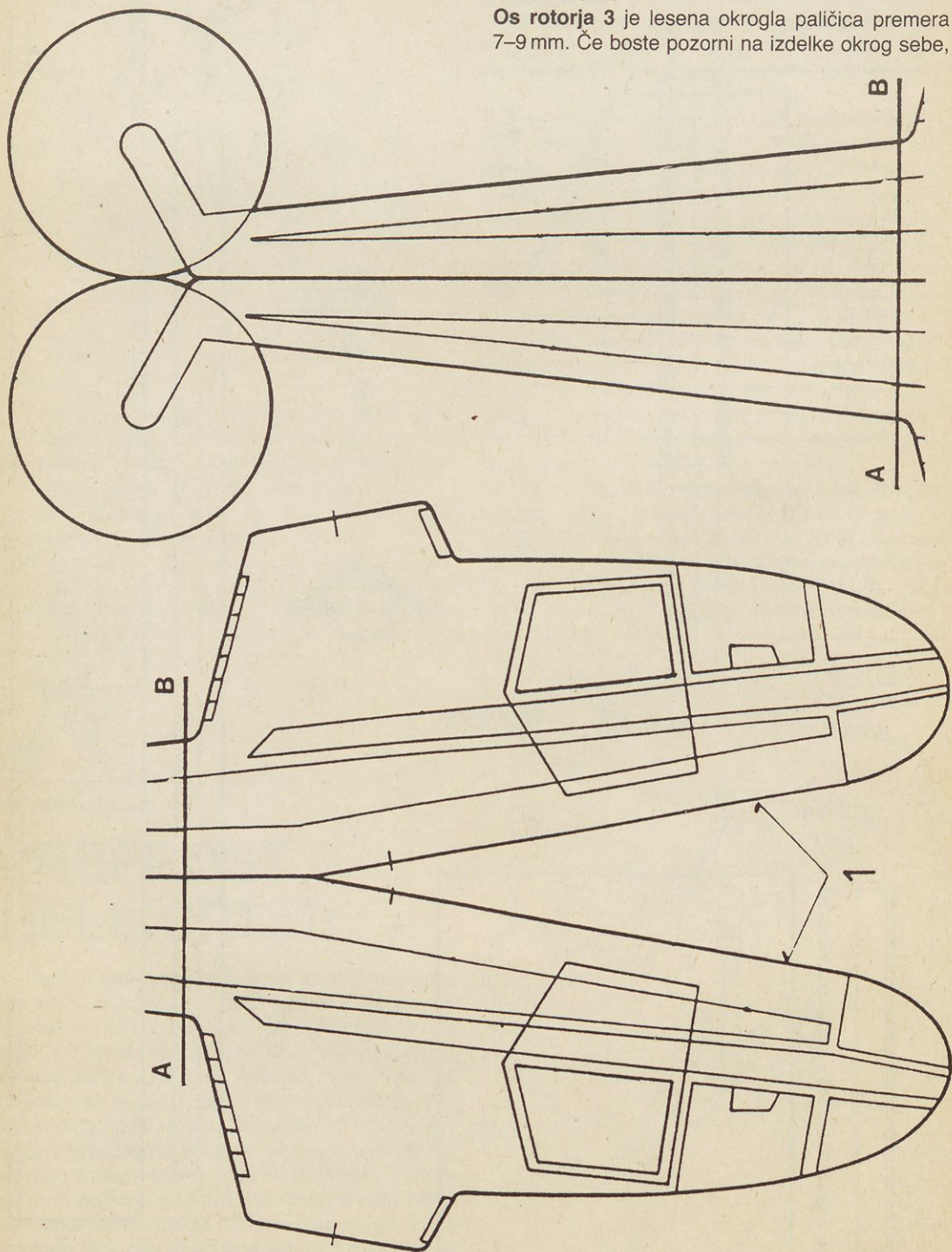


MOJ PRVI MODEL

delovni papir. Posamezne dele pobarvajte po lastni izbiri.

Vložek 2 izrežite iz enakega papirja kot trup, na sredi pa ga ostro prepognite po črtkani liniji, kot vidite na sliki.

Os rotorja 3 je lesena okrogla paličica premera 7–9 mm. Če boste pozorni na izdelke okrog sebe,



boste morda odkrili že narejeno ravno pravšnje paličico za os helikopterja, sicer pa jo izbrusite iz mehkega lesa.

Puša 4 je papirnata cev. Njen notranji premer naj bo za 1 do 2 mm večji od premera osi. Debelina stene puše naj bo 0,5 do 1 mm. Pušo najlaže izdelate tako, da na okroglo paličico ustreznega premera in dolžine pazljivo navijete navlažen rjav lepilni trak. Uporabite lahko tudi papirnat trak, namazan z lepilom. Med navijanjem papirja paličico večkrat zavrtite. Ko se trak posuši, z nožem odrežite neravna konca na ustrežno dolžino glede na sliko 4.

Obroček 5 izrežite iz tanke vezane plošče ali balze debeline 1,5 do 3 mm. Lahko ga izdelate tudi z navijanjem lepilnega traku na trn ustreznega premera.

Elisa 6 vam bo delala največ težav, v kolikor si jo boste izdelali sami. Po želji lahko zavijete v modelarsko prodajalno in poiščete že izdelano primerno eliso za vaš helikopter. Njen premer naj bo od 180 do 200 mm, sme pa biti lesena ali plastična. V sredini izvrtajte ustrezno luknjo za os rotorja. Naklon elise naj bo 90°.

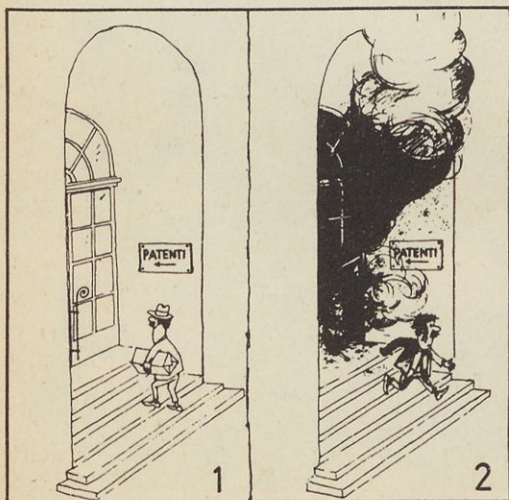
Če si boste eliso izdelali sami, je postopek naslednji. Iz mehkega lesa brez grč in z ravnimi letvicami, po možnosti čim gostejšimi, izrežite deščico debeline 8 mm in širine od 20 do 22 mm. Dolžino boste natančno obdelali na koncu, med delom pa naj ima dolžino okoli 210 mm. Površino nekoliko zgladite in v sredino natančno navpično izvrtajte odprtino enakega premera, kot je premer osi motorja.

Z ostrim nožem, rašpo ali grobo žago obdelajte najprej spodnjo površino elise, nato pa še gornjo do oblike, ki je prikazana na sliki. Zaoblite robove, obrežite konca in eliso zbrusite s smirkovim papirjem. Ne bo odveč, če jo še prelakirate.

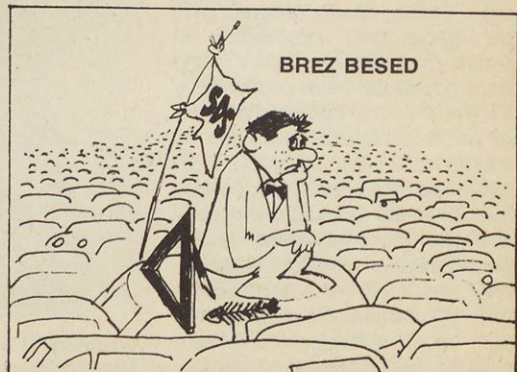
Sestavljanje modela. Obe notranji površini vložka 2 premažite z lepilom, med površini vložite pušo 4 (glej sliko A) in vložek 2 stisnite, zgladite in fiksirajte s ščipalko za perilo, dokler se ne posuši. Zlepite obe preganjeni polovici zadnjega dela trupa 1. V srednji povišan del helikopterja vlepate pripravljen vložek 2 s pušo 4 (glej sliko B in C). Nazadnje zlepite še prednji del trupa. Lepite vselej cele površine. Na os 3 potisnite in zalepite obroček 5, ga z osjo potisnite do puše 4, in zgoraj prilepite na os rotorja 6. Pustite, da se model posuši, nato pa ga premažite s tanko plastjo brezbarvnega laka. Če boste model spuščali le znotraj, to ni potrebno, je pa res, da je potem model nekoliko trdnješi, sploh pa se ne navlaži, če ga spuščate zunaj.

Letenje s helikopterjem je preprosto. Spodnji konec osi stisnite med dlani in s hitrim gibom dlani zavrtite eliso. V trenutku, ko bo os rotorja zapuščala vaše razprte dlani, naj ima elisa največje število vrtljajev. Helikopter poleti navzgor. Če želite, da bi helikopter poletel naravnost naprej, morate dlani z rotorjem nagniti nekoliko naprej. Let, višina, razdalja in smer leta so odvisni od nagiba in hitrosti osi v trenutku, ko ste jo izpustili. Po nekaj poskusih vam bo šlo spuščanje gotovo dobro od rok. V brezvetrju bi moral dobro izdelan model leteti več kot 10 m. Za tekmovanje je to povsem dovolj.

Priporočamo vam, da model spuščate na odprtih travnatih površinah brez dreves in grmovja, da ga ne poškodujete. Na trdih površinah (asfalt) se vam bo sčasoma razbil, na mehkih tleh pa preživi več deset poletov.



BREZ BESED





Matej Pavlič

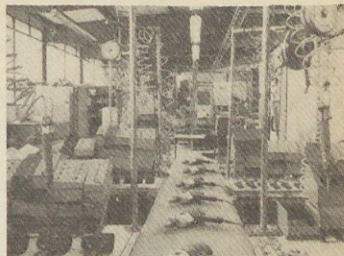
BLACK & DECKER: IZDELKI ZA DOM

Z letošnjim letnikom v reviji TIM začnemo z novo serijo načrtov, namenjenih izdelavi igrač in potrebščin za dom. Načrti bodo enostavni in pregledni, izdelki pa uporabni in ceneni – vendar bo za njihovo izdelavo potrebno imeti električno orodje. Ker ga ima že skoraj vsakdo nekaj doma, pa tudi šoloobvezni otroci se pri pouku tehnične vzgoje srečujejo z delom s temi orodji, bo to dobrodošla rubrika tako za starejše kot tudi za mlajše. Naš namen je celo tak, da naj opisane izdelke vedno delata dva skupaj: otrok bo tako manj izpostavljen različnim nevarnostim in poškodbam, ki jih električna orodja lahko povzročijo, očetje pa bodo imeli možnost na svojega potomca prenesti čimveč izkušenj in veselja do samostojnega dela v domači delavnici. Material, potreben za realizacijo posameznih načrtov, bomo vedno izbrali tako, da bo mogoče priti do njega brez problemov in s čim manjšimi stroški. V glavnem bo šlo za lesne odpadke, ki se jih da vedno dobiti pri mizarju ali pa jih imamo že doma, ker so morda ostali od polaganja parketa, opaža ali česa podobnega. Ker si veliko domačih mojstrov (žal) ne more privoščiti lastne delavnice, so prisiljeni »ustvarjati« na balkonih, hodnikih in celo v kuhinjah. Delo z električnimi orodji v teh prostorih zahteva še več pazljivosti, organiza-

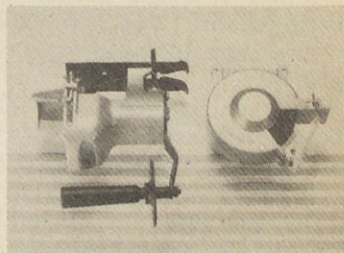
cije in reda. Električni priključki naj bodo brezhibni in dobro vzdrževani, podaljški morajo imeti pravi presek in tudi svetloba ter temperatura morata biti primerni, saj se v pretemnem, prevročem ali prehladnem prostoru ne da delati. Tla in površine je treba zaščititi že prej – bodisi s papirjem, polivinilom ali kartonsko embalažo.

Povejmo še nekaj o orodju. Vsi večji proizvajalci električnih orodij ter priključkov izdelujejo približno enak program in pribor zanj. Na našem tržišču je tako mogoče dobiti električna orodja, ki jih proizvajata tovarni Iskra in Black & Decker. Prav slednji so nam pri načrtih za novo rubriko najbolj pomagali in nam prijazno posodili komplet svojega orodja, s katerim bomo realizirali načrte, ki bodo potem objavljeni v reviji TIM. Izbira orodja Black & Decker pa seveda nikakor ne pomeni, da se ne da po objavljenih načrtih narediti izdelkov tudi z električnim orodjem kakega drugega proizvajalca.

Še en vzrok je, zakaj smo se



Del proizvodne linije za sestavljanje električnih vrtnalnikov v tovarni Black & Decker v Grosupljem, ki je letos praznovala 15-letnico obstoja.



Dva priključka, s katerima lahko povečamo uporabnost garniture: kolutni brusilnik D 965 (levo) in vbodna žaga D 2726 (desno) za izrezovanje v lesu, kovinah in umetnih snoveh.



Garnitura D 972, ki z različnimi priključki in priborom omogoča domačim mojstrom, da z najmanjšimi stroški opravijo zastavljeno delo.

odločili za orodje Black & Decker: tovarna v Grosupljem pri Ljubljani namreč prav letos praznuje 15-letnico obstoja. Leta 1974 sta firmi Black & Decker Manufacturing Company in Tehno-impex ustanovili novo podjetje, ki naj bi zagotavljalo, da bo vrhunska kvaliteta, brezhiben potrošniški servis in sistematično širjenje programov zaživelo tudi v proizvodnji na jugoslovanskem ozemlju. Tovarna Black & Decker v Grosupljem že od začetka ne sestavlja samo orodij iz uvoženih delov, pač pa razvija tudi lastno proizvodnjo sestavnih delov in pribora. Svoje izdelke uspešno izvaža v ZR Nemčijo, Veliko Britanijo, Italijo, Francijo in drugam, doma pa jih je mogoče kupiti v vsaki tehnični trgovini – in to včasih na zelo ugodno obročno odplačevanje. Vsako orodje Black & Decker, preden zapusti tovarno, preizkusi glede kvalitete in brezhibnosti. Poleg tega ga pred izročitvijo

kupcu prekontrolira še prodajalec. Če zaradi preobremenitve ali izrabljenosti kakšnega dela vseeno pride do okvare, je mogoče v vsaki specializirani trgovini z železnino in elektrotehničnimi izdelki kupiti večino rezervnih delov. Lahko pa jih naročite tudi po povzetju direktno v tovarniškem servisu, kjer vam bodo v primeru resnejših napak orodje v nekaj dneh popravili in po pošti vrnili na vaš naslov. Celotno prvo leto uporabe pa jamči proizvajalec kupcu brezplačna popravila.

Najosnovnejši komplet orodja, ki ga izdeluje in prodaja tovarna Black & Decker iz Grosupljega, je **Garnitura D 972** v plastičnem kovčku. Z najrazličnejšimi priključki, ki jih je mogoče montirati na vrtnike BD 202, BD 204, BD 206 ali na starejše tipe vrtnikov Black & Decker, lahko domači mojster z najmanjšimi stroški opravi večino osnovnih hišnih ali vrtnih del oziroma popravil. Gar-

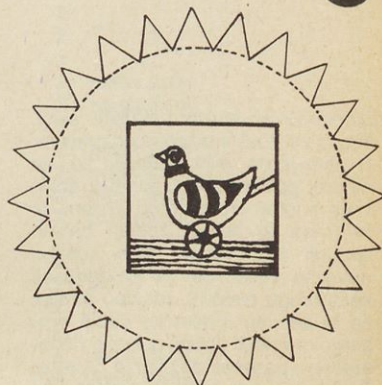
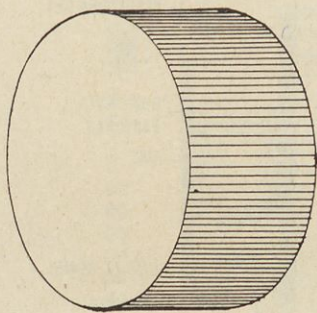
nitura v plastičnem kovčku omogoča tudi dober pregled ter preprosto uporabo, prenašanje ter shranjevanje, zato je v vsakem stanovanju nepogrešljiva. V kovčku sta poleg vrtnika BD 202, ki ima dve hitrosti (1300/2900 min⁻¹), 13 mm vpenjalno glavo in dodatni ročaj z omejevalcem globine vrtnja ter izbiro navadnega ali udarnega vrtnja, še dva priključka: krožna žaga D 985 in vibracijski brusilnik D 2704. Kot pribor je dodano vodoravno stojalo, žična ščetka, gumijasti kolut z vpenjalnim trnom in brusilnim papirjem, brusilna plošča in polirna prevleka. Seveda se da vse te dele kupiti v trgovinah tudi posamezno. Prav tako je mogoče k temu kompletu dokupiti še kolutni brusilnik D 965, vbodno žago D 2726, navpično stojalo D 2000, stružnico D 2160 ter precej drugega, vendar bomo o tem več pisali v prihodnjih nadaljevanjih.

