



poština plačana v gotovini

cena 6,00 din

TIM 7



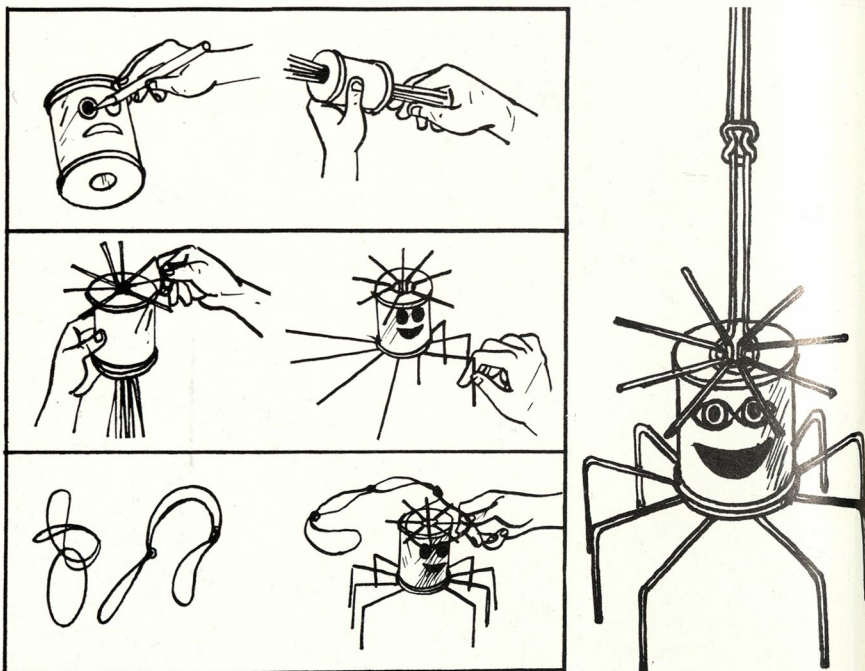


timova igračka • timova igra

PAJEK

MATERIAL: sukančev kolot, osem končkov izolirane žice dolžine 15 cm, štiri gumice, flo-master, barve in čopič

- 1 — na kolot narišite pajkov obraz in ga pobarvajte,
- 2 — potisnite žičke skozi luknjo v kolotu, tako da gledajo na zgornjem koncu ven približno 3 cm,
- 3 — upognite žičke na obeh koncih za 90°, nato pa še enkrat za isti kot na spodnjem koncu, tako da dobite kolena,
- 4 — nanizajte vse štiri gumice v vrstico, tako da potisnete eno gumico v drugo, nato pa en konec te gumice pretaknete skozi drugega in dobro zategnete,
- 5 — en konec gumijaste vrvice zategnete okoli žičk na pajkovi glavi in igračka je gotova.



TIM 7

TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine • Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 60,00 din, posamezna številka 6,00 • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50 103-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancira Kulturna skupnost Slovenije.

XIV. letnik
Februar 1976

P

Ko bo izšla tale številka, boste že globoko zagazili v drugo polletje, v drugi polčas te vaše tekme z znanjem. Pisem se je nabralo že spet kar lep kupček. Odločil sem se, da najprej pokramljam s tistimi, ki so poslali svoje prispevke za objavo. Med njimi je namreč zelo malo takih, ki bi jih bilo moč objaviti brez temeljitih popravkov, večina pa je tudi nepopolnih. Pojdimo kar lepo po vrsti: sorazmerno najmanj pomanjkljivosti opažam pri tekstih, pri katerih, če izvzamemo slog pisanja, pozabljate le na kosovnico. Huje pa je z risbami. Večina med vami ne ve, da je potrebno pri risanju upoštevati format TIMove strani (14 × 20,3 cm), zlasti še, kadar je risba risana v merilu 1:1. Kar vsi po vrsti tudi pozabljate na sestavno risbo, pa tudi kakšna fotografija gotovega izdelka bi ne bila odveč. Med drobne pomanjkljivosti sodi tudi prostoročno pisanje. Če nimate šablon potem raje zapišite mere in ostale tekste v risbi s svinčnikom in prepustite tuširanje nam. Tako bomo imeli oboji precej manj dela. Naj naposled še naštejemo, kaj vse mora vsebovati dobro pripravljen članek oziroma načrt: besedilo z vsemi podatki in navodili za gradnjo, kosovnico (oštevilčene sestavne dele z navedbo mer in materiala), risbe sestavnih delov v merilu ali s potrebnimi merami, sestavno risbo in po možnosti še fotografijo. Tako! Zdaj pa pogledjmo k vašim pismom.

Jure Mikeln iz Petrovč se zanima za raketno modelarstvo in bi rad izvedel, če je pri nas mogoče kupiti priročnik o raketni tehniki, zraven tega pa si želi še recept za izdelavo goriva. Povedati moram, da priročnik, kakršnega si želi naš dopisnik, žal, ne obstaja. O mešanju goriva pa sem povedal par besed že v prejšnji številki. Kljub temu pa ni treba vreči puške v koruzo. Najbolje bo če se obrne na Raketarski klub v Celju, kjer mu bodo gotovo rade volje pomagali.

Andrej Cirman sprašuje nekaj podobnega, in sicer, kako bi vžgal raketni motorček 5-1-5, električni vžig se mu namreč ni vedno posrečil. Ker je Andrej Ljubljančan, mu svetujem, da se oglasi v Mladinskem tehničnem centru v Gradišču, Rimska c. 24. Če kdo, mu bodo člani njihove raketne sekcije gotovo znali pomagati.

Tone Mihevc iz Logatca nam je poslal fotografijo deske za »jezdenje na valovih« (windsurfing), ki sta si jo lani napravila z očetom in z njo tudi jadrala, ali če hočete jezdila na valovih. Letos pa bi rada napravila desko iz poliestra, za to pa rabita podrobnejši načrt. Fotografiji objavljamo, podrobnejšega načrta od tistega, ki smo ga objavili v lanski zadnji številki, pa žal nimamo. Menim pa, da se da z malo truda tudi iz tega posneti dovolj natančne podatke.



Podrobnejšega načrta nimajo niti na Brodarski zvezi Slovenije, morda pa bi ne bilo odveč pobrskatii po kakšnih tujih revijah, ki pišejo o jadraniu.

Igor Lampe iz Ljubljane nam je poslal opis mini mini light-showa. Takole pravi: Ko sem v tretji številki zasledil sestavek o light-showu, sem se odločil, da vam pišem. Mnogi med vašimi bralci imajo še premalo izkušenj, da bi zmogli tako zahteven na-

črt, kot ste ga objavili. Tako sem jaz kupil dve žarnici 4,5 V, meter dolgo žico in dva nastavka za žarnico. Pri žici, ki pelje od gramofona do zvočnika, sem priključil obe žarnici. Ko vrtim ploščo, mi lučki utrip-ljeta po melodiji. Vmes sem dodal še sti-kalo, tako da lahko žarnici vklopim ali iz-klopim. Mislim, da bo to napravo znal narediti vsak začetnik. Hodim v peti raz-red. Glede TIMa nimam pripomb, naj osta-ne takšen kot je.

Ker tudi jaz nimam nobenih pripomb, pre-idimo kar na pismo *Leona Polanca iz Nove Gorice*. Pravi, da mu je revija na splošno kar všeč, da pa pogreša več navodil za maketarje, zlasti s področja letalskih mak-et. Najbolj ga moti rubrika o raketah, o kateri pravi, da je preveč stereotipna, se pravi, enolična. Meni, da bi morali kdaj pa kdaj napisati kaj več o pogonu in dru-gih pomembnih drobnarijah v zvezi z ra-ketarstvom. Njegove pripombe so tehtne in jih bo treba upoštevati, če prej ne, pa pri zasnovi naslednjega letnika.

Albert Mrgole nam je poslal daljšo oceno TIMa, v kateri se ponavljajo že večkrat povedane stvari, zato je ne bomo prepisovali. Poslal nam je tudi več šaljivih ugank, ki sem jih odstopil tov. Gregorcu, da oceni njihovo uporabnost za objavo. Po-leg tega pa je poslal tudi nekaj vprašanj, na katera bom poskušal kar takoj odgo-voriti. Najprej ga zanima, če obstaja poklic, ki bi se bavil z vsemi vejami tehnike na-enkrat. Takega poklica žal ni, zato se bo treba pač odločiti za ožje naravnan poklic. Knjige o uvodnih pojmih o daljinskem vo-denju žal ne poznam, v TIMu pa je bilo o tem že veliko napisanega. O elektro-tehniki in elektroniki pa te bosta na polju-den in prikupen način poučili knjigi Elektro-tehnika v slikah in Elektronika v slikah. Toplo ju priporočam tudi vsem ostalim, ki se zanimajo za ti dve področji. Knjigi lah-ko naročite pri naši založbi, naročniki TIMa pa imajo pri nakupu še 20 % popusta. Na zadnje vprašanje, koliko namreč meri naj-manjši sprejemnik za daljinsko vodenje, pa odgovarja tov. Lokovšek, avtor člankov o daljinskem vodenju takole: najmanjši sprejemnik meri približno toliko kot škat-lica vžigalic, podobne velikosti pa je tudi pripadajoči servomehanizem. Poleg tega pa

je tov. Lokovšek naslovil na vse vas še naslednje pismo:

BRALCEM RUBRIKE DALJINSKO VODENJE, MODELARJEM IN AMATERJEM

V TIMu se že dalj časa trudimo z načrti vseh mogočih naprav, primernih za samo-gradnjo. Samogradnja je praviloma zvezana z mnogimi težavami; ne nazadnje je po-trebna tudi »žilica« za te stvari in zato vsi graditelji niso bili tako uspešni, kot bi lahko bili. Naj naštejemo glavne vire težav. To so v prvi vrsti nabava materiala, navi-janje tuljav, izdelava ploščice tiskanega vezja in uglasčevanje. Naštete težave delajo preglavice predvsem najmlajšim, pa tudi tistim iz oddaljenejših krajev naše repub-like.