PRVA IGRAČA

Miloš Macarol

OJ, TA SOLDAŠKI BOBEN...!

Boben sodi med najbolj razširjene glasbene instrumente iz vrste tolkal, ki so namenjeni dajanju ritma. Bobnov je veliko vrst. Večina je izdelana iz lesenega, kovinskega ali keramičnega valja, prek katerega je z ene ali z obeh strani napeta in močno zategnjena tanka živalska koža. Glas bobnov je zamolkel, toda zaradi domiselne konstrukcije votlega ohišja, ki deluje kot idealna resonančna skrinjica, je izredno močan in prodoren. Zato so bobne od nekdaj uporabljali ne le za skupinske folklorne plesne, ampak tudi za sklic ljudi v primeru nevarnosti ali za njihovo vzpodbudo pri bojnih po-



hodih. Ob ritmu bobnov so še dolgo korakale domače in tuje vojske, ob ritmu bobnov so se razvemale bitke, a ob zadnjih takih bobnih je občinski sluga še med dvema vojnama po nedeljskih mašah redno razglašal svojim občanom občinske uredbe in ukrepe.

Danes so bobni sestavni del vseh simfoničnih, jazz in rock

orkestrrov, sestavni del vseh civilnih in vojaških godb, izgubil pa se je stari otroški boben, priljubljena igrača vseh nekdanjih otrok, ki so se z bobnom in papirnato čako igrali mlade vojake. Čeprav tu ni bila v ospredju vojaška, ampak predvsem narodno-patriotska vzgoja, ki jo danes, kadarkoli se čutimo od koga ogroženi, močno pogrešamo, ni-

kakor ne bi imelo smisla obnavljati kakršne koli vojaške bobne, ampak miniaturne povzetke raznih oblik bobnov, ki so zanimivi iz naše folklorne dediščine, in bi potemtakem lahko bili zelo izvirni spominki. Tu se odpirajo velike možnosti tudi za miniaturo drugih godalnih instrumentov, ki imajo prav tako »resonančne skrinjice«, saj nismo še ničesar storili za popularizacijo naše poključke gorske smreke, ki sodi med kvalitetne vrste resonančne lesa, iz kakršnega so italijanski mojstri izdelovali najboljše violine na svetu. Iz svojih otroških let se spomnim vaškega dečka, ki mu je oče na

leseni obod starega sita z obeh strani napel kožo svinjskega sečnega mehurja. Napel jo je, ko je bila še sveža in jo pustil, da se je dlje časa na zraku sušila. Ko se je docela presušila, je bila napeta tako močno, da je že udarjanje s prsti odmevalo po vsej sobi. Na leseni stružnici je izdelal tudi dve palici, ki sta imeli na koncu rahlo zaobljeno bunko. Danes sicer nima vsak na razpolago ne sita ne sečnega mehurja, toda o zvočni učinkovitosti bobna se lahko hitro prepričate tudi pri uporabi drugih gradiv in celo pri miniaturni izvedbi. Poskusite na primer na obod okrogle konzerve (od paštete), kateri

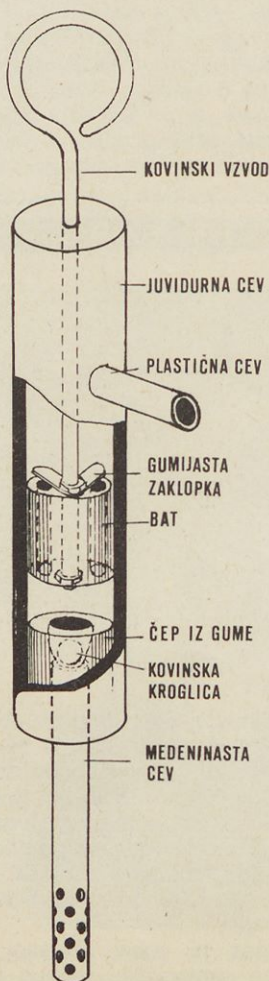
ste izrezali tudi dno, z obeh strani napeti in prilepiti navlažen pergamentni papir, pa boste videli da bo po osušitvi ta miniaturni boben čudovito deloval, zlasti še, če boste zanj izdelali tudi dve struženi palici ter nanju nasadili po eno leseno kroglico. Prepričan sem, da vas bo to vzpodbudilo k izdelovanju raznih vrst bobnov in tudi godal, saj je za ene in druge izredno pomembna le resonančna skrinjica.

To je navsezadnje ena od tistih povezujočih ustvarjalnih dejavnosti, ki bi jo kazalo uveljaviti tudi v šolah usmerjenega izobraževanja.

Miloš Macarol

ROČNA SESALNA ČRPALKA

Izdelamo si jo po priloženi skici. Njena velikost je odvisna od gradiva, ki nam je na voljo. Najbolje bo, da najprej poiščimo kos gume v obliki valja s premerom okrog 20 mm, iz katerega si bomo izdelali bat in spodnji čep. Zatem šele kupimo ustrezno veliko cev iz juvidurja ali kake druge plastike. Idealno bi bilo, če bi se vam posrečilo dobiti prozorno cev, kajti potem bi lahko neposredno opazovali delovanje črpalke. Za iztočno cev lahko uporabite kos gibke prozorne plastične cevi, medtem ko je spodnja cev, ki jo vgradite v spodnji čep, iz medenine. Vanjo napravimo spodaj več izvrtin, da bo imela voda prost vstop tudi takrat, ko bomo črpalke oprli na dno posode. Izvrtina v spodnjem gumijastem čepu je na gornji strani toliko razširjena, da vanjo lahko položimo kovinsko kroglico, ki je vsaj za 2 mm debelejša od notranjega premera spodnje cevi. Takšne kroglice do-



bimo v trgovinah s kolesi, ker so namenjene za kolesne kroglične lažaje. Mi jo bomo uporabili za zaklopko. Ker je v gumi težko oblikovati gladke in vodotesne izvrtine, takšen čep lahko izdelate tudi iz masivne juvidurne palice. Isto velja tudi za bat, ki ima kar tri izvrtine. Srednja je namenjena utrditvi vzvoda (zanj lahko uporabite 4 milimetrsko jekleno napero od kolesa za mope, ker ima že vrezan navoj), stranski dve pa pretoku vode iz spodnjega v gornji del črpalke, kjer je vgrajena iztočna cev. Kos tanke gume, ki jo z vzvodom vred pritrdimo na gornji konec bata, tako da pokriva obe izvrtini, ima prav tako funkcijo zaklopke. Pred uporabo celo črpalke potopimo v vodo, da bo bolje tesnila. Na začetku tega stoletja so takšne črpalke uporabljali za črpanje bencina, nafte in petroleja iz železnih sodov. Na istem principu so delovale tudi vodne črpalke pri vaških vodnjakih.



BREZ BESED

MALI TIMOV ELEKTROTEHNIČNI PRIROČNIK – 8

Matej Pavlič

Preglednica tranzistorjev

Katalogi tranzistorjev so zelo dragi in tudi težko jih je dobiti. Poleg tega je iz množice podatkov včasih težko najti pravega. Zato tokrat objavljamo preglednico najpogosteje uporabljenih tranzistorjev z najosnovnejšimi podatki in oblikami ohišij. Tranzistorji so narisani tako, kot jih vidimo s spodnje strani.

Nadaljevanje bomo objavili prihodnjič.

TIP	PNP = P NPN = N	V_{CE0} [V]	I_{Cmax} [mA]	P_{max} [mW] brez hl. s hladilnikom	h_{FE} min ojačanje	Ohišje št.	Komentar
		0 = 20 00 = 25 ÷ 40 000 = 45 ÷ 60 0000 = 65 ÷ 80 00000 = 85	0 = 50 00 = 50 ÷ 100 000 = 100 ÷ 400 0000 = 400 ÷ 2A 00000 = 2A	0 = 300 00 = 300 ÷ 1000 00* = 1 ÷ 10 W 00** = 10 ÷ 40 W 00*** = 40 W	0 = 20 00 = 25 ÷ 50 000 = 50 ÷ 120 0000 = 120		
AC 126	P	0	00	00	0000	2	
AF 239	P	0	0	0	0	1	ozemljena baza →
AF 261	P	0	0	0	000	2	→ $f_T = 700$ MHz
BC 107	N	000	00	0	000	2	
BC 108	N	0	00	0	000	2	
BC 109	N	0	00	0	0000	2	nizek šum
BC 140	N	00	0000	00*	00	2	
BC 141	N	000	0000	00*	00	2	
BC 160	P	00	0000	00*	00	2	
BC 161	P	000	0000	00*	00	2	
BC 182	N	000	000	0	0000	2	
BC 212	P	000	000	0	000	2	
BC 237	N	000	00	0	0000	2	
BC 238	N	0	00	0	0000	2	
BC 239	N	0	00	0	0000	2	nizek šum
BC 309	P	0	00	0	0000	2	nizek šum
BC 386	N	000	0000	00*	000	2	
BC 413	N	00	00	0	0000	2	nizek šum
BC 414	N	000	00	0	0000	2	nizek šum
BC 415	P	00	00	0	0000	2	nizek šum
BC 416	P	000	00	0	0000	2	nizek šum
BC 431	N	000	0000	00	000	2	
BC 432	P	000	0000	00	000	2	
BC 546	N	0000	00	00	000	2	
BC 547	N	000	00	00	0000	2	
BC 548	N	00	00	00	0000	2	
BC 549	N	00	00	00	0000	2	nizek šum
BC 550	N	000	00	00	0000	2	nizek šum
BC 556	P	0000	00	00	0000	2	
BC 557	P	000	00	00	0000	2	
BC 558	P	00	00	00	0000	2	
BC 559	P	00	00	00	0000	2	nizek šum
BC 560	P	000	00	00	0000	2	nizek šum
BC 587	P	000	0000	00*	000	2	
BC 635	N	000	0000	00*	00	2	
BC 636	P	000	0000	00*	00	2	
BC 637	N	000	0000	00*	00	2	
BC 638	P	000	0000	00*	00	2	
BC 639	N	0000	0000	00*	00	2	
BC 640	P	0000	0000	00*	00	2	
BD 106	N	00	00000	00**	00	7	
BD 130	N	000	00000	00***	0	7	

TIP

PNP = P
NPN = N

V_{CE0} [V] = 20
= 25 ± 40
= 45 ± 60
= 65 ± 80
= 85

I_{Cmax} [mA] = 50
= 50 ± 100
= 100 ± 400
= 400 ± 2A
= 2A

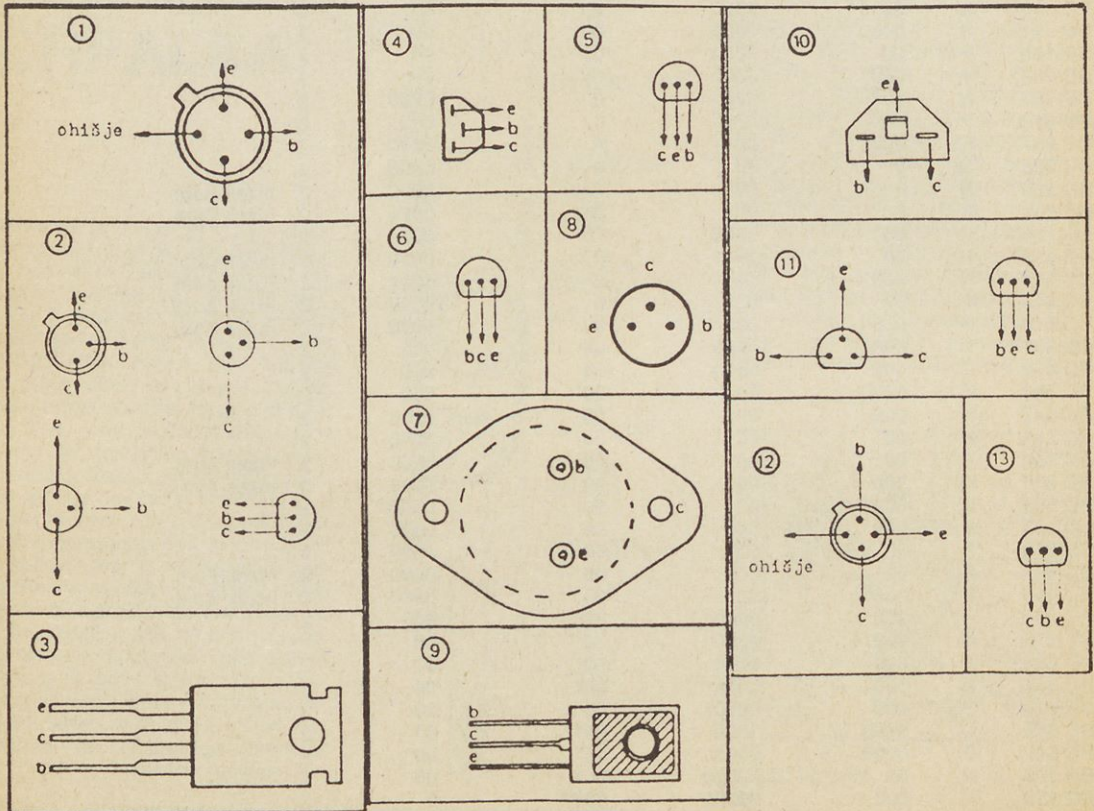
P_{max} [mW] brez hl.
= 300 ± 1000
s hladilnikom
= 1 ± 10W
= 10 ± 40W
= 40W

f_{Fe} min ojačanje
= 20
= 25 ± 50
= 50 ± 120
= 120

Ohišje št.

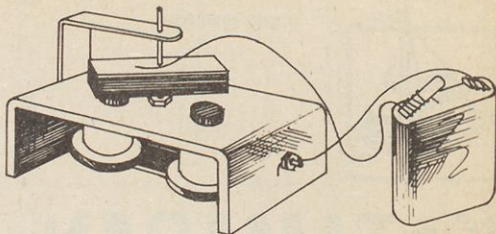
Komentar

TIP	PNP = P NPN = N	V_{CE0} [V]	I_{Cmax} [mA]	P_{max} [mW]	f_{Fe} min ojačanje	Ohišje št.	Komentar
BD 132	P	000	00000	00**	00	9	
BD 137	N	000	0000	00*	00	9	
BD 138	P	000	0000	00*	00	9	
BD 139	N	0000	0000	00*	00	9	
BD 140	P	0000	0000	00*	00	9	
BDY 20	N	000	00000	00***	0	7	
BF 180	N	0	0	0	0	1	sk. baza $f_t = 675$ MHz
BF 185	N	0	0	0	0	12	sk. baza $f_t = 220$ MHz
BF 200	N	0	0	0	00	1	sk. baza $f_t = 260$ MHz
BF 194	N	0	0	0	000	10	sk. emitor $f_t = 240$ MHz
BF 195	N	0	0	0	000	10	sk. emitor $f_t = 200$ MHz
BF 199	N	00	0	00	000	11	sk. emitor $f_t = 550$ MHz
BF 224	N	00	0	0	00	2	$f_T = 860$ MHz
BF 225	N	00	0	0	00	2	$f_T = 400$ MHz
BF 237	N	00	0	0	000	2	
BF 254	N	00	0	0	000	11	sk. emitor $f_t = 260$ MHz
BF 257	P	00000	00	00	00	2	sk. emitor $f_t = 90$ MHz
BF 494	N	0	0	0	000	11	sk. emitor $f_t = 260$ MHz
BFX 34	N	000	00000	00	00	2	sk. emitor $f_t = 70$ MHz
BFX 89	N	0	0	0	00	1	sk. emitor $f_t = 1000$ MHz



Miloš Macarol

PREPROST MODEL ELEKTROMOTORJA



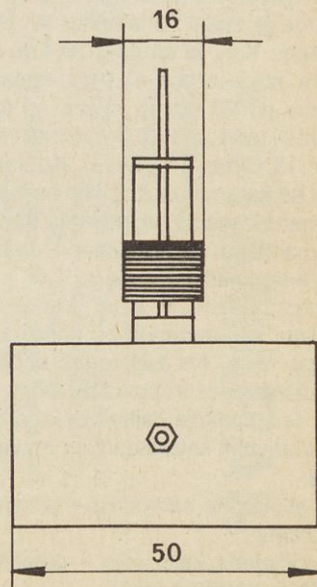
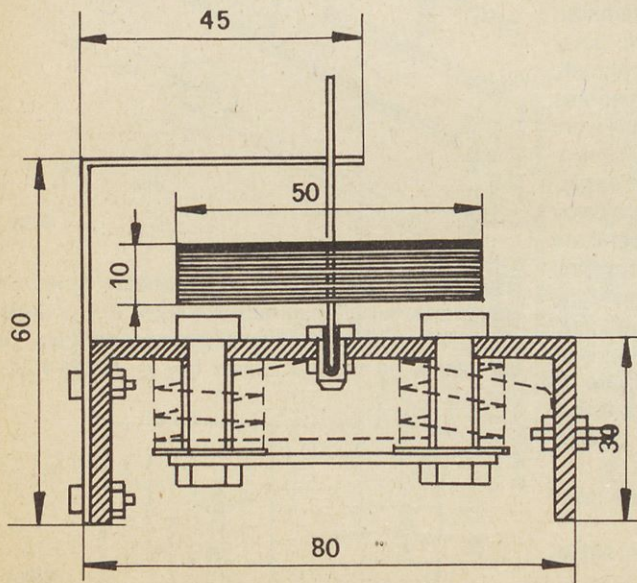
Danes poznamo veliko vrst različnih elektromotorjev, najbolj preprost pa je verjetno prav ta, ki ga vidite na priloženi skici. Sestoji se iz enostavnega elektromagneta in vrtljive železne kotve.