Da bi TIM lahko bolje izpolnil svoje po-slanstvo, smo se odločili za naslednji ko-rak. Poskusno bomo pripravili nekaj kom-pletov preproste naprave za daljinsko vo-denje. Ker bodo napredaj v trgovini Mladi tehnik, jih bo mogoče tam kupiti ali pa naročiti (plačilo po povzetju). Če se bo izkazalo, da je za tak način dela dovolj zanimanja, bomo s to prakso nadaljevali. Kaj naj bi vseboval tak komplet za samo-gradnjo? Vsekakor najpotrebnejše elemente kot so upori, kondenzatorji, transistorji, kvarc; poleg tega pa še izdelano ploščico tiskanega vezja in že navite tuljave! Ugo-tovil sem namreč, da se začetniki najraje zapletejo ravno pri tuljavah in imajo zato kasneje težave pri uglasčevanju. Morda bi komplet vseboval tudi stikala, tipke, anteno in ohišje? Ker moramo paziti na ceno kom-pleta, velja o tem dobro premisliti!

RC sistem, s katerim bi začeli našo akcijo, bo preprostejši eno (ali več!) kanalni im-pulzni sistem TIM VI. Njegov načrt bom objavil še v letošnjem letniku naše revije; oddajnik je že v tej številki. Noben načrt ni popoln, tudi TIM VI ne. ZATO PROSIM VSE, KI JIH NAŠA AKCIJA ZANIMA, DA SPOROČIJO SVOJE PRIPOMBE IN ŽELJE O IZBOLJŠAVAH ALI POENOSTAVITVAH TE-GA SISTEMA. Tudi vsi nasveti in pripombe o tem, kaj si želite v kompletu, so dobro-došle. Vse pripombe bom zbral in jih upo-števal pri načrtih izboljšane verzije (v pri-hodnjem šolskem letu). Torej bodo vaše želje vodilo pri izdelavi kompletov. Zanima me tudi, ali si v navodilih želite le »ku-harski recept« t.j. le navodila za sestavlja-

LETALSKO MODELARSTVO

nje ali pa morda tudi krajši opis delovanja naprave. Kot vidite, je vprašanj res cel kup. Reševali jih bomo po vaših željah in naših najboljših močeh. Upamo in želimo, da bo tak način dela uspel.

Več bralcev nas je opozorilo na nerodnost, ki jo je zagrešil tiskarski škrat pri načrtih oddajnika in sprejemnika TIM III. V tabeli elementov so bile označene vrednosti kondenzatorjev C5, C6, C8 v oddajniku in C2, C3, C4, C5, C8 in C11 v sprejemniku pomotoma v μF (MikroFarad). Pravilna oznaka je nF (NanoFarad). Opravičujemo se za neljubo pomoto!

Tako tov. Lokovšek, jaz pa bi rad dodal za konec še nekaj besed o površnosti in raztresenosti. Nekaj pisem je namreč prišlo brez podatkov o pošiljatelju; tako nam piše neki Branko, ki trmasto vztraja pri nakupu načrtov, pri tem pa je pozabil na dvoje: prvič, da smo že najmanj trikrat zapisali, da načrtov ne prodajamo in drugič, da tudi če bi jih, ne bi vedeli komu. Neznani dopisnik iz dijaškega doma v Krškem pa nam je poslal vprašanje, ki sem ga posredoval tov. Ivkoviću in bo odgovor objavljen v eni od prihodnjih števil.

Pišite nam še in nasvidenje prihodnjič.

Božidar Grabnar



mala oglasa

Prodam kompletno štirikanalno napravo za daljinsko vodenje modelov.

Zdravko Bočko
Kešetova 6
61420 Trbovlje

Prodam II., III., VIII., IX. in X. letnik TIM-a za 100.— din in naslednje načrte po 3.— din: maketa letala AUSTER MK III, trenajžni U-kontrolni model TIM-MAJOR, jadralni model A-1 LASTOVICA, čoln TIM-NEPTUN, hidrogliser TIM-SKORPION, tekmovalna jadralnica MARKO, jadralnica TIM-TURIST, TIM-ov bager, TIM-ov žerjav, TIM-ova gorska žičnica, žičnica v miniaturi, enotirna železnica, TAM 4500 — prekucnik, dvigalo na avtomobilu, Caterpillar, pristaniški žerjav ter naslednje dvojne načrte po 5.— din: jadralni model A-1 in broderski model SKAT, motorni čoln MARINA S in motorni čoln GT-X, avtobager B-035 LITOSTROJ in vozilo za na luno. Vse načrte prodam za 60.— din. Prodajam tudi ELEKTRO PIONIR za 100.— din.

Cvetko Avsec
Tomažičeva U-7 IV/5
61000 Ljubljana

Zveza letalskih organizacij Slovenije, Ljubljana, Lepi pot 6 naproša vsa vodstva osemletk, da pismeno sporočijo naslovu podatke o številu učencev, ki se v okviru krožkov bavijo z letalskim modelarstvom.

Komanda vojnega letalstva Zemun vsako leto denarno stimulira te krožke, na osnovi dokumentacije. Za leto 1975 so te nagrade prejele naslednje šole oziroma krožki:

OŠ Ljubljana-Polje	7.000 din
OŠ Dušan Kveder-Tomaž, Litija	2.200 din
Posebna šola Murska Sobota	3.000 din
OŠ Grm, Novo mesto	2.000 din
OŠ Rogaševci pri M. Soboti	3.000 din
OŠ Postojna — Pivka	3.000 din
OŠ Stane Žagar, Kranj	5.800 din

Tudi v letu 1976 bo KVL nagradila ca. 300 letalskih modelarjev z denarnimi nagradami, na osnovi dokumentacije. Zato vas vljudno prosimo za naprošene podatke.

Izkoriščamo to priliko, da vas obvestimo o izhajanju naše revije »Kрила«. Revija je dvomesečnik in stane letna naročnina 40 din. Revija vam lahko služi kot priročnik za razna izhodišča pri predmetnem pouku. Predlagamo, da bi vsaka šola bila naročnik te revije, ki naj bi bila sestavni del vaše strokovne knjižnice kot učni pripomoček. Revijo lahko naročite pri navedenem naslovu, letno naročnino pa nakažete po denarni nakaznici z oznako »Revija Kрила«.

Izvršni odbor ZLOS

ENOSTAVEN ELEKTRO- MOTORČEK

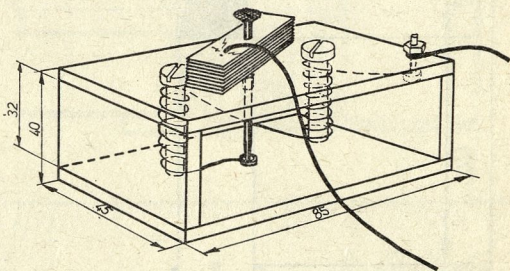
Miloš Macarol

To je v bistvu elektromagnet z vrtljivo železno kotvico. Kotvica nima nobenega navitja in tudi nobenega komutatorja ali kolektorja, zato je izdelava kaj preprosta.

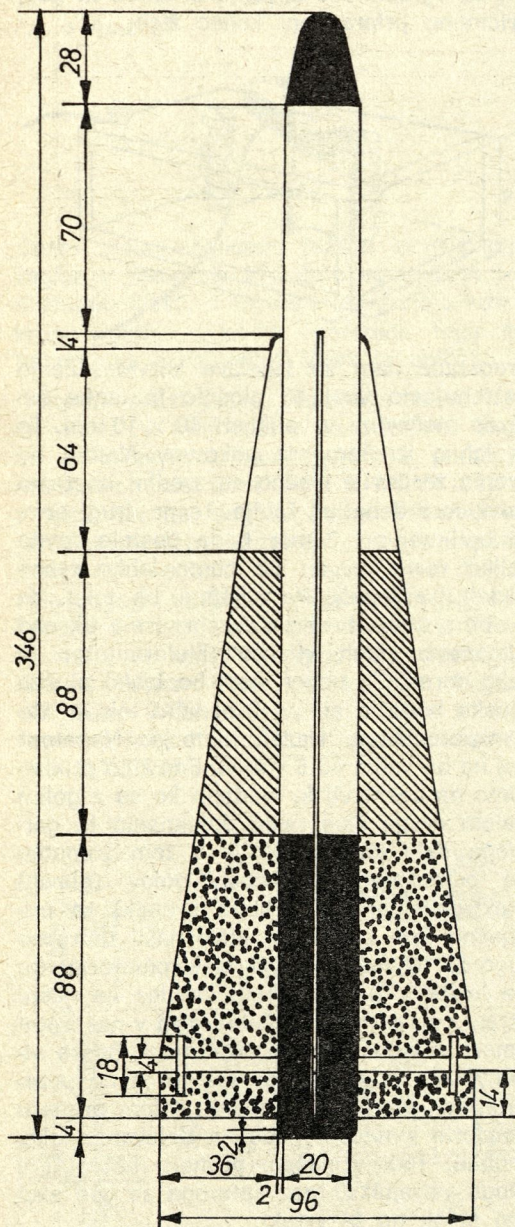
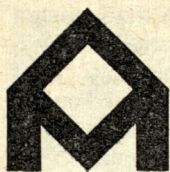
Elektromagnet tvorita dva železna matična vijaka s plosko glavico, na katero bomo kasneje navili po 100 navojev 0,2 do 0,3 mm debele, z lakom izolirane žice. Debelina vijakov naj bo okrog 6 mm, celotna dolžina pa največ 36 mm. Matic niti ne potrebujemo.

Vijaka vgradimo v razmaku 35 mm v vezano ploščo z izmerami $85 \times 45 \times 4$ mm. Vsako glavico tesno pritisnemo k steni, medtem ko na drugi strani navojni del vijaka nekajkrat tesno ovijemo s »selotejpom«. Dober centimeter od stranskega roba vgradimo z nasprotne strani medeninasti matični vijak in preden pritegnemo prvo matico mu spodaj pod glavico ovijemo začetek žice, s katerega smo poprej temeljito očistili izolacijo. Zatem lahko začnemo navijati žico na prvi bližji vijak, in sicer v nasprotni smeri urinega kazalca. Navijamo lepo — navoj ob navoju. Kaka 2 mm pred koncem vijaka prvi sloj žice prelepimo s selotejpom in navijamo dalje drugi sloj navitja. To ponavljamo vse dotlej, dokler nismo navili nanj vseh 100 navojev. Tedaj tudi zadnji sloj tesno prelepimo s selotejpom. Žice ne smemo odstriči, ampak jo rahlo usločimo in z njo preidemo na drugi vijak, ki smo ga poprej že izolirali s selotejpom. Tokrat pa navijamo žico v nasprotni smeri, t.j. v smeri urinega kazalca. To je sila pomembno, kajti samo na ta način bomo dobili na gornjih dveh glavicah raznoimenska magnetna pola in le na ta način bo elektromotor zares deloval. Ko smo tudi na drugi vijak navili 100 navojev žice, te še enkrat dobro prelepimo s selotejpom, žico pa v razdalji 6 cm odstrižemo in njen konec znova očistimo s steklenim papirjem. Zdaj si z ravnilom in še

stilom označimo točno sredino med obema glavicama in na tem mestu izvrtamo luknjico, v kateri se bo brez opletanja vrtel 55—60 mm dolg žebelj. Za njegovo konico, ki ji moramo s pilo nekoliko zgladiti ostre robove, si poiščimo primeren medeninasti ležaj. Če tega ne najdemo, si v glavico kratkega medeninastega vijaka zvrtejmo s 3-milimetrskim svedom 2 mm globoko luknjo. Zatem sestavimo ostalo ohišje, ležaj pa vgradimo v spodnjo stranico in nanj pricininimo pripravljeni konec žice.



Preostane nam še izdelava kotvice. Zanj potrebujemo vsaj 10 ploščic iz tanke železne pločevine v velikosti 40×10 mm. Te si lahko izrežemo iz pokrovov škatlic od kreme za čevlje. Točno na sredini izvrtamo luknjice z debelino žebelja. Te na drugi strani opilimo, pri čemer bodo postale ravno toliko tesnejše, da jih bomo lahko tesno naredili na žebelj. Naravnajmo jih tako, da se bo spodnja brez zadevanja vrtela tik nad glavicama obeh vijakov. Elektromotor je tako nared. Za pogon nam bo lahko služila ploska baterija ali pa izmenični tok iz nizkonapetostnega transformatorja. Napetost naj ne bo večja od 5 voltov. Eno žico priključimo na desni vijak, medtem ko se z golim delom druge žice rahlo dotaknemo le gornjega dela kotvice, ki je v tem trenutku še odmaknjena od obeh polov (glavic) elektromagneta. Z rahlimi premiki te priključne žice boste kaj hitro našli ustrezno lego za največjo hitrost elektromotorja. Če se boste z žico dotaknili kotvice na desni strani osi, se bo ta začela vrteti v nasprotni smeri. Ko boste sami preizkusili, boste videli, kako preprosto je vse to in ne pozabite, da je princip delovanja v tem primeru vendarle v nečem podoben delovanju lokomotive. Tudi v našem primeru kotva igra vlogo vztrajnika, brez katerega se vse skupaj sploh ne bi vrtelo.

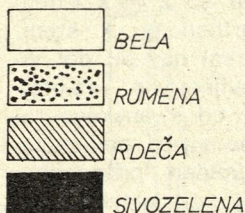


Izdelava:

Po že velikokrat opisanem postopku izdelamo trup s premerom 24 mm, tako da okoli primerne palice navijemo šeleshamer, ga zalepimo z jubinolom in potem, ko se posuši, zbrusimo rob.

Stabilizatorje, ki so iz balse debeline 3 mm, na robovih profilno obrusimo. Med seboj jih spojimo s paličicami iz balse debeline 1 mm.

Glavo izdelamo iz balse ali lipovine. Če je iz lipe jo moramo izvotliti. Tako je raketa gotova, manjka le še padalo in že je nared za lansiranje.



mali oglasi

Prodajam dve diodi 2X18 po 10,00 din, dva transistorja 2N2646 po 6,00 din, osem diod BY 238 po 6,00 din, en kondenzator 0,47M 63 V za 2,00 din in en kondenzator 0,47M 25 V za 2,00 din.

Igor Arko
Ljubljanska 47
61330 Kočevje

Prodajam mini elektromotorček napetosti 6—12 V (mere: $d = 25$ mm, $\bar{s} = 15$ mm, $v = 10$ mm) in originalni ameriški načrt daljinsko vodenega ali motornega letala »Honker«. Cena za vsak predmet posebej je 40,00 din.

Denis Štrbenc
Ragovska 8
68000 Novo mesto

Prodajam fotoaparata za 150,00 din, strašilno pištolo na bobnič za 100,00 din ter nekaj transistorjev. Pišite na naslov:

Igor Truden
Stari trg 100
61386 Stari trg pri Ložu

RC AVTO SB-A III

Tonij Ramšak

Danes bom opisal kolesa in sestavitev zadnjega dela.

Obroč. *Sprednji* (št. 23): Izdelati bomo morali dva kosa, ki sta enaka. Obroč moramo izstružiti iz aluminija $\varnothing 50$ mm. Predvsem moramo biti pazljivi pri struženju ležišča ležajev, ki mora imeti 0,03 do 0,05 mm manjši premer kot ležaj (13 mm).

Zadnji obroč (št. 15): Izdelava je podobna kot pri sprednjih kolesih; potrebujemo valjast kos aluminija $\varnothing 50$ mm in nekaj spretnosti. Desni zadnji obroč se razlikuje od levega po tem, da ima tri izvrtine $\varnothing 3$ mm za pritrnitev nosilca zobnika (št. 16). Kako sestavimo zobnik (št. 1) s kolesom (št. 15) s pomočjo nosilca (št. 16), vidimo na sliki. Vijaki M3 naj bodo z vgrezljeno glavo, da ne bo težav pri lepljenju gum. Kolo pritrdimo na os z matico M6. Konus v obroču je tak, kot tisti na osi.

Nosilec zobnika (št. 16): Izstružen je iz aluminija. Izvrtine M3 in M4 izdelamo kot je razvidno iz načrta: ujemati se morajo z luknjami, ki so v zobniku oz. v desnem obroču.

Prednja prema:

V tej številki TIMa bom povedal, kako izdelamo posamezne dele, drugič pa bom razložil samo zgradbo in sestavitev.

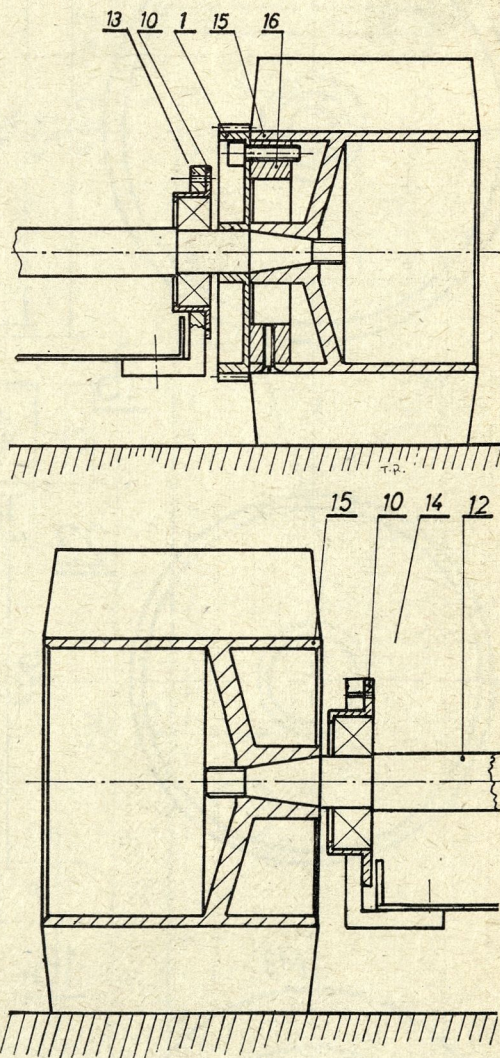
Del št. 21 izdelamo iz AL-U profila 20×20 mm.