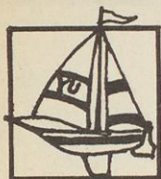
Dvopolni elektromagnet v obliki črke »U« izdelamo iz dveh kratkih (npr.: 30 mm dolgih) železnih vijakov z 8 milimetrskim navojem, ki ju vgradimo v primerno plastično škatlico ali ustrezno oblikovan kos aluminijeve pločevine. Spodaj oba vijaka izoliramo z izolirnim trakom in jima dodamo izolirni kolut ter matico. Za elektromagnet potrebujemo kakih 40 m z lakom izolirane bakrene žice, debele 0,20 mm. Na levi vijak najprej navijemo 200 navojev te žice v smeri urinega kazalca, nato takoj nadaljujemo z navijanjem na desnem vijaku v obratni smeri. Tudi ta ima 200 navojev žice. En konec žice, ki ga očistimo, priključimo na kovinsko pušo, drugi konec pa na priključni vijak. Kovinska puša mora imeti dno, ker je to ležaj za spodaj ošiljeni kos jeklene pletilke z nadeto železno kotvo. Zaradi čvrste povezave magnetnih silnic oba vijaka povežemo še z železno ploščico in jo utrdimo z maticama.

Kotvo lahko izdelamo s pomočjo lamel iz transformatorske pločevine ali pa iz kvadratnega železnega profila. Najbolj primerna velikost je $10 \times 10 \times 50$ mm. Tej dodamo zgoraj še medeninasto ploščico v velikosti 10×50 mm zaradi boljšega kontakta. Iz medeninaste pločevine si izdelamo tudi konzolo za gornji ležaj kotve.

Kotvo nadenemo na os tako, da se bo gibala tik nad glavicama obeh vijakov, ne da bi se vanju zadevala.

Ko smo z vsem tem gotovi, lahko preizkusimo delovanje elektromotorja. En pol baterije priključimo na priključni vijak, medtem ko se s prostim koncem žice iz drugega pola rahlo dotaknemo medeninaste ploščice na kotvi, ko ima ta približno takšno lego kot je narisano na skici. Ta hip bo skozi navitje stekel tok, elektromagnet bo sunkovito pritegnil k sebi kotvo, ki se bo ob istočasni prekinitvi kontakta zaradi vztrajnostnega momenta vrtela naprej in samodejno sprožila nov kontakt. Z rahlimi premiki žice boste kaj hitro našli pravo točko stika, ko se bo kotva vrtela z največjo hitrostjo. Opazujte malo delovanje takega elektromotorja in kaj hitro boste našli rešitev za vključevanje in prekinjanje kontakta na sami osi s pomočjo dveh kontaktnih lamel na izolirni gumijasti cevki. Pomanjkljivost tega elektromotorja je v tem, da v vsaki točki nima zagona, zato mu moramo kotvo premakniti v določeno lego. Njegova prednost pa je ta, da enako deluje na istosmerni in na izmenični tok. Ker so baterije zelo drage, ga napajamo kar iz malega transformatorja za električni zvonec. S spreminjanjem lege kontakta je mogoče spreminjati tudi smer vrtenja. Tu imate torej polno možnost za razne inovacije, med katere sodi tudi možnost konstrukcije takšnega elektromotorja z vodaravno osjo.





Vlado Semion

KATAMARAN s trdim krilom

Katamaran je plovilo, ki ga sestavljata dva trupa, postavljena vzporedno na določeni razdalji, združena v eno ladjo z mostovno konstrukcijo, postavljeno čez oba trupa. V to skupino spada tudi trimaran (ladja s tremi trupci). Način združevanja dveh ladijskih trupov izvira od starih Polinezijcev, ki so svoje hitre jadrnice gradili tako, da so dve plovili združili v eno in so na ta način povečali stabilnost ladje. Te čudne ladje so že zgodaj zanimale evropske pomorščake in graditelje ladij, ki so jih poskušali posnemati. Znano je, da je bila v Angliji 1662. leta zgrajena jadrnica-katamaran »Simon in Juda« in leta 1778 parnik-katamaran »Experiment«. V ZDA je bila 1814. leta zgrajena vojna ladjakataramaran »Demologos«. Do konca 19. stoletja je bilo zgrajenih še nekaj katamaranov za prevoz potnikov, pred prvo svetovno vojno pa trije katamarani za reševanje podmornic.

Prvi sodobni katamaran (jadrnica) se je pojavil na Havajih kmalu po drugi svetovni vojni, skonstruiral pa ga je znani konstruktor W. Brown. Katamaran »Manu Kai« je bil dolg 10,4 m, širok 4,0 m, površina jader je bila 47,0 m², dosegal pa je hitrosti, večje od 20 vozlov. Vozel je enota za merjenje hitrosti ladje, število prevoženih navtičnih milj v eni uri (15,43 oz. 14,62 m/s). Kot tekmovalna kategorija se katamarani pojavijo šele leta 1957 v Angliji. Organizirana so tekmovanja (regate) katamaranov – monotipa »Shea water«. Jadrnice so zgrajene po enem načrtu, dolge so 4,75 m in imajo površino jader 14,9 m². V ZDA organizirajo mednarodne regate katamaranov po načelu »po eden od vsakega tipa«. Na taki regati sodelujejo katamarani različnih tipov in površine jader, namen regate pa je, da se odkrije najhitrejši katamaran oz. jadrnica. Tekmovalni katamarani so razvrščeni v tri kategorije:

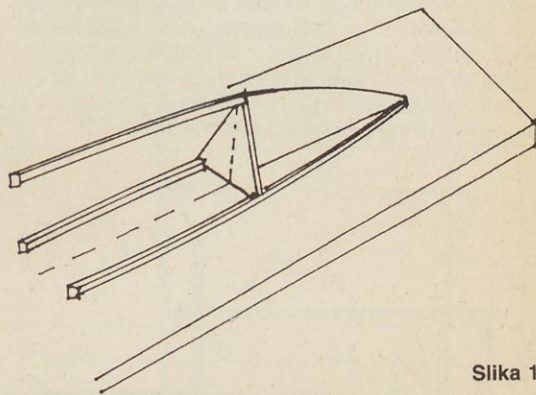
1. svobodna kategorija – omejitve površine jader in širine
2. omejena kategorija – omejitve dolžine, širine, teže in površine jader

3. monotipi – zgrajeni so po enem načrtu. Od leta 1960 narašča zanimanje za katamarane. Gradijo se ribiške in potniške ladje, trajekti, katamarani-dvigala, platforme itd.

V modelarstvu uvrščamo katamaran v brodarstvo modelarstvo oz. v ladijske modele s pogonom na veter, razred X – izumiteljski razred (glej Nacionalni modelarski pravilnik – ZOTKS).

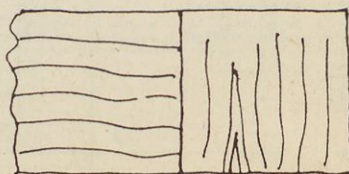
Katamaran, ki je pred tabo, je malce nenavaden, namesto klasičnega jadra ima trdo jadro oz. krilo, ki je podobno krilu jadralnega letala. Kako jadra, bom pojasnil pri reglaži modela, zato se kar lotimo izdelave.

Najprej bomo izdelali oba trupa, ki morata biti simetrična in popolnoma enaka. V načrtu so rebra v merilu 1:1, zato jih bomo prerisali na ravno vezano ploščo debeline 3 mm. Priporočam, da si naredite šablono iz lepenke. Da bi bile šablone popolnoma simetrične, prerišite polovico rebra in lepenko prepognite po simetrični ter izrežite rebro. Vsako rebro je treba narisati dvakrat, ker potrebujete dva trupa. Ko ste narisali rebra na vezano ploščo (pazite na letnice), jih izžagate z rezljačo in nato še obrusite. Tako izdelana rebra pritrdite na šablonsko desko in v utore na rebrih zalepite letvice 5x5 mm. Lepite z lepilom za les (jubinol). Ko se lepilo posuši, vse še enkrat obrusite.



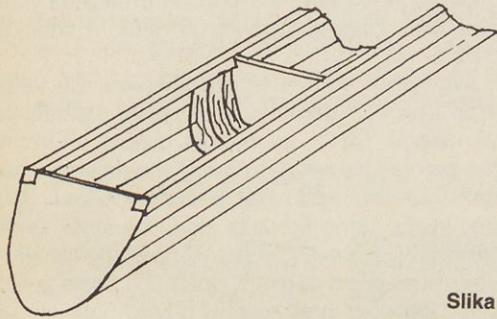
Slika 1

Trup boste prekrili s furnirjem, debelim 1 mm. Če ga nimate, si ga lahko naredite sami. Furnir debeline 0,6 mm zlepite z Neostikom in sicer tako, da se letnice na furnirju križajo (sl. 2). Na ta način



Slika 2

dobite vezano ploščo. Tako pripravljene plošče zrežite na trakove širine 10 mm, ki jih lepite na konstrukcijo z neostikom. Začnete od strani proti sredini trupa. Ko ste prekrili konstrukcijo, so vam ostale reže v oblogi, zato boste z notranje strani križno nalepili še eno plast furnirja debeline 0,6 mm (sl. 3). Prekrita trupa z notranje strani namažite z jubenolom in pustite, da se posuši.



Slika 3

Zunanost trupa obrusite do zaželenne oblike. Na tako pripravljena trupa nalepite še palubo, ki jo izdelate iz vezane plošče debeline 3 mm. Zgornji del trupa obrusite, položite na vezano ploščo, občrtajte obliko palube in jo nato izžagajte. Palubo lahko zalepите na trup z neostikom, vse še enkrat obrusite in pokitajte (kit zmešate iz nitrolaka in smukca). Ko se kit dobro posuši, ga zgladite in trupa sta pripravljena za prekrivanje z japonskim papirjem, ki ga lepите na trup z nitrolakom (lak naj bo redek, da prepoji papir). Posušena trupa obrusite s finim brusnim papirjem in še enkrat prelakirajte in obrusite. Tako izdelana trupa sta pripravljena za barvanje. Barvajte večkrat z barvnim lakom po lastni izbiri.

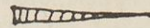
Gredelj izdelajte iz vezane plošče debeline 5 mm. Na vezano ploščo narišite dva gredlja in ju izžagajte. Da bi bila enaka, ju pri brušenju spnite skupaj. Gredlja zbrusite v profil (sl. 4), polakirajte



Slika 4

in pobarvajte. Krilo oz. jadro boste izdelali na enak način kot krilo pri jadralnem modelu. Iz lepenke naredite šablono rebra in narišite na vezano ploščo debeline 3 mm 13 reber. Izžagana rebra spnite skupaj in jih obrusite. Na označenih mestih izvrtajte luknje v rebra – ena luknja je za Al-cev \varnothing 5 mm, druga pa za letvico \varnothing 4 mm. Pri cevi je označen notranji premer, zunanji premer pa je večji. Krilo boste sestavili na šablonski deski. Na papir narišite krilo in načrt pritrđite na šablonsko

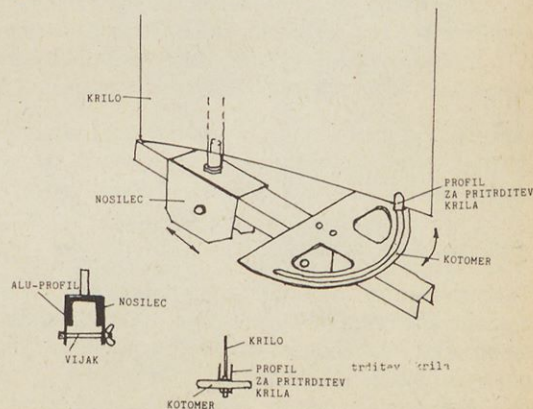
desko. Rebra pritrđite na desko po načrtu. Da se krilo ne zalepi na podlago oz. načrt, prilepите na prednjo in zadnjo stran krila selotejp. Na tako postavljena rebra spredaj in zadaj zalepите letvici. Zadnjo letvico prej obrusite v trikotnik (sl. 5).



Slika 5

Lepite z acetonskim lepilom. Ko se lepilo posuši, vstavite v rebra še Al-cevko in letvico. Al-cev zalepите za rebra z dvokomponentnim lepilom (donipox), letvico pa z acetonskim lepilom. Ko se vse posuši, obrusite prednjo letvico v profil krila in vse fino obrusite. Krilo pritrđite na šablonsko desko in prekrijte z japonskim papirjem. Papir lepите na rebra z nitrolakom. Krilo prelakirajte 3–4-krat, ker bo katamaran v vodi.

Kotomer boste izdelali iz 3 mm vezane plošče. Narišite na vezano ploščo, izžagajte in polakirajte oz. pobarvajte. S kotomerom nastavljate kot krila. Nazadnje izdelajte še nosilca za krilo in kotomer, s katerim boste pritrđili krilo in kotomer na srednjo vezno palico – profil. Na kos pločevine narišite nosilec, izrežite, opolite, na označenih mestih izvrtajte luknje in upognite v narisani profil. Na zgornji del zavijte vijak M5, na katerega boste nastavili jadro. Skozi preostali dve luknji boste potisnili vijak s krilno matico. Drugi nosilec boste pritrđili na kotomer z dvema M3 vijakoma. Da se krilo ne bi vrtelo okrog nosilca (vijaka), ga pritrđite za kotomer, kot je pokazano na sl. 6. Zato si naredite iz pločevine kotni profil in ga z vijakom pritrđite na kotomer. Kot vidite, se krilo lahko suka okrog vijaka, kar je potrebno za nastavljanje kota pri jadrnanju. Ko nastavite kot, morate zadnji del krila pritrđiti, da se krilo ne bi zasukalo, zato si na kotomer pritrđite profil, v katerega vstavite krilo (sl. 6).

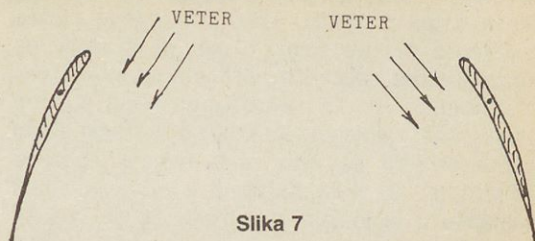


Slika 6

Da bi bilo jadro pokončno, potrebujete še prečno palico, ki jo izdelate iz letvice 15x10mm in na sredini pritrđite vijak M4 ali M5. Na koncih palice zavijte očesne vijake, skozi katere boste napeli vrvice za pritrđitev jadra.

Ko imate izdelane vse dele, boste katamaran sestavili. Trupa povežete z Al-profiloma tako, da ju pritrđite na trupa s samoreznimi vijaki. Oba profila povežete še z enim prečnim profilom, ki ga privijete na sredino z dvema vijakoma M3. Na srednji profil (nosilec jadra) boste spredaj in zadaj z vijaki pritrđili še oba gredlja, ki naj bosta na isti strani profila. Na prečni profil postavite nosilec jadra in kotomer. Kot vidite, oba dela lahko premikate po profilu naprej in nazaj, kar boste izkoristili pri reglaži katamarana. Krilo postavite na nosilec oz. vijak. Na vrh krila postavite prečno palico tako, da vijak na njej vstavite v cev na krilu, na kotomer pa tako, da ga lahko premikate po njem.

Katamaran je sestavljen in ga lahko postavite v vodo. Zdaj morate nastaviti še jadro, da bo katamaran zajadral in da bo držal smer. Krilo



Slika 7

postavite na razdaljo 370 mm od prednjega dela profila tako, da je obrnjeno proti vetru. Vpadni kot naj bo 5° – 8° .

Če katamaran obrača, spremenite kot. Če katamaran zavija oz. obrača v veter, jadro premaknite malo naprej. Če se katamaran obrača od vetra, jadro premaknite nekoliko nazaj. Ko dosežete, da katamaran jadra naravnost, pritrđite nosilec krila in spreminjajte samo kot krila glede na smer vetra. Krilo mora biti pravilno postavljeno glede na smer vetra, da ga lahko obrnete. Upam, da boste z vajo oz. z večkratnim preizkušanjem znali pravilno naravnati jadra in da boste doživeli lepe trenutke pri spuščanju katamarana.

Bojan Rambaher

TEKMOVANJE PAPIRNATIH MODELOV

Čeprav je povsem naravno, da s svojimi letalskimi modeli tekmujete, saj ni nič prijetnejšega kot vzklik »Moj je boljši!«, vam bomo poskušali na enem mestu predstaviti pravila za raznovrstna tekmovanja, ker se katerega izmed teh načinov morda le niste domislili.

Letenje na čas – vsak od tekmovalcev vrže svoj model tako, da bi letel čim dlje. Let je končan, ko se model prvič dotakne tal. Dosežen čas merimo s sekundnim kazalcem. Zmaga seveda tekmovalec, katerega model se je obdržal v zraku najdlje.

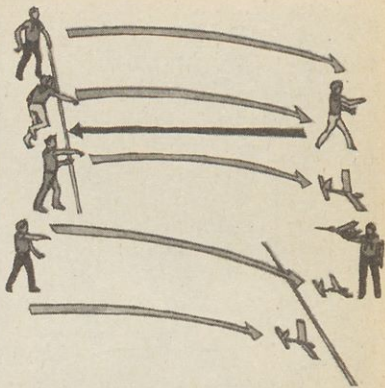
Letenje v daljavo – pri tem tekmovanju je najvažnejši kriterij daljava, do katere prileti model. Vsi tekmovalci startajo z enega mesta. Zmaga tekmovalec, katerega model poleti najdlje. Pot poleta merimo pravokotno s startnega mesta. Kot prej je tudi tu pomemben le prvi dotik modela s tlemi.

Tekmovanje v natančnosti pristanka – zopet boste startali z enega startnega mesta izza črte, vendar morate vreči model tako, da bo ostal v označenem krogu. Zmaga tekmovalec, katerega model pristane najbližje središču kroga. Pri tem tekmovanju ni pomemben prvi dotik letala z zemljo, ampak oddaljenost od sredine kroga po tem, ko model obmiruje.



Etapni let - opisana tekmovanja so primerna predvsem za posameznike. V etapnem letu lahko tekmujejo tudi skupine, najbolje s tremi člani. Njihova naloga je, da model preleti določeno razdaljo v čim krajšem času.

Vsi trije člani skupine se postavijo za startno črto. Prvi tekmovalci vrže svoj model. Ko se model dotakne tal, steče za njim drugi tekmovalci, ga pobere in vrže naprej. Pridruži se prvemu tekmovalcu za startno črto. Tretji tekmovalci steče za letalom, ko se le to dotakne tal, nato pa se, tako kot drugi tekmovalci, vrne za startno črto. Tekmovalci se vrstijo tako dolgo, dokler model ne premaga celotne, vnaprej določene razdalje. Zmaga skupina, katere model je pristal na cilju v najkrajšem času. Če dve skupini dosežeta enak čas, zmaga tista, katere model je imel manj pristankov.



20 LET OD PRVEGA PRISTANKA NA LUNI

Matej Pavlič

21. julija letos je minilo natanko 20 let od dne, ko sta ameriška vesoljca Neil Armstrong in Edwin Aldrin stopila na površje edinega Zemljinega naravnega satelita – Meseca, in v tla zasadila ameriško zastavo.

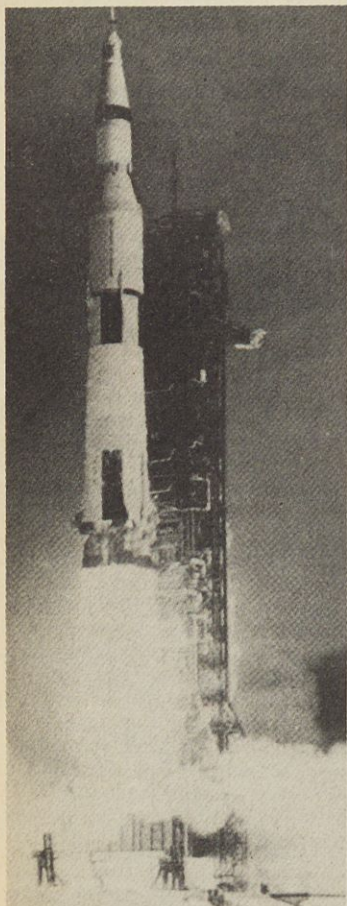
S tem so se poleg tisočletnih sanj vsega človeštva izpolnile tudi prerokbe znamenitega francoskega pisatelja znanstvene fantastike, Julesa Verne (1828–1905), ki je v svoji knjigi »Potovanje na Luno« že leta 1865 natančno opisal toliko (kasneje uresničenih) podrobnosti, da se nam zdi njegova pronicljivost skorajda neverjetna.

»To je bil majhen korak za enega človeka, toda velik skok za vse človeštvo«, so bile prve besede Neila Armstronga, potem ko je 21. julija 1969 kot prvi Zemljan natanko ob 3. uri 56 minut in 31 sekund po našem času stopil na površje Meseca. Okoli 600 milijonov ljudi, ki so tisto noč po vsem svetu sedeli pred televizijskimi zasloni, je spremljalo neposreden prenos doslej največjega podviga v zgodovini človeštva.

V velikanskem projektu Apollo je sodelovalo na stotisoče strokovnjakov najrazličnejših profilov, ki so jim bila dodeljena velikanska sredstva. Prvemu preizkusu matične ladje Apollo v orbiti okoli Zemlje (Apollo 7) in okoli Lune (Apollo 8) leta 1968 je sledilo preizkušanje lunarnega modula

Podobno kot pred njim Neil Armstrong, se je tudi Edwin Aldrin negotovo spuščal po prečkah lestve na eni od štirih pristajalnih nog »pajka«.

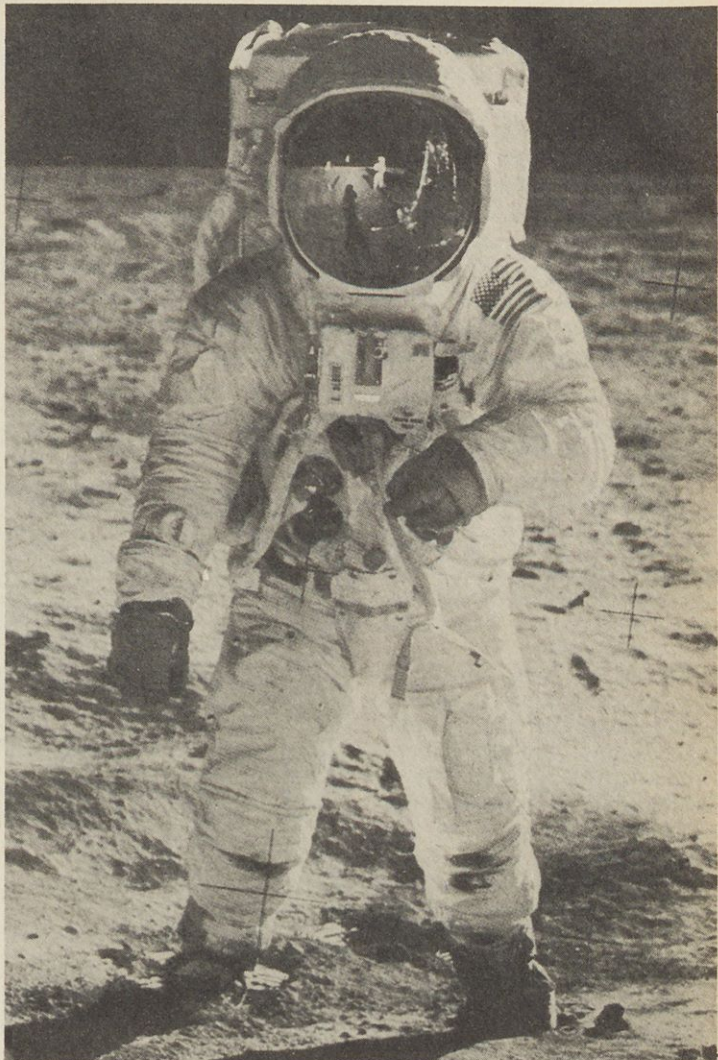




Nosilna raketa Saturn 5, ki je 16. julija 1969 vtirila Apollo 11 v zemljino orbito. Posadko so sestavljali trije ameriški vesoljci: Neil Armstrong, Edwin Aldrin in Michael Collins.

za pristanek na Luni: najprej v zemeljski (Apollo 9), nato pa še v Lunini (Apollo 10) orbiti, pri čemer sta se dva astronavta približala površju Lune že na 12,5 kilometra.

16. julija 1969 pa se je začel vesoljski spektakel Apolla 11. Velikanska raketa Saturn 5 je tega dne v Zemljino krožnico vtirila hkrati kar dve vesoljski plovili, imenovani komandno-servisni modul in lunarni modul, nato pa ju je tretja stopnja s ponovnim vžigom usmerila na pot proti Mesecu. Po vtirjenju v njegovo orbito sta vesoljca Neil



Edina dobra slika, na kateri je mogoče zanesljivo videti tudi Armstronga – in to v steklu čelade Edwina Aldrina! Razlog je sila preprost: ves čas bivanja na Luni je bila poldrugi kilogram težka kamera pritrjena na prsni del skafandra Neila Armstronga, ki torej o svojem prvem koraku na Mesec (razen televizijskih posnetkov in posnetkov filmske kamere) nima niti ene same dobre barvne fotografije!

Armstrong, ki je bil poveljnik tričlanske posadke, in Edwin Aldrin, ki je bil pilot komandnega modula, prešla iz komandnega v lu-

narni modul Orel. Ta je pristal na Mesecu v točno določenem času, ko so sončni žarki padali na površje pod najugodnejšim možnim kotom, tako da je bila vidljivost najboljša. Pri nas je bil takrat že 21. julij zjutraj, v Ameriki pa 20. julij zvečer.

Ko se je Armstrong spustil po devetih prečkah lestve na eni od štirih pristajalnih nog »pajka«, je poročal: »Sem na zadnji stopnici... Zdaj sem na podpornem krožniku Orlove noge... Noga lunarnega modula se je pogreznila samo štiri ali pet centimetrov v površinsko plast. Površje iz-

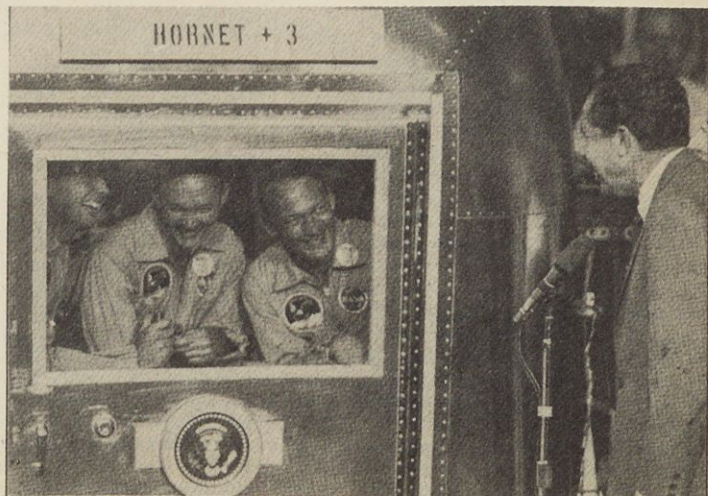
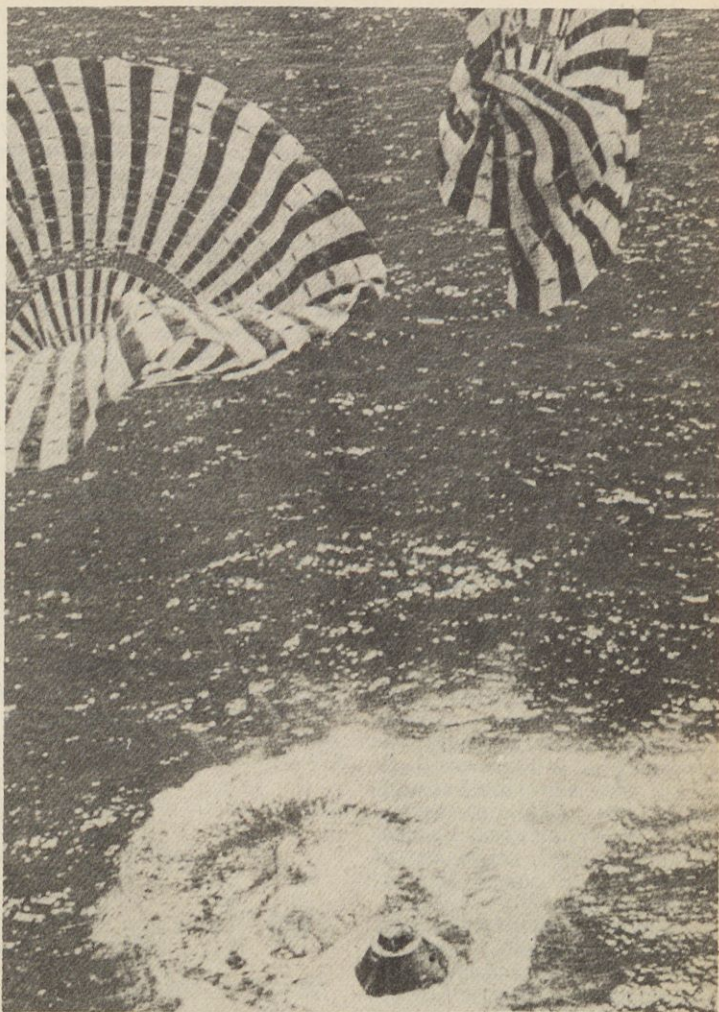
Zadnje dejanje: edini del, ki je ostal od velikanske rakete Saturn 5, se je spustil v vode Pacifika. Čas pristanka se je od načrtovanega razlikoval le za pol sekunde!

gleda drobnozrnato... kot najfinjši puder.« Vesoljec je za trenutek obstal, se lahko obrnil v desno, previdno stegnil levo nogo in napravil okoren, nereden korak na površje Meseca. Dvajset minut se je Armstrong sam sprehajal po tujih Luninih tleh, nato pa se mu je po isti poti pridružil še Edwin Aldrin. To je bil prvi sprehod dveh astronautov na nekem drugem planetu. Trajal je dve uri in pol. Vesoljica sta nabrala 21,4 kg vzorcev Luninih tal ter na njeno površje namestila različne instrumente za znanstvene meritve. Medtem ju je v orbiti čakal tretji astronaut Michael Collins, ki je med kroženjem okoli Meseca stalno izgubljal radijsko zvezo s Houstonom in se po njej – ko jo je imel – pridušal, da je poleg Rusov in Kitajcev edini, ki ne more gledati prenosa pristanka prvih ljudi na Mesecu.

21 ur 36 minut in 17 sekund po pristanku sta prva obiskovalca Lune uspešno vzletela s površja s pomočjo zgornjega dela ali stopnje lunarnega modula, pri čemer je spodnji (pristajalni) del, ki je ostal na Luni, služil kot vzletna ploščad. Na njem je ostala pritrjena pozlačena ploščica s poslanico tedanjega ameriškega predsednika Nixona: »Prišli smo v miru za vse človeštvo«.

Po ponovni združitvi s komandno-servisnim modulom so se astronauti s pomočjo vžiga glavnega raketnega motorja na servisnem delu zopet usmerili proti Zemlji. 24. julija 1969 so po 195 urah 18 minutah in 35 sekundah srečno pristali v Pacifiku. Dolžina poleta se je od predvidene razlikovala le za pol sekunde...!

Ameriški predsednik Nixon sprejema posadko Apolla 11 po uspešno zaključeni odpravi na Mesec.



Jernej Böhm

DOMOFON

Če takole na hitro preletite prispevek, izgleda, kot da je pred vami obsežen projekt. Toda, če pogledate natančneje, lahko ugotovite, da je mogoče elektrono vgraditi v komaj še spodobno ohišje. Dolgo časa sem odlagal za objavo tega prispevka, ker sem bil prepričan, da naloga nemara ne bi bila zanimiva. Spominjam se, da sem se z našim hišnim domofonom spopadel tik pred odhodom na morje leta 1975. Takrat sem si dobrodu oglel staro napeljavno ter izdelal novo, v tem prispevku opisano elektrono. Kar težko sem dočkal konec počitnic, tako močno me je vlekel domov, da dokončam zastavljeno nalogo. Nekoliko me je skrbelo, ali so bili izračuni in predpostavke točni, ali bo naprava dobro delovala tudi v pravem okolju in ne samo v »laboratoriju«. Prav vseh žic, ki so sestavljale stari domofon, le nisem mogel pregledati. Prav tako nisem vedel, kaj me še čaka v posameznih stanovanjih našega bloka. Pristop, ki sem ga ubral, je zahteval, da ne menjam stare opreme, če pa že, le v najmanjši možni meri.