Del št. 22 bomo tudi naredili iz aluminija; potrebujemo rezkalni stroj.

Del št. 18, os, je narejena iz jeklene palice $\varnothing 4$ mm.

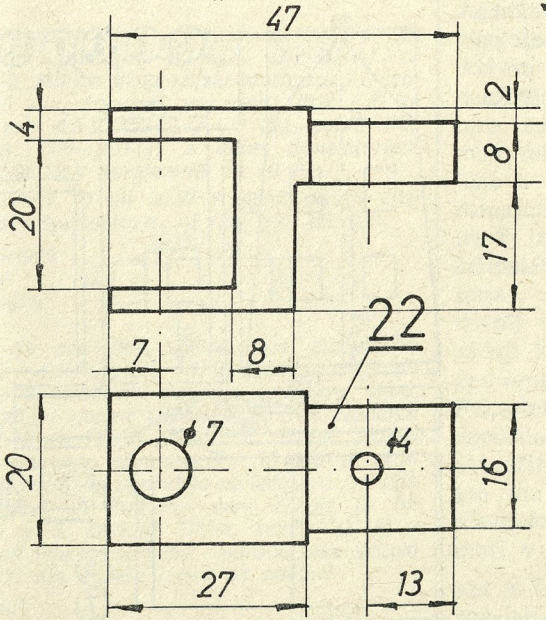
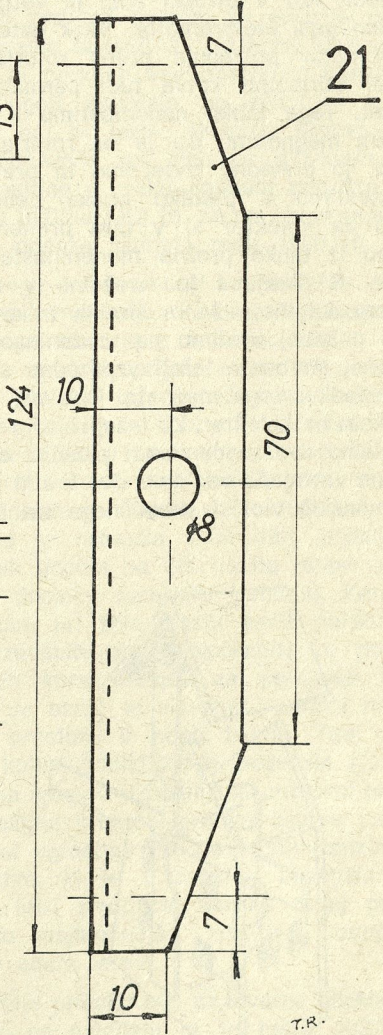
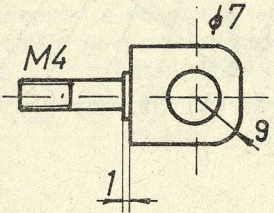
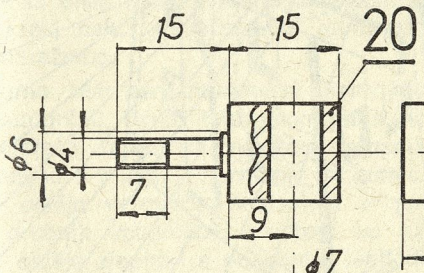
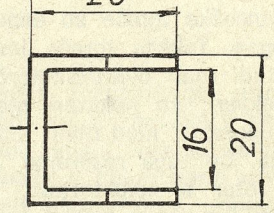
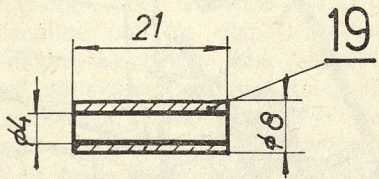
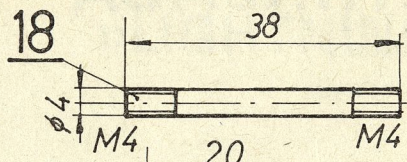
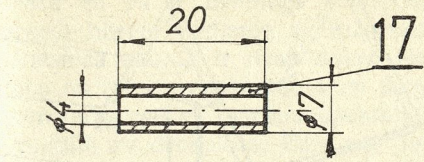
Os sprednjih koles, št. 20, izdelamo iz jeklene palice s kvadratnim presekom.

Dela št. 17 in 19 naredimo iz medenine, ali še bolje, iz ležajne litine.



KOSOVNICA

Št. dela	Ime dela	Material	Mere	Število kosov
15	obroč	aluminij	$\varnothing 56 \times 56$	2
16	nosilec	aluminij	$\varnothing 52 \times 10$	1
17	ležaj	medenina	$\varnothing 7 \times 20$	2
18	os	jeklo	$\varnothing 4 \times 21$	2
19	ležaj	medenina	$\varnothing 8 \times 21$	1
20	os	jeklo	$13 \times 13 \times 30$	2
21	nosilec	aluminij	$20 \times 20 \times 124$	1
22	nosilec	aluminij	$20 \times 47 \times 27$	2
23	obroč	aluminij	$\varnothing 50 \times 35$	2

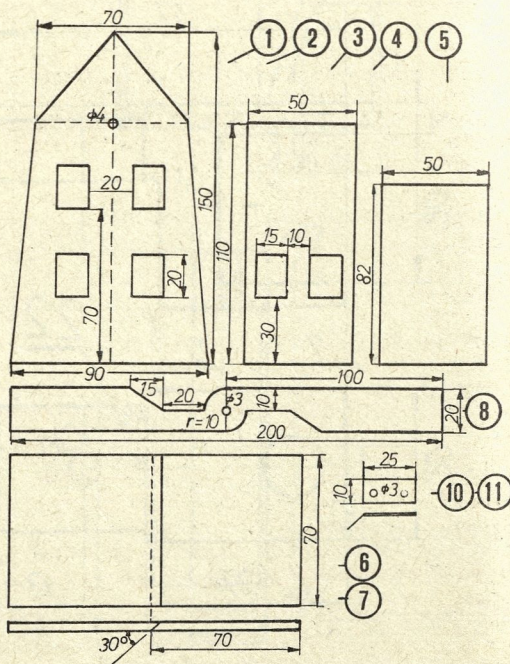
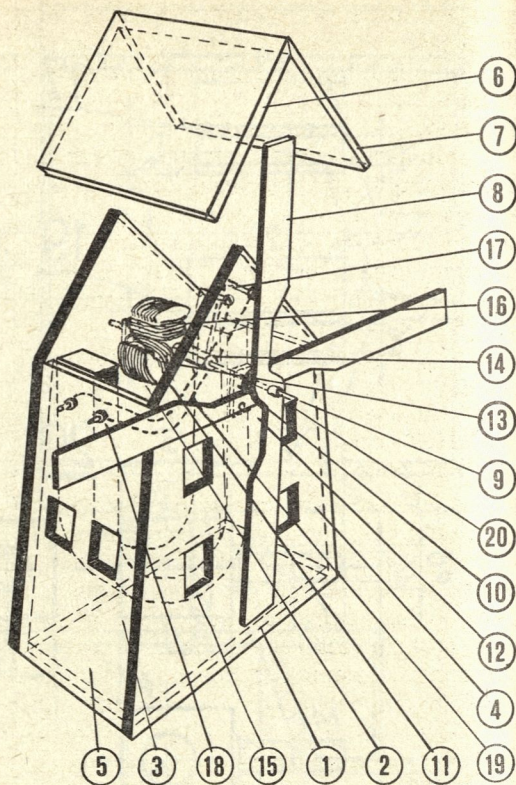
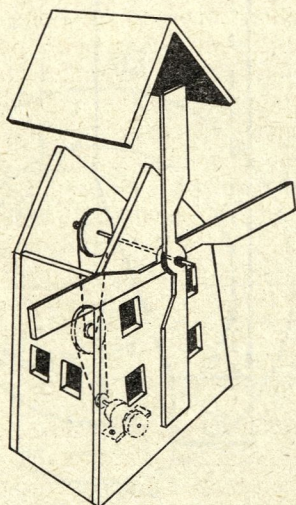


T.R.