Ko sem pred dnevi vzel v roke dokumentacijo domofona in si ogledal elektronsko shemo, sem bil presenečen nad tem, da bi nekaj podobnega sestavil tudi toliko let kasneje. Predvsem pa mi je bila všeč izvedba varovanja uporabe domofona, in nehote sem pomislil na podobnost varovanja računalniških programov. Ni računalniške hiše, ki ne bi skušala preprečiti brezplačno uporabo njihovega truda. Toda mnogo bolj kot programske zaščite so učinkovite zaščite v strojni (hardware) opremi, verjetno preprosto zato, ker se nanjo razume bistveno manj ljudi. Ste torej pred lepo priložnostjo, da ob izdelavi domofona spoznate še metode varovanja, ki jih boste morda čez nekaj let prisiljeni načrtovati, da bi s tem zaščitili izdelek svoje tovarne. (Upam, da ne boste na nasprotni strani.) Tovrstna zaščita se vgrajuje v nekatere sodobnejše naprave (računalnike). Če sem pošten, moram priznati, da se problema zaščite takrat nisem zavedal. Ko sem se lotil domofona, sem

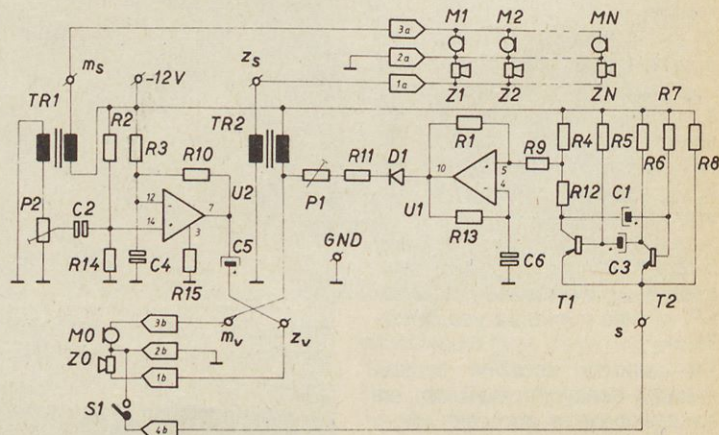
na tihem le računal, da se mi bodo vsaj materialni stroški izšli. Projekt sem namreč finančno podprl kar sam. Razmišljal sem nekako takole: domofon, ki sicer ni deloval, bi bilo potrebno v principu le popraviti in ne zamenjati z novim. Novega stroška formalno ne bi bilo možno opravičiti. Ker pa sem dodal električno ključavnico in s tem možnost daljinskega odpiranja vhodnih vrat, lahko novost ponudim tistim, ki jo želijo in zanjo kaj prispevajo (podjetniška logika). Ker pa ne morem preprečiti, da se ta možnost svobodno izkoristi, napolnjava je pač skupna lastnina in je nisem smel spreminjati, je potrebno do sedaj mrtvo tipko in napeljavo za odpiranje vrat priključiti na samo meni znani način. Večina bi to tipko vezala v tokokrog ključavnice, tako kot tipko za zvonec. Takemu »piratstvu« sem se zoperstavil s posebnim vezjem. Kako zelo sem se zmotil in kako zelo slabo sem poznal svoje sosede. Čisto po nepotrebnem sem stvar kompliciral.

Kako deluje domofon

Pogled na sliko 4 pove, kaj je predpogoj, da lahko izpeljemo opisano realizacijo domofona. V okviru

govorilno tablo pred vhom v blok. Domofonski aparat je v bistvu preprost telefonski aparat z mikrofonom in slušalko, a brez številčnice, ter tipko za odpiranje vrat. Pod govornilo tablo sta pritrjena običajni telefonski mikrofoni ter zvočnik. Narisana tuljava simbolizira električno ključavnico, v katere tokokrogu sta še varovalka ter upor za morebitno nastavitve delovne napetosti na navitju ključavnice. Na ohišje elektrone staja pritrjena tudi svetleča dioda (D7) in tipka (T_{10}), ki naj bi poenostavila vzdrževanje. Dioda zasveti, kadar odpremo električno ključavnico iz stanovanja. Slednje lahko napravimo tudi z omenjeno tipko na čelni plošči. S stikalom, ki ga vidimo na zgornji omenjeni sliki, bomo vključili poseben akustični signal takrat, ko bodo vhodna vrata zaklenjena.

Celotno električno vezje domofona je narisano na treh shemah. Na sliki 1 je narisan akustični del. Za mikrofoni M_0 , ki se nahajata na vhodni tabli, uporabimo običajen mikrofonski vložek telefonskega aparata. Vežemo ga v serijo z navitjem transformatorja TR2. Tak transformator je v Iskrinih telefonih in ga zatorej ne bo težko kupiti. Njegova naloga je, da posreduje električni signal, ki ga pov-

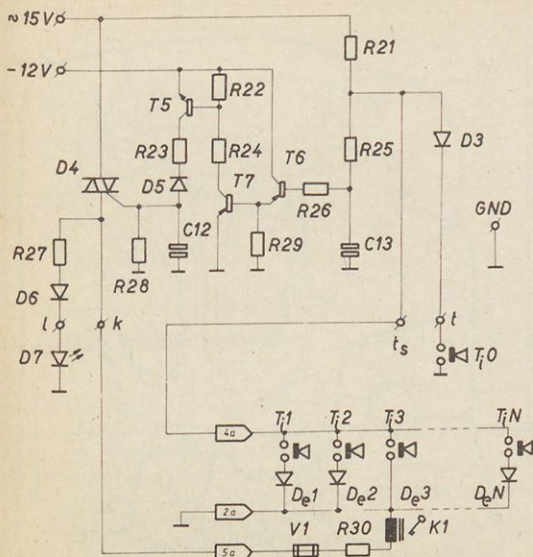


Sl. 1. Shema avdio ter signalne stopnje

je zajeta elektrona v primernem ohišju. Opremljena je s tremi konektorji (a, b in c). Elektrono napajamo iz omrežja oziroma s 15 volti preko ustreznega varovanja (V2). Transformator in glavna varovalka sta v mojem primeru dislocirana in se nahajata v glavni razdelilni omarici. Elektrona je vgrajena v drugo omarico, več metrov oddaljeno od razdelilne. V omarico z elektrono sta speljana tudi kablja (splet žic), ki povezujeta domofonske aparate v stanovanjih in

zroči mikrofoni, enemu od zvočnikov oziroma slušalk v stanovanju tako, da se prenese kar največja možna energija. To je pomembno tudi v našem primeru, ker nam ni treba uporabiti ojačevalnika.

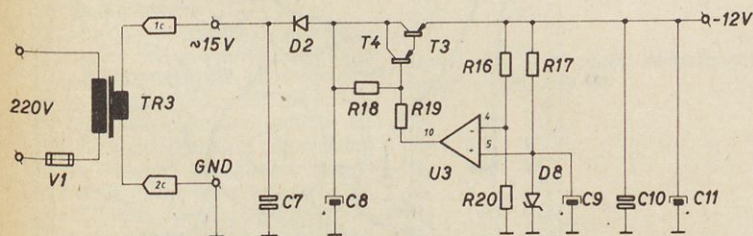
V povsem drugačni situaciji je človek pred vhom v blok. Ta nima na voljo slušalke. Bistven razlog za to je, da bi



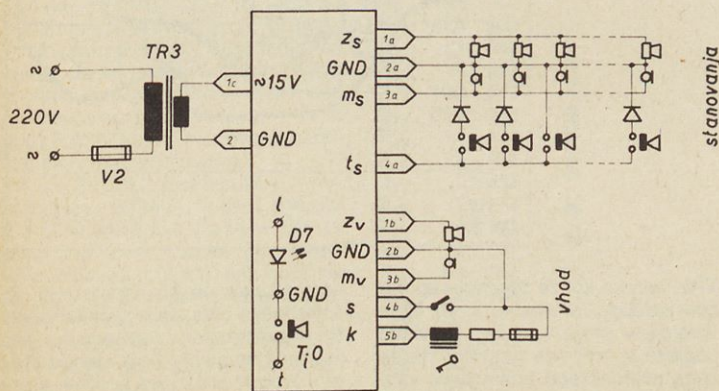
Sl. 2. Shema električne ključavnice

bila slušalka tarča nasilja. Prej ali slaj bi ostali brez domofona. Zvočnik in mikrofonski sta varno skrita za vhodno tablo. Ker pa je razdalja med obiskovalcem in zvočnikom velika, pa še hrup ulice je prisoten, je nujno glas iz stanovanja primerno ojačiti. Kadar koli dvignemo slušalko domo-

fona, se vključi eden od mikrofonov M1/MN. Mikrofonski se obnaša kot upor, njegova upornost se spreminja v odvisnosti od zračnega valovanja, ki ga povzročamo z govorjenjem. Zaradi tega se v istem ritmu spreminja tudi električni tok, ki teče skozi primarno navitje transformatorja TR 1.



Sl. 3. Shema napajalne stopnje



Sl. 4. Medsebojne povezave

Temu dogajanju sledi sekundarna napetost oziroma napetost na potenciometru P2. Stik ojačevalnika (U2) priporoča proizvajalec čipa, najdete pa ga v ustrezni tehnični dokumentaciji.

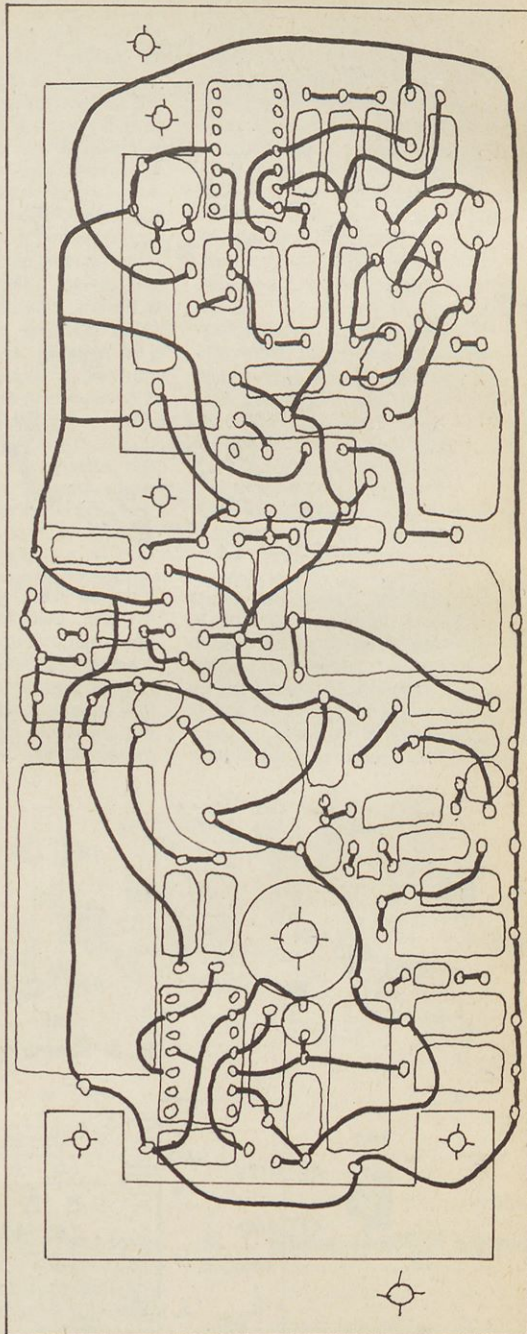
Na sliki ni natančneje narisan, da je istočasno z elektroniko povezan le en aparat v stanovanju. Vključi se avtomatično, ko dvignemo slušalko domofona. (Nič groznega se ne bi zgodilo, če bi dvignili dve ali kar vse slušalke, le slišali bi se slabše).

Preostalo vezje na 1. shemi predstavlja signalni generator, ki deluje v povezavi s stikalom S1. V našem bloku velja pravilo, da morajo biti vhodna vrata med deseto uro zvečer in šesto zjutraj zaklenjena. Smisla te zapovedi ne razumem, saj nam lahko precej teži npr. beg pred požarom ali med potresom, k varnosti pred nepridipravi pa ne prispeva ničesar. Neprijetno je tudi takrat, ko moraš spremiti prijatelje do vhodnih vrat, sicer lepo, a ob treh zjutraj hudo naporno opravilo. Kdaj pa kdaj se kdo vrne iz daljne Japonske in očitno ne uspe pravočasno naravnati svoje ure na srednjeevropski čas. Zaklenjenih vhodnih vrat ni mogoče odpreti drugače kot s ključem. To, ali so glavna vhodna vrata v blok zaklenjena, se v stanovanju ne da ugotoviti. Marsikdo bi tedaj, ko s tipko ni mogoče odpreti vhoda, pomislil, da je odpovedal domofon (slaba reklama). Teh neprijetnosti naj bi nas obvarovalo mikrostikalo, ki se preklopi, ko zaklenemo tisto nesrečno ključavnico. Stikalo priključi na napajanje tranzistorjski astabilni multivibrator (T1, T2 s pripadajočimi upori in kondenzatorjema C1 in C3). Nihanje je relativno počasno: enkrat na tri sekunde. V času prevajanja tranzistorja T1 se spremeni tudi napetost delilnika R4/R12, kar je pogoj za osciliranje NF oscilatorja (cca. 1 kHz), ki ga sestavlja integrirano vezje U1 s pripadajočimi elementi. Izhod U1/10 preko diode D1 in uporov R11 in P1 shuntira (veže paralelno) mikrofonski M0. Tokovna sprememba se preko transformatorja TR2 prenese do ene od slušalk Z1/ZN. V zvočniku slišimo prekinjajoče piskanje.

Na sliki 2 je narisan vezje, ki omogoča daljinsko odpiranje vrat na začetku omenjeni skrivnostni način. Dorisani so tudi vsi ostali elementi izven tiskanega veza, ki »sodelujejo v igri«, torej tipke v stanovanjih, s katerimi odpiramo vhodna vrata v blok (T1, T2, ..., T1N), ter pripadajoči dekodirniki (De1, De2, ..., DeN), električna ključavnica K1,

varovalka tokokroga ključavnice V1, predupor ključavnice R30, kakor tudi tipka Ti_O in svetleča dioda D7, ki sta pritrjeni na čelno ploščo elektronike.

Preko upora R21 je točka ts vezana na 15 voltno sinusno napetost, preko filtra R25C13 pa na vhod krmilnika triaca. Če nobena od tipk ni pritisnjena, je napetost na kondenzatorju kar 0 voltov, natančneje: v času pozitivne polperiode prav rahlo naraste preko 0V, da se v času negativne polperiode vse to izniči ter napetost na kondenzatorju C13 doseže celo rahlo negativno vrednost. Tranzistor T6 je ves čas zaprt, saj napetost na C13 nikoli ne preseže tistih -1,4 volta, ki so potrebni za odprtje. Če pritisnemo tipko Ti_O , se dogajanja na C13 bistveno spremenijo. Dioda D3 vezje spremeni v nekakšen polvalni usmernik. Kondenzator C3 se polni proti -15 voltom v negativni polperiodi, ter zatem proti +0,7 voltom, toliko je namreč največja napetost silicijeve diode v prevodni smeri. Povprečna napetost, ki se vzpostavi na kondenzatorju C13, tedaj preseže zahtevanih -1,4 volta. Odpreta se tranzistorja T6, in T7 (darlington), s tem pa tudi T5. Tok, ki steče preko upora R23, diode D5 in upora R28, povzroči na slednjem dovolj velik padec napetosti, da se triac D4 odpira, ko napetost med anodama preseže neko minimalno vrednost. (Triac se namreč dosledno zapira pri prehodu sinusoida preko izhodišča.) Električna ključavnica se aktivira, dioda D7 zasveti. V točko ts so vezane tudi vse tipke v stanovanjih. Tipka Ti_3 na naši shemi nima v serijo vezane diode (pravilnega dekodirnika). Če pritisnemo nanjo, vezemo bazo tranzistorja T6 na maso (GND), njegova baza ostane na 0 voltih. To pa smo želeli: če ne vgradimo pravilnega dekodirnika, ostane tranzistor T6, ko pritisnemo na »piratsko« tipko, zaprt, s tem pa tudi ključavnica K1. Shema na 3. sliki je tipičen visoko stabilni napajalnik. Kvaliteten napajalnik je predpogoj za soliden zvok. Prepričan sem, da vam tega, kot tudi sheme, ni potrebno posebej razlagati.



Sl. 5. Tiskano vezje

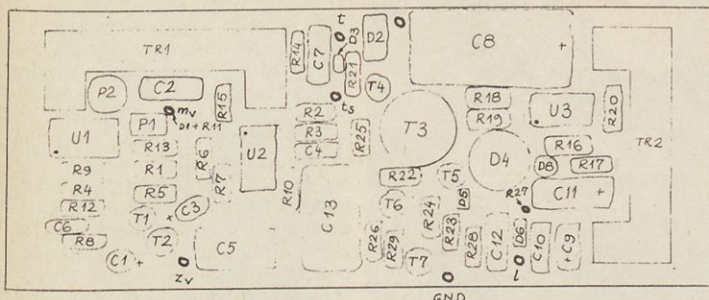
Gradnja

Najprej si priskrbite ves potreben material, šele nato se lotite izdelave tiskanega vezja. Spominjam se, da pred leti z materialom nisem imel posebnih težav.

Slutim, da bo tokrat morda nekoliko težje s transformatorjema TR1 in

TR2, vendar kot že rečeno – uporabite indukcijske tuljave, ki jih Iskra vgrajuje v svoje telefone. Previdno pogledjte v drobovje nekoliko starejšega telefonskega aparata, če vam ni jasno kaj potrebujete. (Novejši telefoni nimajo indukcijske tuljave!) Če

vam nikakor ne bo uspelo priti do potrebnega dela, pa navijte običajen NF transformator v razmerju 1:4. Na sekundarno navitje (ima manjše število ovojjev) priključite zvočnik v prvem primeru, v drugem pa potenciometer P2.



Sl. 6. Razporeditev elementov

Preveril sem tudi dosegljivost integriranega vezja PA237 ter potem v seznamu materiala navedel ekvivalentno vezje, ki pa, žal, (dimenzijsko) ni kompatibilno (nima istega števila priključkov), tako da predlog na sliki 5 ni povsem ustrezen in bo potreben »redesign«.

Opazili ste, da nekaterih elementov ni na tiskanem vezju, npr.: upora R27. Prispajkamo ga neposredno na vrata triaca. Podobnih primerov je še nekaj.

Na tranzistor T3 pritrdimo (nataknemo) standardno hladilno telo, da zagotovimo nekoliko izdatnejše hlajenje. Ostalih elementov ni potrebno dodatno hladiti.

Kot ste lahko razbrali iz zgornjega teksta, so vsi uporabljeni mikrofoni ogljeni oziroma takšni, kot jih uporabljamo v javni telefoniji. En tak mikrofoni (M₀) je potrebno pritrditi na vhodno tablo skupaj z zvočnikom. Tako primerno perforiramo (prevrtamo). Pri tem mislimo tudi na to, da bo potrebno mikrofoni od časa do časa zamenjati. Tudi vse slušalke so standardne.

Električna ključavnica je 12 voltna. Ker pa jo napajamo s 15 volti, bo potrebno s poskusom ugotoviti pravo vrednost upora R30. Prav lahko se zgodi, da bo njegova vrednost kar 0 ohmov, pač odvisno od upornosti (dolžine) veznih žic. Varovalko V1 in upor R30 pritrdimo v neposredni bližini električne ključavnice.

Stikalo S1 lahko tudi izpustite, v nasprotnem primeru ga pritrdite v vhodna vrata tako, da se vključi, ko vrata zaklenete. Lahko pa stikalo uporabite tudi drugače, npr. tako, da se piskanje aktivira, ko obiskovalec odpre (odrine) vrata.

Ojačenje nastavimo s potenciometrom P2. Ne gre pretiravati, ker lahko ojačevalnik zaniha.

Dekodirne diode skrijte v bužirko, to pa prispajkajte v ohišje domofon-

skega aparata (pri vsaki »stranki«). Upati je, da »zaščita« ne bo zlahka odkrita. Pa mnogo zabave!

Seznam elementov

Kondenzatorji (če ni drugače označeno: poliester, 10%, 100 V)

C ₁	5 μF/25 V (tantal)
C ₂	100 nF
C ₃	5 μF/25 V (tantal)
C ₄	100 nF
C ₅	100 μF/25 V (elektrolit)
C ₆	10 nF
C ₇	100 nF
C ₈	1000 μF/25 V (elektrolit)
C ₉	5 μF/25 V (elektrolit)
C ₁₀	100 nF
C ₁₁	100 μF/25 V (elektrolit)
C ₁₂	10 nF
C ₁₃	1 μF

Upori (če ni drugače označeno: plastni, 10%, 1/8 W)

R ₁	82 kΩ
R ₂	150 kΩ
R ₃	150 kΩ
R ₄	4,7 kΩ
R ₅	180 kΩ
R ₆	10 kΩ
R ₇	100 kΩ
R ₈	1,2 kΩ
R ₉	15 kΩ
R ₁₀	270 kΩ
R ₁₁	1 kΩ
R ₁₂	4,7 kΩ
R ₁₃	100 kΩ
R ₁₄	680 kΩ
R ₁₅	12 kΩ
R ₁₆	12 kΩ
R ₁₇	1,2 kΩ
R ₁₈	1,8 kΩ
R ₁₉	1,8 kΩ
R ₂₀	4,7 kΩ
R ₂₁	68 kΩ
R ₂₂	12 kΩ
R ₂₃	180 Ω
R ₂₄	1,5 kΩ
R ₂₅	68 kΩ
R ₂₆	39 kΩ
R ₂₇	180 Ω
R ₂₈	1,5 kΩ

R ₂₉	22 kΩ
R ₃₀	4,7 Ω/5W

Potenciometra (linearna):

P ₁	5 kΩ
P ₂	1 kΩ

Diode:

D ₁	1N4148
D ₂	1N4005 (1N4007)
D ₃	1N4148
D ₄	KT772 (Iskra) triac: 6 A/200 V
D ₅	1N4002
D ₆	1N4002
D ₇	LED Jumbo, 4 mm
D ₈	BZ3 zener dioda, 3 V, 1/2 W
De ₁ , De ₂ , ... De _N	1N4148 (dekodirnik)

Tranzistorji:

T ₁	BC 307 PNP silicijev tranzistor malih moči
T ₂	BC 307
T ₃	BC 287 PNP silicijev tranzistor (TO-39 ohišje) srednjih moči s hladnim rebrom
T ₄	BC 307
T ₅	BC 107 NPN silicijev tranzistor malih moči
T ₆	BC 307
T ₇	BC 307

Integrirana vezja:

U ₁	μA741 (EI) operacijski ojačevalnik
U ₂	PA237 (General Electric) funkcionalna zamenjava: TBA 820 (EI) 2 W avdio ojačevalnik
U ₃	μA741

Ostalo:

V ₁	varovalka 1 A
V ₂	varovalka 1 A, počasna (cevna)
K ₁	električna ključavnica 12 V (Elektrovod)
TR ₁	diferencialni transformator (Iskra ATA)
TR ₂	diferencialni transformator (Iskra ATA)
TR ₃	mrežni transformator 220V/14,5 V – 0,8 A

M₀, M₁, ..., M_N telefonski mikrofonski vložek

Z₀ zvočniki 0,3 W/8Ω

Z₁, Z₂, ..., Z_N telefonska slušalka

S₁ mikrostikalo

Ti₀, Ti₁, ..., Ti_N tipka

a, b mikrofonska vtičnica (5-polna)

c priključna sponka ali konektor

Bojan Rambaher

STOPNICE IN STOPNIŠČA

Kadarkoli je bilo treba premagati kakšno razdaljo na zemeljski površini, se je človek nekako znašel in si poiskal najlažjo pot. Danes seveda potujemo po cestah, ki si jih je človek zgradil prav v ta namen. Že takrat pa je imel največje težave z navpičnimi ovirami. Ni mu preostalo nič drugega, kakor da jih je obšel.

To mu je začelo presedati predvsem takrat, ko si je že nabral dovolj izkušenj in razuma, da si je zgradil bivališča v drevesnih krošnjah in v jamah na pobočju gora. Zaradi takšnega načina bivanja si je moral izmisliti pripomočke, s katerimi bi se lahko premikal navpično in se povzpel do svojega bivališča. Prva stopnja lestve je bila veja ali deblo s prisekanimi vejami, po katerih je lahko hodil. Ko so si naši predniki začeli postavljati večnadstropne domove, so se znašli pred podobnim problemom. Morali so si izmisliti nekaj bolj priložnega, kot je bilo deblo s prisekanimi vejami, ki so ga še do poznega srednjega veka uporabljali kot prenosno stopnišče. Hkrati s kamnitimi zgradbami je nastalo tudi kamnito ali leseno stopnišče. Če človek stopa po stopnicah v hiši, mu je blizu predstava, da se vzpenja po stopnicah

slave in pomembnosti, zato ni čudno, da so stopnice kmalu postale najpomembnejši objekt patricijskega domovanja.

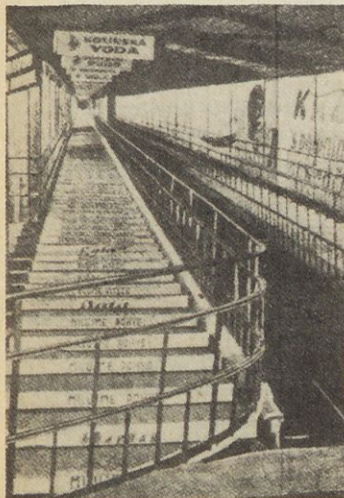
Tudi danes, v dobi dvigal, paternostrov in eskalatorjev navadne stopnice niso izgubile svoje pomembne vloge. So zanimiv stavbni element, ki omogoča raznovrstno postavitev notranjih prostorskih členov zgradb, nesporno pa so pomembne tudi z gledišča uporabnika, to je pešca.

Povedati moramo, da se je danes iz znanja o vertikalni komunikaciji razvila že prava znanost. Gradbeniki natančno vedo, v kakšnem razmerju morata biti dolžina in višina stopnic glede na njihov naklon, in v zvezi s tem so določeni tudi standardi. Seveda si pri vsaki gradnji ta pravila priredimo po svoje, vendar se moramo kljub temu držati nekaterih zakonitosti, da so stopnice udobne in nas ne utrujajo s svojo konstrukcijo. Že v preteklosti so gradbeniki prišli do zanimivih zamisli. Ponekod so imeli dve vrsti stopnic, ene za vzpon, druge za sestop, vsake oblikovane in razporejene nekoliko drugače, da so bile prilagojene vrsti hoje. Različen tip polžastih stopnic so imeli tudi v trdnjavah. Navadno so bile v gra-

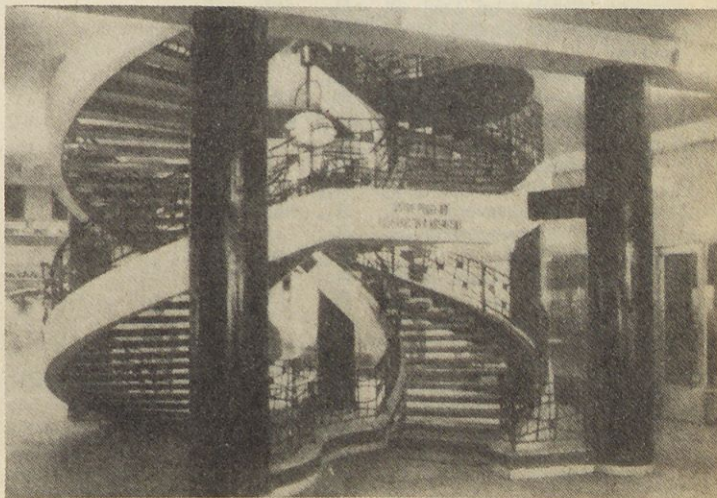
dovih stopnice narejene tako, da je bil širši del izhoda obrnjen proti napadalcu. Celotno stopnišče je bilo zgrajeno z namenom, da je imel branilec z desne strani več prostora za boj, medtem ko je napadalca na spodnji stopnici ovirala že širina stopnice in še sredinska stena.

Na kratko lahko torej povedano strnemo v naslednje: stopnišče je način vertikalne komunikacije med različnimi ravninami tal oziroma tudi prostor, v katerem so nameščene stopnice. Razmerja in gradbena načela so natančno določena s statičnimi izračuni in normami.

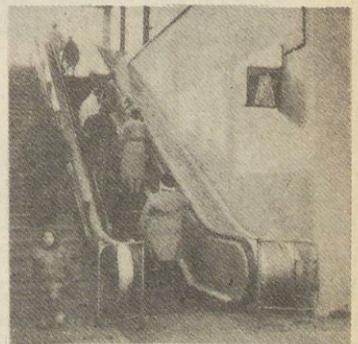
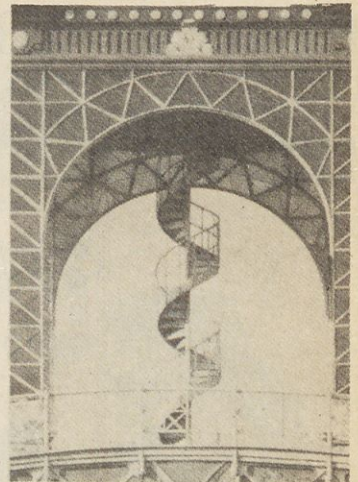
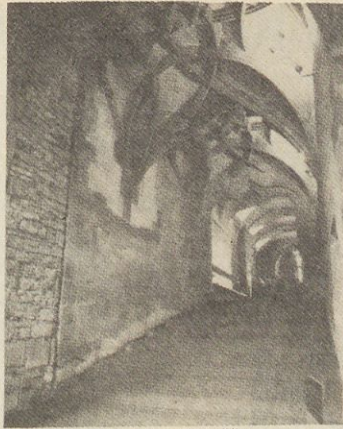
Nadalje naj povemo, da mora biti stopnišče udobno in varno ter dostopno iz vseh prostorov zgradbe. Temu je namenjen tudi predpis, da se morajo vsa vrata, ki vodijo na stopnišča javnih zgradb, odpirati v smeri izhoda iz zgradbe. Stopnišče mora biti tudi dovolj prostorno, da omogoča prenašanje pohištva, biti mora dovolj osvetljeno in prezračeno, ne nazadnje pa naj bi bilo tudi najtrpežnejši del zgradbe pri morebitnem potresu in podobno. Večina stopnišč je opremljenih tudi z ograjo. Posamezne tipe stopnišč med seboj ločimo po funkciji (glavno, stransko...), po namestitvi (zunanje, notranje...), po obliki (ravno, polžasto...), po tipu stopnic, načinu konstrukcije itd., pa tudi po materialu, iz katerega so (kovinska, lesena, kamnita, betonska...). Skratka, stopnice so element zgradbe, ki dopolnjujejo in izpolnjujejo naš življenjski prostor, a jih skoraj ne opazimo, kadar so izdelane lepo in funkcionalno.



I stopnice na športni stadion



II stopnišče v podzemski prehod



1. zunanje terensko stopnišče
2. jahalne stopnice v srednjeveških mestih
3. polzaste kovinske stopnice
4. zunanje stopnišče na podpornih stebrih
5. tekoče stopnice

A – razdelitev stopnišč po naklonu stopnic

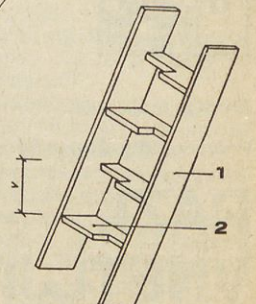
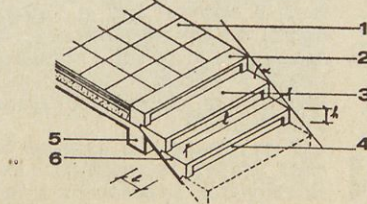
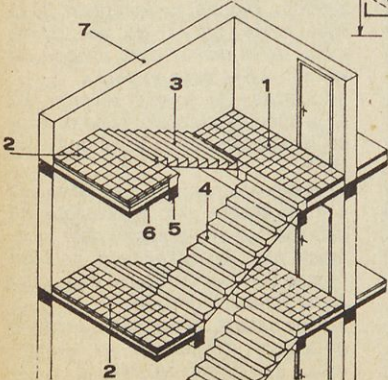
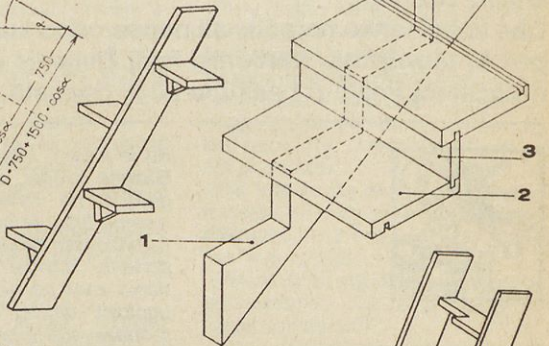
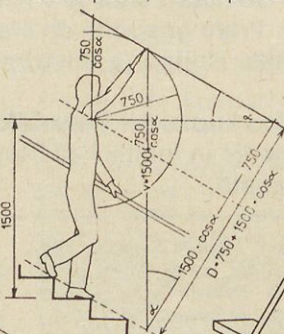
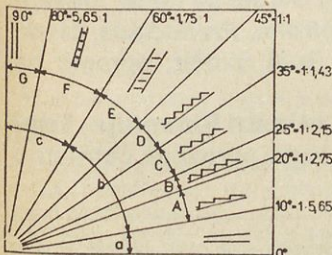
B – določanje višine podhodov

C – lesena stopnišča (1. stopnišče, 2. stopnice, 3. podpornik)

D – nazivi: 1-podest, 2-končna stopnica, 3-izstopna stopnica, 4-ličnica stopnice, 5-podestni nosilec, 6-čelo stopnice, a-dolžina stopnice, b-širina stopnice, h-višina stopnice, x-naklon okvirja

E – nazivi pri stopnišču:

1-podest, 2-nadpodest, 3-vstopni okvir, 4-izstopni okvir, 5-podestni nosilec, 6-podestna plošča, 7-zid stopnišča



NOVO V ZBIRKI KLASIKI FANTASTIKE

V zbirki mladinskega berila, v kateri objavljamo klasična dela znanstvenofantastične in pustolovske zvrsti, obogateni s črno-belimi ilustracijami priznanih slovenskih ilustratorjev, sta izšli knjigi:



V osemdesetih dneh okoli sveta je najuspešnejše delo Julesa Verna, v katerem avtor opisuje pustolovščine angleškega gentlemana Phileasa Goffa in njegovega francoskega služabnika Jeana Passepartouta, ki za stavo prepotujeta svet v zelo kratkem času, kljub številnim pripetljajem na poti. Knjigo je prevedel Franc Stopar, ilustriral Miroslav Šuput, opremil pa Matjaž Schmidt.