VETRNIJAČA

Miloš Macarol

Številne otroške igrače so danes na baterijski pogon. Takšne igrače imajo seveda vgrajen tudi mali elektromotorček. Če se igrača pokvari, so nekateri njeni deli še zmerom uporabni, med njimi tudi deli elektromotorja. Če tega razdremo, bomo našli v njem rotor s kolektorjem. Tega lahko uporabimo za pogon vetrnjače, t.j. mlina na veter. Ker v otroški sobi ni vetra, bo vetrnico gnal elektromotor. Vsak baterijski elektromotor potrebuje poleg rotorja oz. tri- ali štiripolne kotve tudi permanentni magnet. Tega lahko nadomestimo s podkvastim magnetom. Če je os rotorja prekratka, jo previdno izvlečemo in previdno nadomestimo s pletilklo enake debeline. Ščetki za kolektor si v tem primeru izdelamo iz tanke prožne medeninaste pločevine. S škarjami ju izrežemo v obliki 3—5 cm dolgih in 3 mm širokih trakov ter vsako posebej utrdimo na medeninasti vijak tako, da bosta ležala vzporedno s krakoma podkvastega magneta. Obe naj rahlo pritiskata na kolektor. Za ležaj rotorja lahko uporabimo dve medeninasti ploščici ali pa v stene vetrnjače vdremo dve kratki cevki od kovinskih vložkov kemičnega svinčnika.



Ohišje vetrnjače si izdelamo iz tanke vezane plošče ali pa iz barvnega juvidurja, ki ga precéj hitreje rezljamo z rezbarsko žagico. Vetrnica sestoji iz dveh delov. Na ven štrlečo os rotorja nadenemo 4 cm dolg konec gumijaste cevke, kakršno uporabljamo pri ventilih za dvokolesa. Zato naj bo sta izvrtini v obeh delih vetrnice nekoliko večji od debeline osi. Na gumijasto cev nadenemo najprej en dvojni krak vetrnice in ga počasi potiskamo na os s tem, da ostali del gumijaste cevke nategnemo. Ta se pri nategovanju zoži, ko pa jo popustimo, razširi in tako vetrni del trdno sedi na osi. Na enak način nadenemo še drugi dvojni krak, nakar odvečen del gumijaste cevke odrežemo.

Če imamo ustrezen miniaturni baterijski elektromotorček, lahko tega montiramo na dno vetrnjače, zatem pa izvedemo transmijski pogon s pomočjo jermenic in gubic. Lesena ohišja vetrnjače sestavimo s pomočjo drobnih žebličkov, medtem ko juvidurna ohišja zlepimo s posebnim lepilom za juvidur. Ta ohišja so prosojna, zato jih lahko osvetlimo tudi z baterijsko žarnico.



mala oglasa

Prodajam transistorski sprejemnik SANYO za 150,00 din, gramofon WILSON DIPLOMAT za 350,00 din, rabljen eksplozijski motorček 2,5 ccm za 180,00 din, selenski usmernik 30V 8A za 80 din, rele 4,5V 150Ω za 40 din, načrt UKV oddajnika (200—300 m) z enim transistorjem za navaden UKV sprejemnik za 10 din.

Kupim: načrt 10 ali 20W transistorskega ojačevala, dva transistorja AF 124, 125 ali 126.

Dušan Drame
Debno 50
63270 Laško

Prodajam še neutečen, skoraj nov modelarski motorček »GRAUPNER HB 20«, s prostornino 3,27 ccm, 3 primerne svečice, primerno eliso, približno 1,2l goriva GRAUPNER treh različnih vrst (TITAN G, TITAN G SUPER, TITAN SUPER G 12), rezervoar za motorčke 10 ccm prostornine (deli se lahko uporabijo za izdelavo manjših rezervoarjev) in motorne sani (načrt je bil objavljen v 5. številki TIM-a, letnik 73/74), v katerih se lahko motorček uporabi; vse skupaj za 1100,00 din. Pišete lahko na naslov:

Igor Šmid
Jesenovec 1
64228 Železniki

LOCKHEED P-38 »LIGHTNING«

Mladen Soklič

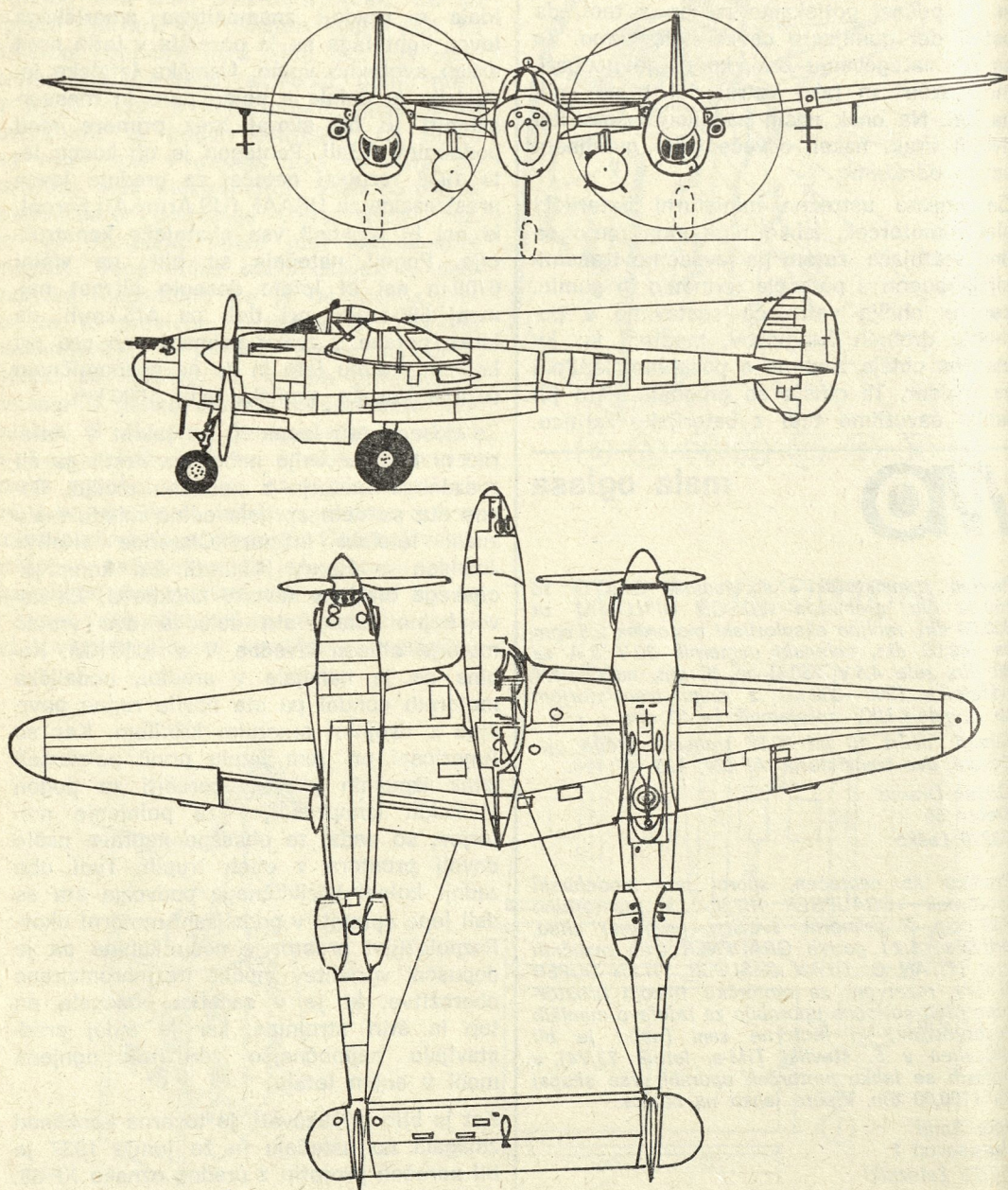
Ideja o gradnji znamenitega ameriškega lovca lightninga se je porodila v letih pred drugo svetovno vojno. Nemška letalska industrija je delala s polno paro in messerschmitt je bil skoraj brez primere med podobnimi letali. Pentagon je ob koncu leta 1936 razpisal natečaj za gradnjo lovca prestrelca za USAAF (US Army Air Force), ki naj bi prekosil vse obstoječe konstrukcije. Pogoji natečaja so bili: na višini 6100 m naj bi letalo doseglo hitrost najmanj 580 km/h, pri tleh pa 475 km/h, da lahko ostane v zraku najmanj eno uro pri bojnem režimu leta in da na ekonomičnem režimu doseže akcijski radij 1000 km.

Za doseg teh lastnosti pa takrat v Ameriki ni bilo na voljo nobenega vrstnega ali zvezdnega motorja z ustrezno močjo. Resno sta se dela oprijela edino mladi, malo znani letalski inženir Clarence »Kelly« Johnson in Henry Hibbard, šef konstrukcijskega biroja v tovarni Lockheed. Za novo bojno letalo sta določila dva vrstna motorja allison izvedbe V s 1000 KM. Kabina se je nahajala v sredini, podaljška motornih gondol pa sta nosila repne površine z dvojnimi smernim krmilom. Ker so Američani pri tem letalu prvič poizkušali iztok izpušnih plinov uporabiti za pogon višinskih kompresorjev za polnjenje motorjev, so sedaj te obsežne naprave našle dovolj prostora v obeh trupih. Tudi obe zadnji kolesi tricikličnega podvozja sta se dali lepo spraviti v podaljšani motorni okov. Razpoložljivi prostor v nosu kabine pa je dopuščal vgraditev močne nesinhronizirane oborožitve, ki je v začetku obsegala en top in štiri strojnice, kar je tedaj predstavljalo najmočnejšo združitev ognjene moči v enem letalu.

Kot je bilo pričakovati, je tovarna Lockheed zmagala na natečaju in že junija 1937 je bil naročen prototip z uradno oznako XP-38.