Jedro nove knjige Roberta Louisa Stevensona, avtorja *Otoka zakladov* in *Črne puščice*, je fantastična povest o dveh osebnostih v enem človeku – *Nenavadna zgodba o dr. Jekyllu in gospodu Hydeu*. Prevajalec Božidar Pahor je v izbor uvrstil še nekaj Stevensonovih fantastičnih novel in povesti: *Vrata gospoda de Malétraita*, *Prenočišče*, *Markheim*, *Duh iz steklenice*, *Faleška obala*. Knjigo je ilustriral Rudi Skočir, opremil pa Matjaž Schmidt.

Obe knjigi lahko naročite ali neposredno kupite pri **Tehniški založbi Slovenije, Lepi pot 6, Ljubljana**. Naročniki revij *Življenje* in *tehnika* ali *Tim*, ki so poravnali četrtletno naročnino, imajo p i nakupu 20 % popusta.



Thomas N. Scortia

Prevedel Mitja Zupancič

**PAZI,
VNETLJIVO!**

Ko je mestni urednik časopisa *The Gazette* zvedel, da si feniks gradi gnezdo na samem vrhu kupole mestne hiše, je seveda hitro poslal na prizorišče svojega najboljšega reporterja. Novinar, neustrašen mladenič, znan po svoji domiselnosti, je ugotovil, da bo kaj malo pridobil z opazovanjem prihajajočega žrtvovanja s pločnika, zato je podkupil hišnika, si s tem zagotovil dostop do napušča, ki je obkrožal podstavek kupole, in splezal po ozki kovinski lestvi do vrha, kjer se je ptič ukvarjal s svojim delom.

»Ali se zavedaš,« je nagovoril feniksa, »da je to zelo nenavadno mesto za gnezdo, še posebno z ozirom na tvoj namen?«

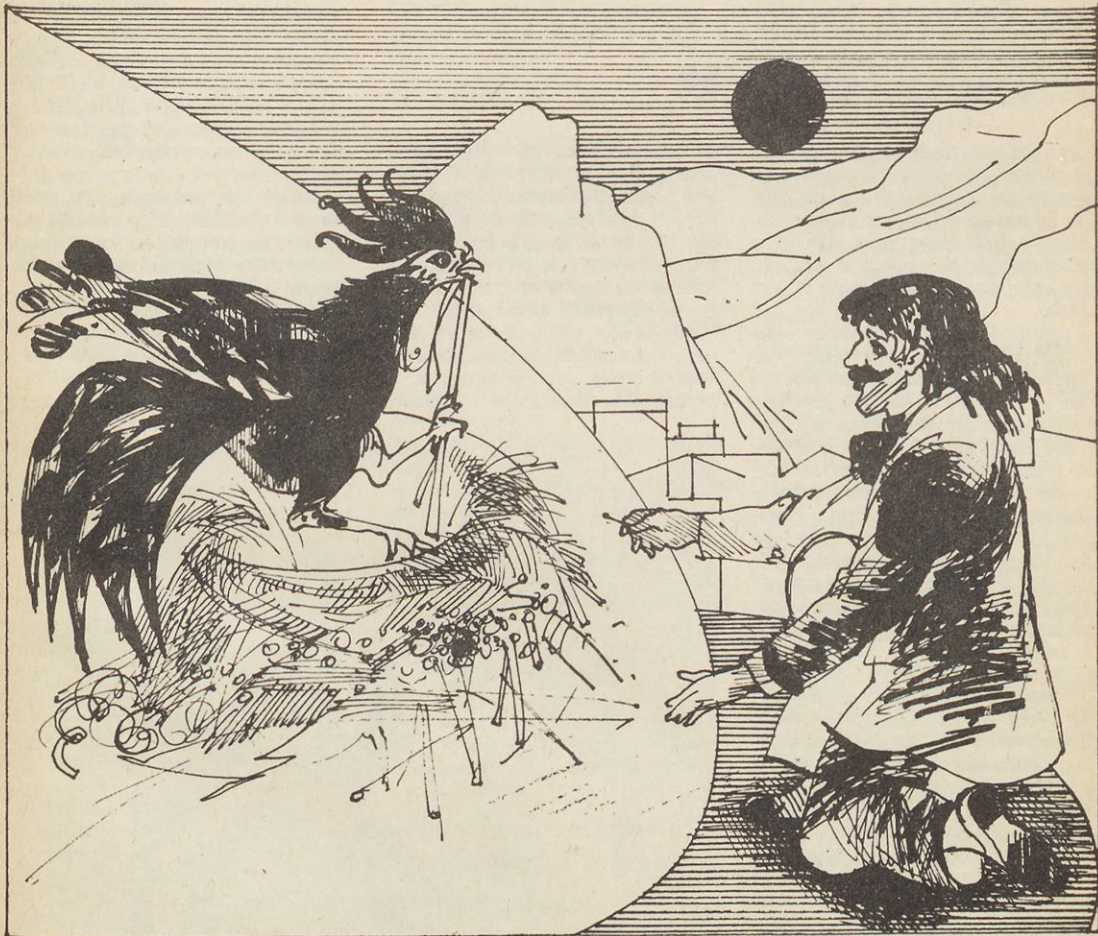
»Seveda,« je rekel ptič in prekinil z delom, »vendar na tem področju ni višje točke, nimam pa več dovolj moči, da bi odletel proti zahodu na kak vrh v Skalnem gorovju.«

»Povej mi,« je vprašal reporter, ko se je spomnil svoje službene dolžnosti, »ali je res, da si edini svoje vrste?«

»Popolnoma res,« je rekel feniks in iz kupa krame, skrbno položene na pobočje kupole, potegnil dolg celofanski trak. Po nekakšnem zapletenem, a čudovitem vzorcu, ga je hitro začel vpletati v gnezdo.

»In ko ostariš, si zgradiš gnezdo in ga zažgeš, medtem ko si v njem?«

»Da,« je utrujeno odvrnil ptič.



»In se ponovno rojen dvigneš iz pepela?«

»Popolnoma res.«

»Toda,« je rekel reporter in se namrščil, »mislim sem, da prebivaš samo na vzhodu.«

»Saj sem, doslej,« je ptič pritrdil. »Vendar pa, ker je feniks simbol vedno znova obnavljajoče se mladosti, sem sklenil preseliti se na primernejši kraj.«

»Sem, v dolino Mississippija?«

»Ne bodi trapast,« je rekel ptič. »Bil sem na poti v Hollywood, a sem predvidel, da bom umrl preden bom priletel na cilj.«

»Torej lahko predvidiš svojo smrt?«

»Seveda, prav tako kot druge dogodke. Sem jasnoviden.«

»Jasnoviden? To pomeni, da lahko napoveš prihajajoče dogodke, kajne?«

»Da,« je rekel feniks in pričel v gnezdo, ki je bilo že skoraj dokončano, vpletati krpo časopisnega papirja

»Recimo izid naslednjih volitev in kdo bo zmagal na svetovnem prvenstvu in...«

»Oh, to in še mnogo več,« je rekel ptič in se namestil v dokončano gnezdo. »Toda ne zahtevaj tega od mene. Vsi vedno hočejo brezplačno prerokovanje. Zoprna reč.«

»Nisem imel tega namena,« je ugovarjal reporter.

»Si, si,« ga je ptič zavrnil. »Kakorkoli že, do dvanajstih je le še nekaj minut.«

»Je to trenutek, ko...?«

»Da,« je rekel feniks. »Točno opoldne.« Reporter je molčal in si ogledoval gnezdo.

»Gnezdo ni povsem tako, kot sem pričakoval,« je naposled pripomnil. »Mislim sem, da uporabljaš sandalovino in razne druge eksotične rastline.«

»Pa mi povej,« ga je nestrno zavrnil ptič, »kje naj tod okoli dobim sandalovino?«

»Prav imaš,« se je strinjal reporter.

»Opazil pa sem,« je dodal s kančkom ponosa v glasu, »da si za del svojega gnezda uporabil naš časopis.« Pokazal je na velik kos potiskane papirja, na katerem je bilo videti napis The Gazette, pod tem pa črn podnaslov.

»Da. Vendar pa ni preveč primeren material.« Feniks se je nezadovoljno premestil. »Ali veš koliko je točen čas?« je vprašal.

»Minuta do dvanajstih,« mu je ustregel mladenič. »Če se ne motim, se vžgeš spontano?«

»Žal ta del legende ni povsem resničen,« je vzdihnil feniks. V preteklosti sem običajno imel pomoč!

»O,« je rekel reporter, »nisem vedel. Ti lahko ponudim vžgalico?«

Ptič je vrgel pogled na krpo časopisnega papirja s črnim izstopajočim podnaslovom: Preizkus nevtronske super bombe danes opoldne.

»Ne bo potrebno,« je rekel.

ZAŠČITA PRED STRELO Z VARISTORJEM

Od nekaj se je človek bal ognja, ki je prihajal z bliskom in grmenjem na zemljo. Ker si pojava ni znal razložiti, ga je povezoval z jezo bogov, čeprav se mu je čudno zdelo, ker strela ni izbirala žrtev. Zadelala je zdaj dobre, zdaj slabe ljudi, imovino in celo živino.

Z odkritjem osnovnih principov električne razelektritve med dvema napsrotnima elektrinama je bil napravljen prvi teoretični korak k obvladovanju tega naravnega pojava. Z izumom Benjamina Franklina je strelodvod odtlej varoval stavbe in ljudi v njih pred pogubno strelo. Ko pa je elektronika prodrla v vse pore življenja, to je industrijo, promet, vesolje in naše domove, strelodvod ni zadoščal več. Potek izpraznitve je namreč zelo hiter pojav. Ko strela udari, spusti po prostoru cel kup stranskih vej, ki se razširjajo enako hitro kot glavnina. Izredno hitri tokovni in prenapetostni sunki iščejo npr. pot iz kabla še vedno 4,5 km daleč od glavnine udarca strele in prek linije poškodujejo telefonske aparate ali centrale s tokovnim sunkom, ki je večji od 400 amperov. Take sunke zato ne smemo puščati v elektronske naprave. Potrebno jih je preusmeriti proti zemlji že poprej na sami poti in to stopenjsko: na več mestih v stavbi. Najprej z grobo zaščito, nato pa še s fino. Zato ni prave varnosti, če televizor zaščitimo samo tik pred aparatom. Zunanja televizijska antena mora biti namreč na vsak način pravilno ozemljena.

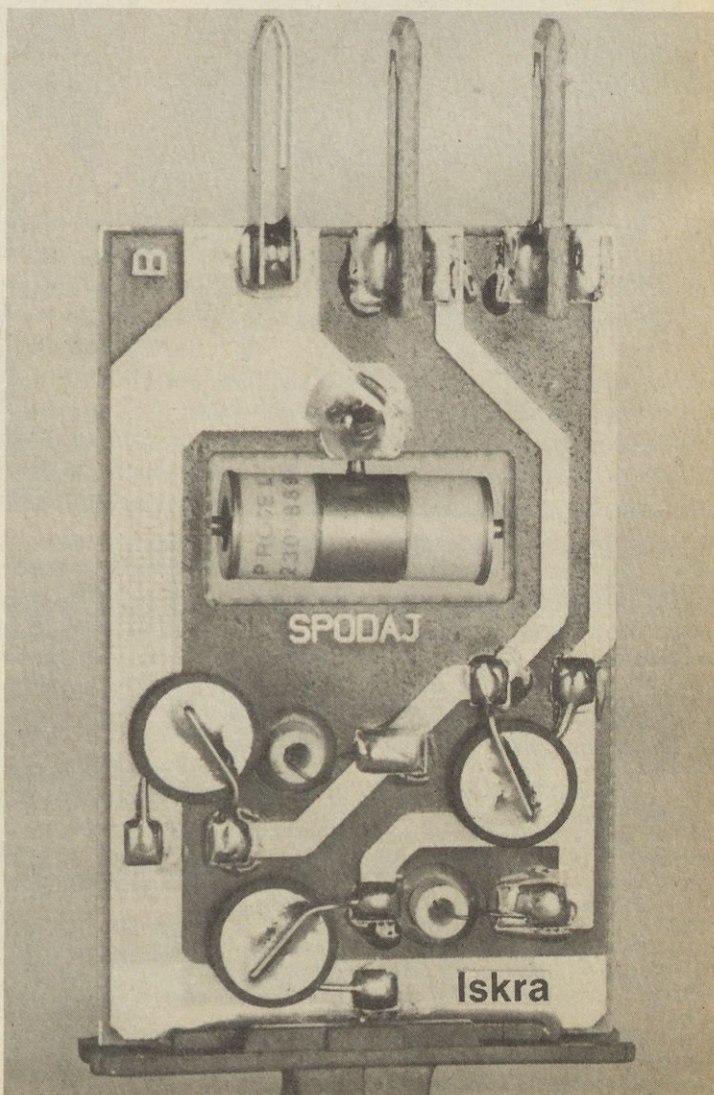
Še pred nekaj leti je zadostovalo pri elektromehanskih napravah kot zaščita počasno in nezanesljivo iskrišče, kjer je iskra preskočila, ko je bilo napetosti preveč – enostavno prek zračne reže. Da bi Iskra rešila problem na sodoben način, je razvila in proizvaja najbolj idealen aktivni element, ki obstaja glede zaščite – to je majhen kovinsko oksidni varistor. Uporabljamo ga za zaščito vseh elektronskih naprav, kot so računalniki, osciloskopi, televizorji, video in Hi-Fi naprave, telefonske centrale, telefonski elektronski aparati in še vrsta drugih podobnih naprav. Druga vrsta varistorjev za večje moči pa ščiti energetske vode in naprave tja do hitrih sunkov s 70 tisoč amperi.

Varistor deluje tako, da v času, ko je

v električnem ali telefonskem omrežju vse v redu, sploh miruje. Ima upornost prek tisoč milijonov ohmov in prek njega ne more teči noben tok. Vezan je na žice proti zemlji pred napravo, tako da ne moti obratovalne napetosti, denimo, 220 voltov in električnih tokov, ki so dovoljeni. Ko pa se nenadoma priklati napetostni ali tokovni sunek prek dovoljene meje, npr. 275 voltov, se brezštevne male diode v varistorju

nenadoma odpro in upornost varistorja pade na nekaj tisočink ohma. Ves odvečni tokovni sunek bliskovito odvede varistor proti zemlji. Pri tem odreže samo odvečni del in vzdržuje potrebno obratovalno napetost takoj po udaru. Njegov dopolnilni element, plinski odvodnik – le-ta je izpopolnil zastarelo iskrišče, ki se ob sunku ionizira – pa ostane po začetku prevajanja na preostali napetosti vsega nekaj voltov in izključi delovanje naprave. Tudi hitre diode se uporabljajo v zaščiti pred električnimi sunki, a te odvajajo pri omrežni napetosti previsoke tokove, vsega le nekaj amperov.

Marjan Kraji





PRODRAM modele letal CESSNA CARDINAL 177 (1550mm) z ne-rabljenim motorjem OS MAX 6,5ccm; TAXI (1500mm) z motorjem OS MAX 4ccm; poškodovano jadralno letalo ASW 17 (2700mm) z dvema paroma kril; model gliserja COBRA z elektromotorjem; OFF ROAD, vzmeten, s tremi diferenciali, elektromotor; motor OS MAX 2,5ccm in DV napravo ROBBE STARION s 4 kanali in 3 servomotorji.
Jure Valentič
Medvedova 19
61000 Ljubljana
tel. 061/312-801

PRODRAM SCHNEIDER CPC 464, modulator MP 1, igralno palico, 10 kaset. Vse ima carinsko deklaracijo.
Peter Marš
Pohorska 4
63000 CELJE
tel.: 063/35-839

KUPIM naslednje elemente:
2 kondenzatorja 22 μ F/10V, 2 kondenzatorja 47 μ F/10V, 4 upore 4,7k in upor 22k ter načrt za WALKIE-TALKIE z dometom do 20 km.
Jernej Gomze
Celjska 51
63212 VOJNIK

PRODRAM napravo za DV SIMPROP-SAM (oddajnik, sprejemnik, 5 servomotorjev), Ni-Cd 1,2 Ah 10 kosov in tekmovalnik F3B.
Marko Burnik
Redelonghijeva 26
61111 LJUBLJANA
tel.: 061/266-796

PRODRAM 6/7 kanalno DV napravo MULTIPLEX COMBI-SPORT (komplet), model DV avtomobila na električni pogon, akumulatorje SAFT 4Ah, 1.2V (4 kosi), akumulatorje SANYO 1,2Ah, 1,2V (6 kosov), motor Webra SPEED 4,6 ccm, motor JUMBO 540, motor MABUCHI RS 380 S in drobni material (osi, elise, kardani).
Tomaž Demšar
Na Rohaj 7
61210 LJUBLJANA-ŠENTVID
tel.: 061/50-398

PRODRAM ZX SPECTRUM 48 K.
Tomaž Huč
Gabrščkova 103
61000 LJUBLJANA
tel.: 061/266-347

Zelo ugodno PRODRAM elektromaterial v paketih (graetzi, tranzistorji, triaci, displayi, IC-ji, releji, stikala itd.). Cena paketa 150.000. Izdelujem umerjene sklope kot so: usmerniki z regulacijo, VU-metri, kojak sirene in regulatorji napetosti. Cena zelo ugodna. Informacije na tel.: 062/781-292, Joži (od 15.-18. ure).