V januarju 1939 se je praoče vseh poznejših lightningov pod roko preizkusnega pilota Tonyja le Vierna dvignil na svoj prvi polet. Prototip XP-38 je imel dva vrstna motorja allison V-1710-11/15 z močjo vsak po 960 KM. Letalo je tedaj tehtalo 6700 kg, specifične obremenitve kril so bile skoraj za 100 % večje od običajnih. Dokaj neugodno razmerje med težo, obremenitvijo kril in močjo motorjev je bilo

menda krivo, da je bilo letalo leno, da se je počasi dvigalo, težko krmarilo in da v celoti ni izpolnilo vseh pričakovanj. Da bi slab vtis popravila, se je tovarna Lockheed odločila za prvi ameriški transkontinentalni polet lovskega letala. Poročnik Kelsey je startal na letališču March Field v Kaliforniji in se namenil proti letališču Mitchell Field na Long Islandu. Da bo smola popolna, se je letalo med pristajanjem raz-



bilo, pilot ubil — javnost pa se je začela zanimati za nesrečni projekt P-38.

USAAF je leta 1939 naročil serijo 13 letal XP-38, na katerih naj bi nadaljevali aerodinamične, tehnične in taktično operativne poizkuse. Še preden je bilo naročilo izpolnjeno, je v Evropi izbruhnila vojna. Komaj teden dni po izbruhu vojne je USAAF znova naročil serijo 66 letal, ob koncu septembra pa je sledilo prednaročilo za 607 letal, katerih napovedane lastnosti je bilo tedaj mogoče samo teoretično razbrati iz načrtov in proračunov.

V tem času je nastal nov prototip YP-38, ki je poletel v začetku 1941. Boljša izraba prostora, močnejših materialov in novi tehnološki postopki za obdelavo jeklenih odkovkov in durala, nove visokovredne aluminijaste zlitine itd., je pomenilo, da je postal YP-38 skoraj za tono lažji in s tem tudi hitrejši. Novi močnejši motorji allison V-1710-27/29 z močjo po 1150 KM so poživili temperament izboljšanega letala. Oborožitev pa je obsegala 37 mm avtomatski top, dve 12,7 mm in dve 7,7 mm strojnici. Pilot je lahko streljal s posameznimi orožji ali vsemi naenkrat, naravnana pa so bila na razdaljo 250 m.

Začetna izvedenka P-38A je bila namenjena za višinski lov ter je imela kabino pod pritiskom in večji razpon kril. Izvedenki P-38B in P-38C sta ostali kot vmesni izboljšani stopnji na papirju. Šele izvedenka P-38D (36 letal) je bila prvo serijsko bojno letalo, ki je dobilo ime lightning — blisk. Teža polno otovorjenega letala v zraku je bila 6950 kg in na višini 7000 m je doseglo hitrost 637 km/h, oborožitev pa je obsegala alternativno štiri 12,7 mm težke strojnice browning. Američani so pri P-38 delali poskuse z višinskim kompresorjem, ki bi ga gnali izpušni plini prek plinske turbine. Ta revolucionarna novost, ki je zelo zvišala toplotni izkoristek motorja, posebno še v primerjavi z evropskimi konstrukcijami, kjer so uporabili zobniški prenos za pogon kompresorjev (pri rolls-roycu in daimler-benzu), ki so požrli desetine KM, pa pri Allisonovih motorjih še ni do konca dozorela. Poleg tega so se Američani bali, da bi sovražnik na sestreljenih letalih odkril skrivnost turbokompresorjev, zato so bili angleški lightningi brez teh naprav. Jasno

je, da so bili angleški lightningi Mk. I (P-38E) podrejeni nemškimi lovci in pošiljka prek 100 letal je bila vrnjena Američanom, ki so ta letala predelali v dvo-sedežne trenerje.

Naslednja izvedenka P-38F se je prvič pojavila na severnoafriškem bojišču jeseni 1942. Imela je močnejša motorja allison V-1710-49/52, ki sta razvijala po 1325 KM, teža letala je bila okrog 7 ton. Na višini 6500 m je letalo razvijalo največjo hitrost 650 km/h. Ta izvedenka je bila odlična na višinah nad 5000 m. V severni Afriki so Američani lightninge prvič uporabili kot jurišnike. Pod krila so pritrčili nosilce za bombe, rakete in torpeda in kmalu so Nemci občutili, da je lightning, ki so ga krstili »vrag z viličastim repom«, res vražje letalo. Nekaj deset letal so leta 1942 predelali v daljinske izvidnike, ki so se zelo obnesli na bojišču.

Izvedenka P-38G (1082 letal) je dobila nov močnejši motor F-10 in je na višini 6500 m dosegla hitrost 665 km/h. To letalo je dobilo nova kombinirana Fowlerjeva zakrilca, ki so izboljšala aerodinamične lastnosti pri manjših hitrostih in ohranile vse dobre odlike tudi pri manj ugodnih režimih leta. Ta izvedenka je služila kot osnova za drugo izvedbo lightninga za angleški RAF, tako imenovani Mk. II. Ta izvedba je bila kompletna z angleškimi instrumenti, orožjem in drugo opremo iz Kanade in je doživela serijo 186 letal. Poleti in jeseni 1942 so ta letala odletela prek Atlantika v Evropo. Lightningi so bili edini batni lovci, ki so takrat lahko preleteli Atlantik. Ta izvedenka se je dobro izkazala posebno za jurišne napade, saj je lahko nosilo pod krili že do 1600 kg bomb.

Izvedenka P-38H (601 letalo) je izšla iz tovarn spomladi 1943. Dobila je nov motor allison F-17 (V-1710-89/91), ki je razvijal 1425 KM. Večja moč je dopuščala povečanje bremena bomb in celotna teža letala je znašala okrog 9 ton. Tudi novi 20 mm avtomatski top AN-M2C s 150 granatami je izboljšal taktične lastnosti letala. Prek 100 teh letal je uspešno sodelovalo pri izkrcavanju Angloameričanov v Italiji. Ko so letala dobila še izboljšane turbokompresorje, so lahko dosegala višino 13700 m in na tej višini ohranila skoraj 85 % taktičnih last-

nosti. Ta izvedenka je služila v dvosedezni (tandem) izvedbi F-5C in F-5D kot eno najboljših ameriških izvidnikov.

Izvedenka P-38J (2970 letal) je nastala jeseni 1943 ter se je od drugih lightningov razlikovala po trebušastem hladilniku za glikol, ki je bil vgrajen pod motorni okov. To letalo je dobilo povečane rezervoarje za gorivo in je lahko ostalo v zraku 12 ur. Z motorjem F-17 je letalo doseglo na višini 6500 m hitrost 675 km/h. Izvedenka P-38L (3913 letal) je predstavljala izboljšano izvedenko P-38J. Novi motorji Allison F3 OR (V-1710-111/113) so dajali pri uporabi turbokompresorjev 1600 KM, na višini 7500 m je letalo doseglo hitrost 665 km/h. Teža letala je bila 10 ton, največja dosežena višina 12200 m, največji radij pa 3500 km. Ta izvedenka je bila spremljevalni lovec »escort fighter«, ki je ščitil zavezniške bombe na poletih nad Nemčijo.

Ob koncu vojne je pristal lightning na tretjem častnem mestu, za mustangom in thunderboltom. Po vojni so lightninga uporabljali v Ameriki za preizkusne polete z novimi tipi laminarnih profilov za krila. Na splošno strokovnjaki in piloti menijo, da lightning ni do konca dozorel, čeprav je bilo dosti časa za to. Glavni konstruktor lightninga Kelly Johnson, ki je pozneje s konstrukcijo lovca F-104 starfighter napravil mojstrovino in dosegel vrhunec svoje kariere, je že pri P-38 ubral nova pota.

Že osnovna oblika in zasnova, centralna kabina, dva motorja, katerih propelerja se vrtita v nasprotnih smereh zaradi nevtralizacije reaktivnega momenta, nežni nosilci repov, uporaba turbokompresorjev, združitve močnega orožja v nosu letala ter triciklično podvozje so bile novosti na tem področju.

Kabina lightninga je imela izredno aerodinamično obliko, skoraj kapljico. V njej je pilot sedel zelo udobno in je imel odličen pregled na vse strani. Višinsko krmilo v obliki polvolana je omogočalo odlično obvladanje letala po vseh oseh. Kabina pod pritiskom, klimatska naprava, grelec in brez nevarnosti, da bi v kabino vdrla izpušni plini, so omogočali letenje celo v športni srajci in jockey čepici. Ob strani so imeli kadilci tudi pločevinaste samozaporne školjke, kjer so otirali ogorke cigar ali

cigaret, kajti med dolgimi poleti se je prilegla kaka chesterfieldka ali havanka.

Lightning je bil prvo ameriško letalo, katerega strojniški rafali so samo eno uro po nemški vojni napovedi razcefrali velikega daljinskega izvidnika Luftwaffe FW-200 condor nad severnim Atlantikom. 18. aprila 1943 je oddelek lightningov odletel z otoka Guadalcanal na nekaj tisoč kilometrov dolgo pot nad Solomonovo otočje, kjer je ob 9.45 poročnik Lanphier, poznejši Lockheedov preizkusni pilot, nad otokom Bougainville sestrelil japonski bombnik micubiši tip 1. V razbitinah letala je zgorel tudi japonski admiral Jamamoto. Dva lightninga sta bila prvi ameriški letali, ki sta se proti koncu vojne spustili na matično japonsko ozemlje, na letališče Nittagahara.

Med najznamenitejše pilote, ki so med vojno leteli na lightningih, spadata ameriška lovka asa major Richard Bong (40 sestreljenih japonskih letal) in major Tommy McGuire (39 zmag). Najbolj znani pilot — amater, ki je letel na lightningu, je bil francoski pesnik polkovnik Antoine St. Exupery. Njega so na izvidniškem poletu nad Atlantikom odkrili Nemci in neki focke-wulf 190 ga je sestrelil.

Proti koncu vojne se je na titograjsko letališče spustil neki lightning in se med pristajanjem močno poškodoval. Zatem je dolga leta sameval spravljen v zabojih na dvorišču preizkuševalnega letalskega centra v Zemunu. To je bil edini lightning v posesti našega letalstva.

Tehnični podatki za Lockheed P-38J lightning:

tip motorjev	allison F-17 (V-1710-89/91)
moč motorjev	1425 KM
dolžina letala	11,6 m
razpetina kril	15,8 m
višina letala	3,3 m
teža praznega letala	6595 kg
teža polno	
otovorjenega letala	8970 kg
največja hitrost	675 km/h na višini 6500 m
ekonomična hitrost	470 km/h
hitrost vzpenjanja	880 m/min
plafon leta	13750 m
akcijski radij	3650 km

TRGOVINA »MLADI TEHNIK«

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

TRANSISTORJI:

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

INTEGRIRANA VEZJA:

IDT 003 40,90 din

DIODE:

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

STIKALA BLED:

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

KONDENZATORJI:

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

UNIVERZALNI INSTRUMENT »TRITESTER«:

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

ELEKTROLITSKI KONDENZATORJI:

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

SPAJKALA:

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

ELEKTROMOTORJI:

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

EKSPLOZIJSKI MOTORČKI:

AERO 150 809,40 din

ZUNANJI LADIJSKI MOTORJI:

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

LETALSKE ELISE:

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

REZERVOARJI:

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

ZRAČNI VIJAKI:

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

KOMPLETI:

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

KOMPLETI PLASTIČNIH MAKET LETAL:

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

NAPRAVE ZA DALJINSKO VODENJE:

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

TEKMOVALNI MODEL KATEGORIJE A-1

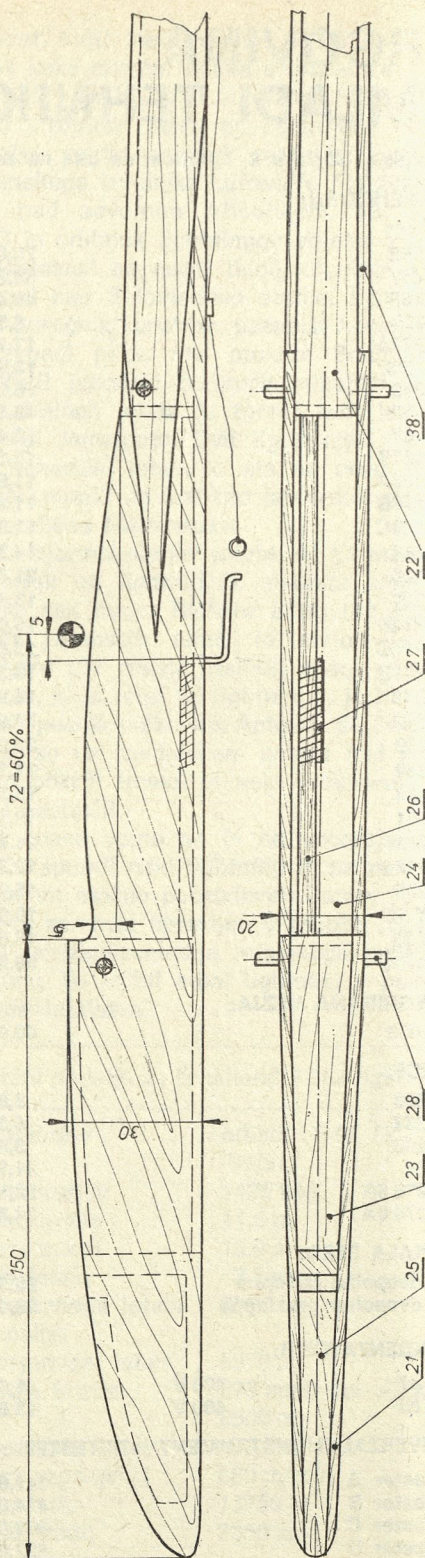
Marjan Klenovšek

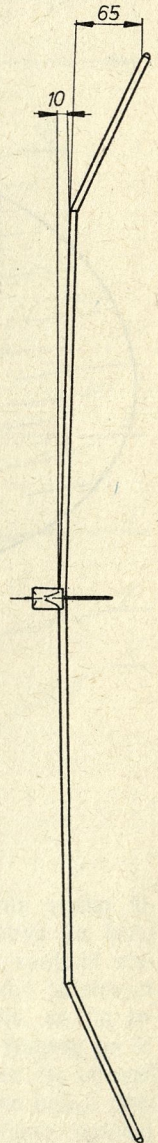
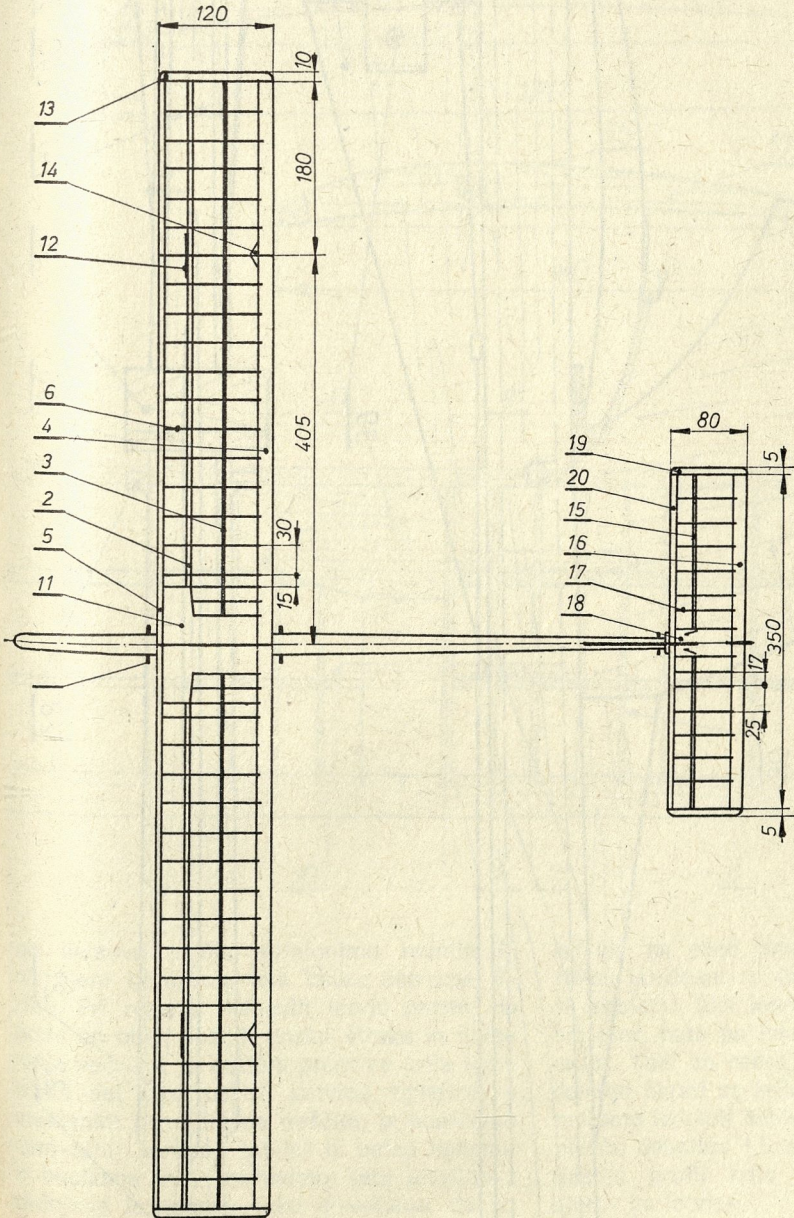
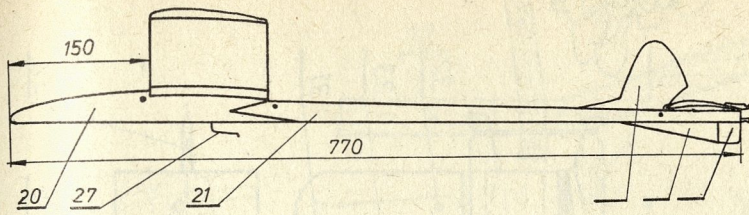
Kategorije A-1 ni v FAI pravilniku za letalsko modelarstvo, vendar s temi modeli vseeno tekmujejo. Morda bi tej kategoriji lahko rekli tudi kategorija »junior«, saj s temi modeli tekmujejo najmlajši modelarji. Gradnja je primerna za začetnike predvsem zaradi enostavnosti in majhnih dimenzij modela. Ne zahtevajo namreč toliko potrpežljivosti pri gradnji kot npr. tekmovalno letalo kategorije A-2, pri spuščanju pa so zaradi majhne teže in močne konstrukcije veliko zdržljivejši in prenesejo tudi bolj trd »pristanek«. Kljub temu, da je njihova gradnja enostavna, se ob njej naučimo skoraj vsega, kar bomo morali znati pri gradnji večjih modelov.