Ugodno PRODRAM PC-XT.
Aleš Simonič
Pernovo 37a
63310 ŽALEC
tel.: 063/853-231 int. 450 (dopol-dan)

PRODRAM dvokanalno napravo za daljinsko vodenje modelov ROBBE EKONOMIK z dvema servo motorjema.
Peter Dolničar
tel.: 50-278 (po 15. uri)

Zelo ugodno PRODRAM postajo za DV SAM-FM Simprop, 1 servo sprejemnik. PCM-20, model F3B.
Janez Grabec
Kajuhova 22
62380 SLOVENJ GRADEC
tel.: 062/842-320

PRODRAM DV jadralni model s pomožnim motorjem JUNIOR. Razpon kril 180 cm.
Milan Baunčko
Bratov Greif 6
62000 MARIBOR

PRODRAM DV Graupner varioprop C4 SSM 27 z dvema servo motorjema, dizelski motor COX 0,8ccm in približno 1 liter goriva, el. motor z menjalnikom 6V. Cene po dogovoru. Kličete lahko vsak dan razen ponedeljka od 16. do 20. ure na tel.: 062/20-302
Maksi Filipič
Gospojina 2
62000 MARIBOR

PRODRAM najnovejše igre za računalnik C-64. Vsak mesec 80 novih iger. Pišite ali pokličite za brezplačen katalog na naslov:
Peter Baloh
Veljka Vlahoviča 33
63320 TITOVO VELENJE
tel.: 063/854-440

PRODRAM maketo »HO« 1050 x 800 mm - 4 elektromagnetne kretnice, tunel, naselje, pokrajina in še nekaj hišic dodatno (cena 350 DEM na dan objave - dinarska protivrednost).

Maketo »HOe« 860 x 610 mm, dvotirna proga, tunel, most, hišice, pokrajina, vse popolnoma izgotovljeno - možnost razširive makete (cena 500 DEM na dan objave oglasa - dinarska protivrednost). Obe maketi sta brez voznega parka!

Dirkalni čoln FSR-E+2 kg elektro razreda brez motorja in akumulatorjev; dolžina 760 mm, širina 260 mm, material epoksi s predelnimi rebri, osjo, krmilom in kardanom. (Cena 130 DEM na dan objave - dinarska protivrednost).

PRODRAM radioamatersko ročno postajo VOKI-TOKI UKV (VHF-Fn 144 MHz/2m), 160 kanalov, led displej, moči 3 ali 5W, zunanje in akumulatorsko polnjenje (akumulator je v kompletu).

K postaji dodam še polnilec za polnjenje originalne akumulatorske kasete: višina 170 mm, dolžina 50 mm, širina 66 mm, teža 580 g; vse z akumulatorjem!

Postaja je japonske proizvodnje, firma ICOM IC-OLE (cena 700 DEM na dan objave oglasa, dinarska protivrednost).

Postaja je stara dve leti in popolnoma brezhibna. Domet odvisen od lokacije, čez 200 km in več! Z Jagi anteno celo do 500 km ob ugodnih vremenskih razmerah - sparadik itd.

Rišem kompletne načrte maket miniaturnih železnic sistemov HO, HOe in N.
Za odgovor priložite pisemsko znamko!

Vojko Travner
Kersnikova 17
63320 TITOVO VELENJE

PRODRAM električni DV terenski avto TAMIYA; napravo za DV ROBBE COMPACT, polnilec ROBBE LADER 5 in Ni-Cd akumulatorje. Prodajam tudi veliko materiala za male železnice po HO sistemu (lokomotive, vagoni, tiri, kretnice, hiše in drugo).
KLEMEN JUVAN
Černivčeva 4
61260 Ljubljana-Polje
tel. 061/482-407



Pavle Gregorc

MISEL NA ČRTICAH

- 1 F _ _ I _ A
- 2 R _ _ E _ _ _
- 3 _ T _ _ K
- 4 _ _ C _ _ N _
- 5 Z _ _ E _ _ _
- 6 _ ON _ _ R
- 7 O _ D _ _ _
- 8 _ _ _ BODA
- 9 _ _ _ MY
- 10 _ A _ _ REC
- 11 _ _ MTA _

Na vsako črtico vpišite eno črko tako, da boste skupaj z že natisnjenimi črkami dobili besede naslednjega pomena:

1 nauk o naravnih pojavih, ki ga delimo na mehaniko, termiko, akustiko, elektrodinamiko in optiko, 2 podiranje česa, 3 stoični filozof, 4 brazilski šahovski velemejster (Henrique), 5 zastor, 6 največja uveda v Južni Ameriki, 7 radijske ali televizijske misije, 8 eno od gesel francoske revolucije, 9 ljubkovalna oblika angleškega imena Jim, 10 črnc, 11 kitajski gong brez uglasitve. Ob pravilni rešitvi sestavljajo zaporedoma brane dodane črke na črticah neko misel.

DODANA ČRKA

Čebelji samci so se zbrali in še črko si dodali, pa vse skupaj v zrak pognali z eksplozivom en, dva, tri! No, ugani ga pa ti!

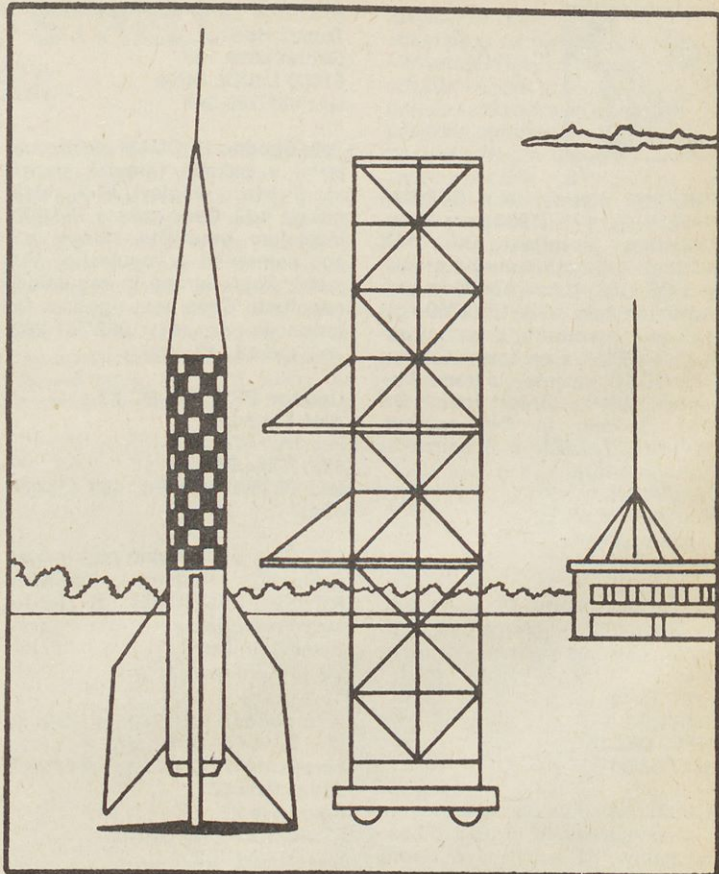
PET POKLICEV

- KLE _ AR
- KLE _ AR
- KLE _ AR

Na črtice vpišite tri različne črke, tako da dobite imena treh poklicev. Besede so med seboj spremenjenke, saj se razlikujejo le v eni črki.

Nato uredite imena poklicev po abecednem redu dodanih črk. Sedaj vzemite dodano črko od prvega poklica, jo dajte vsem črkam drugega poklica in jih premečite – dobili boste še en poklic.

Drugič odvezmite dodano črko drugemu poklicu, jo premečite s črkami tretjega poklica in dobili boste še petega.



DOPOLNJEVANKA

- 1 TOR × _ _
- 2 TOR × _ _ _
- 3 TOR × _ _ _ _
- 4 TOR _ × _ _
- 5 TOR × _ _ _ _
- 6 TOR × _ _ _
- 7 TOR × _ _ _

Beseda TOR na začetku vsake vrstice pomeni trenje. Na znake za besedicami TOR dodajte po eno črko tako, da nastanejo besede naslednjega pomena:

1 slaščičar, ki izdeluje torte, 2 drugo največje mesto Kanade, 3 podvodni izstrelek z lastnim pogonom in krmilnim sistemom, 4 ime nekdanjega odličnega norveškega smučarskega skakalca Engana, 5 mesto ob vznožju Valdajskega višavja v severozahodnem delu Sovjetske zveze, 6 mučenje, trpinčenje, 7 tuja beseda za prsni koš.

Navpično brane črke na znakih × dajo fizikalni pojav, ki nastane ob trenju.

NAPAKE V SLIKI

Na risbi je risar zagrešil 5 napak. Boste našli vse?

SPREMENJENA PREMETANKA

DINAMIT

Le eno črko je treba zamenjati, ostale pa premetati – in iz razstreliva bo nastala najtrša rudnina!

Nagrajenci iz 9./10. št. TIM, letnik 1988/89

MIRKO LAVRIH
Zaboršt 11
61296 ŠENTVID PRI STIČNI

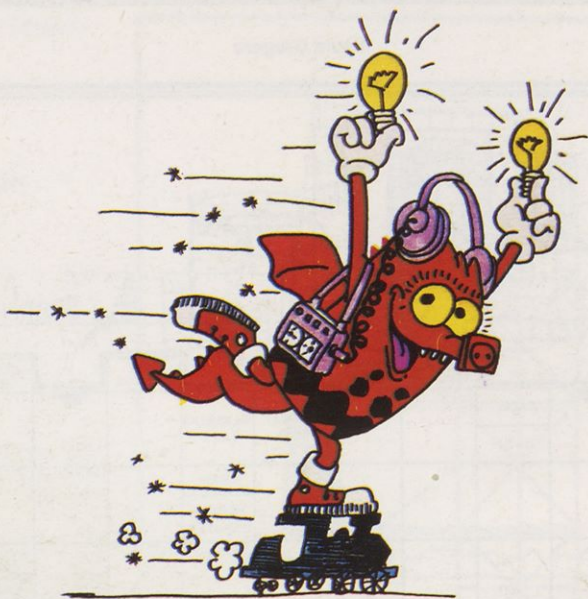
MIHA ZALOŽNIK
Vrbanska 12A
62000 MARIBOR

MAŠA ŠMID
Jesenovec 2
64228 ŽELEZNIKI

NAGRADNA SLIKOVNA KRİZANKA

Pavle Gregorc

			NAD-STROPJE	RIJEKA		VEK, STOLETJE		OKONČINA		MESTO V JUŽ. EPIRU V GRČIJI
TONE TOMŠIČ		ERBIJ			ZELNAT ŠTOR	GLASBENA VAJA				
		OVOJ								
LJUBEZENSKI PESNIK						KNAP				
						MODEL, OSNUTEK				
DEL TELESA				ARABSKO M. IME				LJUDSKA TEHNIKA		
				+				ENAKA VOKALA		
VELIKA MNOŽINA ELEMENTOV						PLOVKA NA VODI				
TO, KAR OSTANE						MALEKTREN DELEC				PRISTANIŠČE
						VZKLIK BIKOBORCEV				
KALIFORNIJ		ZAJEČAR	VRSTA VRBE	ŽLAHTNI PLIN				PIJAČA SLOVANOV		
				PEVEC ROBIČ						
RDEČE BARVILO IZ KATRANA					POD			SOSEDNJI ČRKL.		
								DREVJE		
ZNAČAJ, TEMPERAMENT					ALBERT EINSTEIN			DEL LADJEDELNICE		
					ODPOR PRI DRSENJU			BORIS JEGOROV		
TEGA MESECA		STAR SLOVAN				POVRŠINA	GRIČEVJE V ZAHODNI SLOVENIJI			
		ELEMENT HOJE					DEL OBRAZA			
NOVODOBNA BOLEZEN			RAHLJANJE ZEMLJE						OČANEC	DROG V KOZOLCU
			Ž. IME							
MAJHEN DELEC SNOVI				HERCEGOVC				VPREŽNA ŽIVAL		
								SKUPINA ŽUŽELK		
ČOPASTI PAPAGAJ				NEZGODA						
				IVAN BRATKO						
ZIMZELENA SOBNA RASTLINA							RASTLINA Z BODICAMI NA STEBLU			
							M. IME			



PRAVA BATERIJA PRAVO MESTO NAJDE

Nova Zmajeva baterija HIT požene elektriko po žilah zaspanih aparatov, obrzda iskre in poskočne, daje takt maratonskim stopinjam urnih kazalcev. Energija, prtajena v treh velikostih in treh izvedbah baterije HIT, tekne še tako izbirčnim električnim napravam.

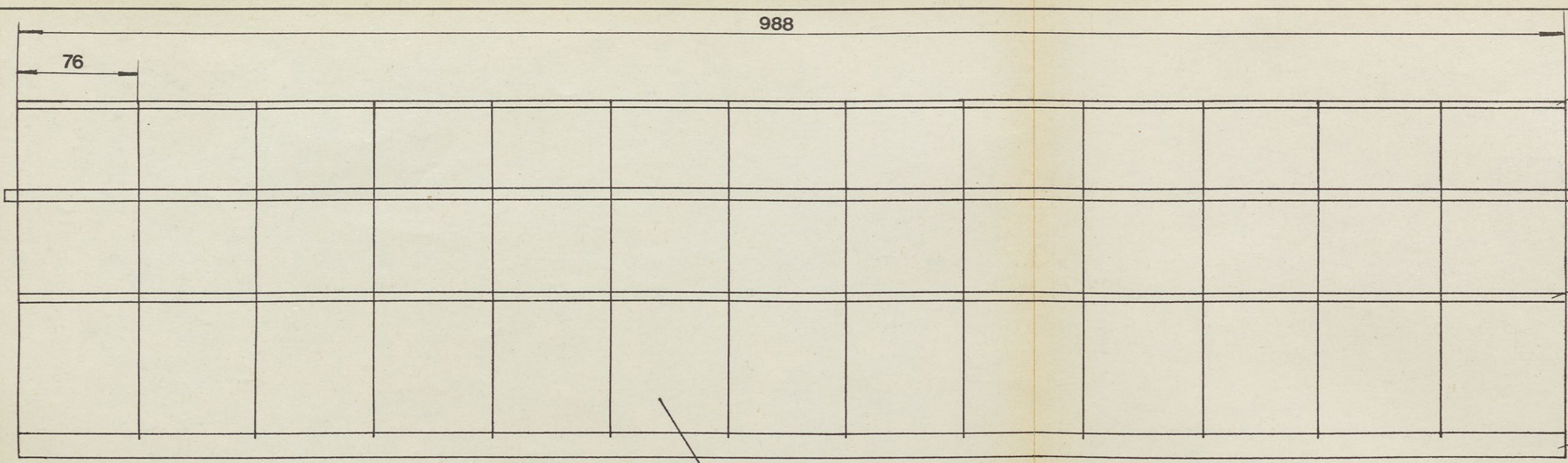
HIT

Hermetična in trajna baterija



ZMAJ

Iskra



KATAMARAN

Vlado Semion
KOSOVNICA

1. Trup – paluba – vezana plošča 3 mm
– rebra – vezana plošča 3 mm
– obloga – furnir 1 mm
2. Krilo – rebra – vezana plošča 3 mm
– Al-cev \varnothing 5 dolžine 1000 mm
– letvica 5x5 mm
– letvica \varnothing 4 ali \varnothing 5
– letvica 15x3 mm
– japonski papir
3. Kotomer – vezana plošča 3 mm
4. Prečna palica – letvica 15x10x120 mm
– vijak M4
– očesni vijak
5. Gredelj – vezana plošča 3 ali 4 mm
6. Prečni profil – Al-profil 10x10x685 mm
7. Vezna palica – Al-profil 10x10x670 mm
8. Nosilec kotomera in krila – pločevina 0,6 ali 0,8 mm
– vijak M5
– vijak M5 – krilna matica

TIMOVA PRILOGA

2