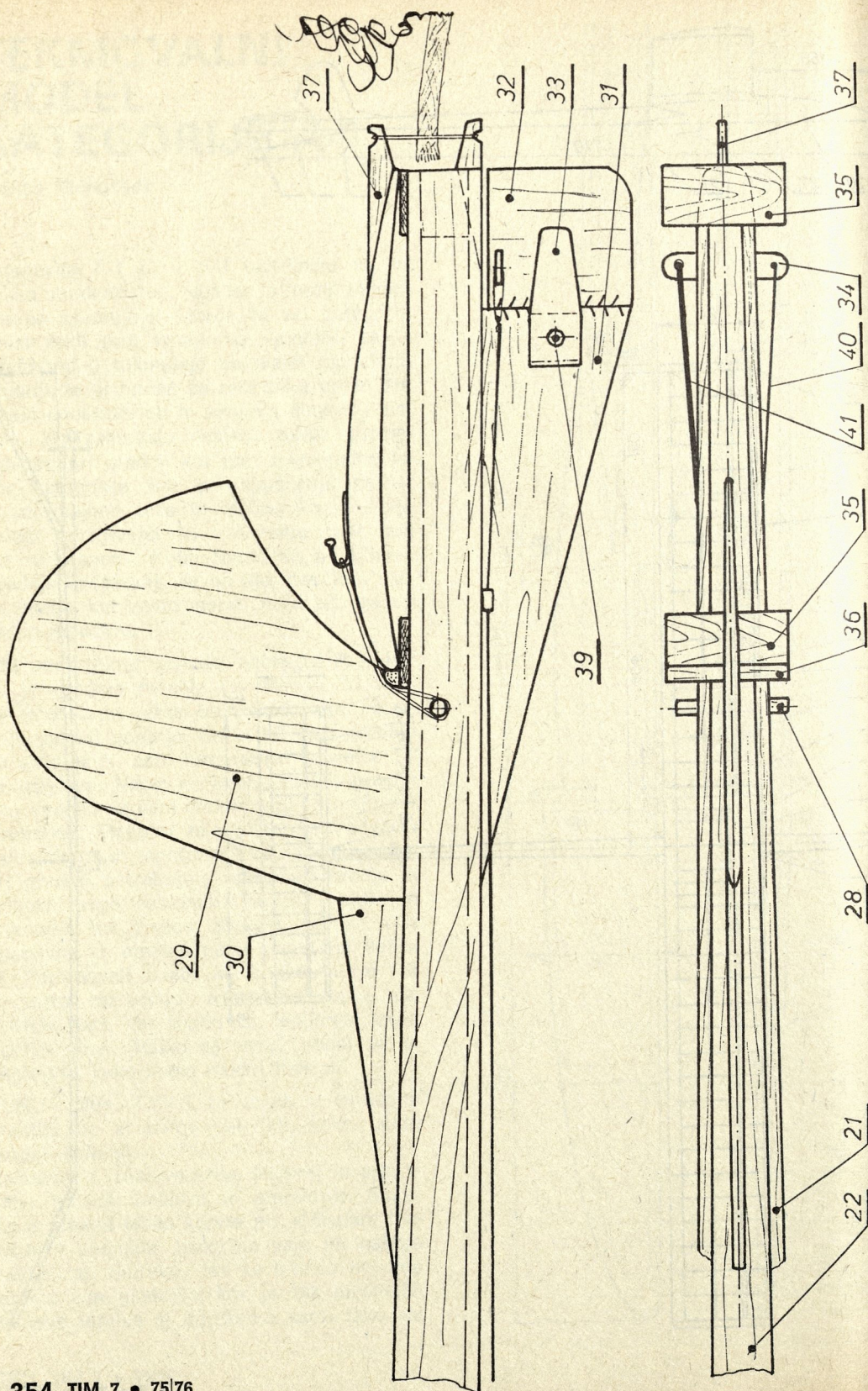
TIM vam tokrat prinaša načrt za A-1, ker pa je gradnja modela za nekoga, ki tega še ne obvlada, težka, bom skušal čim nazorneje opisati gradnjo. Da bi bil opis gradnje še nazornejši, sem fotografiral važnejše faze izdelave. Načrt je, upam, dovolj pregleden, vseeno pa sem narisal tudi važnejše podrobnosti. Material za gradnjo je predvsem balsa, kar nam zagotavlja lahko konstrukcijo. Pri gradnji potrebujete naslednje orodje in pribor: ravno šablonsko desko, ravnilo in trikotnik, lok žagico, skalpel, primež, pile specialke in steklen papir napet na deščici. Potrebovali boste še bucike, nitro lak in nitro razredčilo, acetonsko lepilo oz. »UHU« hart, ter lepilo za lepljenje kovin »UHU« plus. Toliko za uvod, sedaj pa si pogledjmo, kako bomo model izdelali.

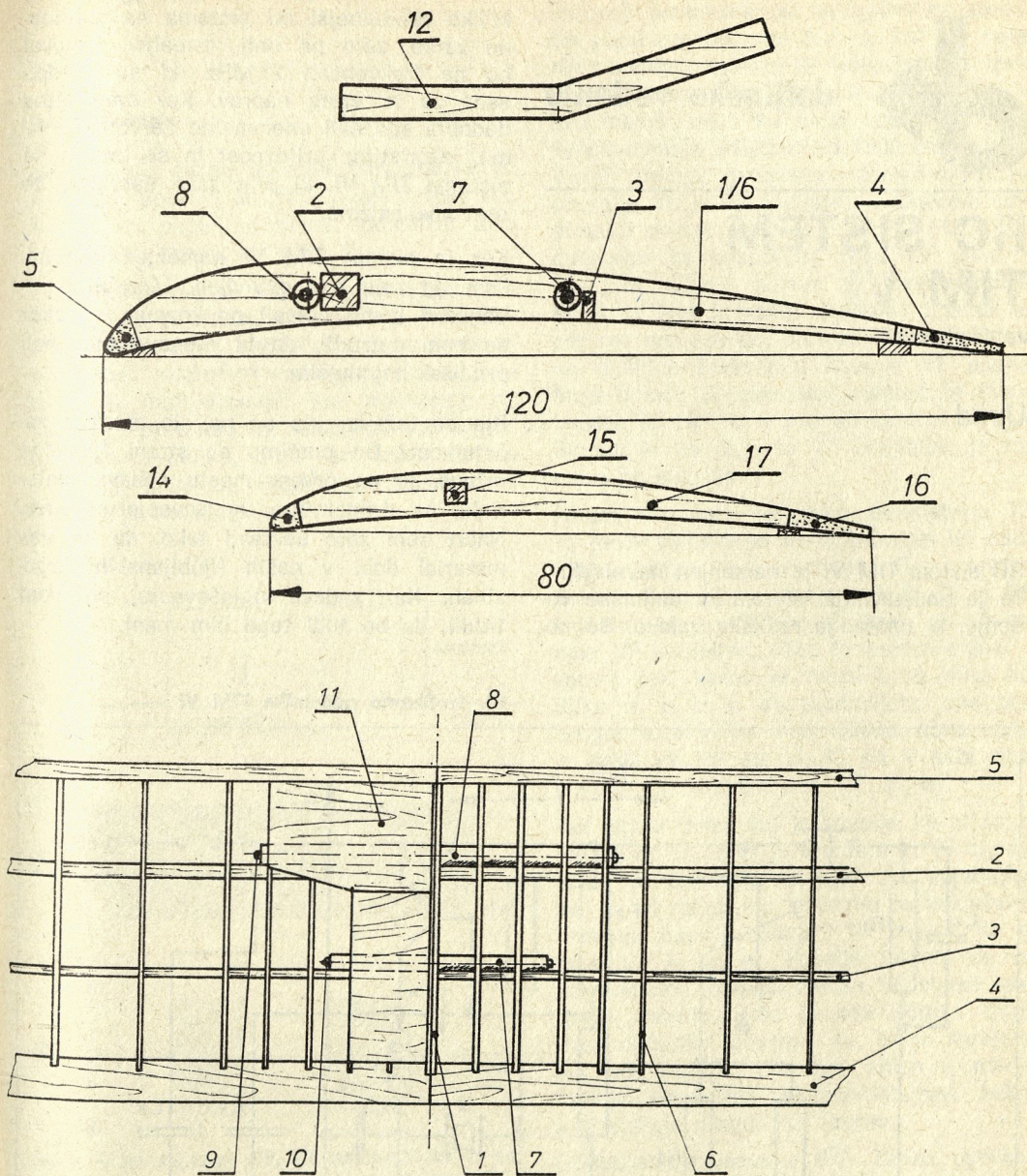
»UHU« plus. Toliko za uvod, v prihodnji številki pa si bomo ogledali, kako bomo model izdelali.

Začnemo z izdelavo krila. Najprej si pripravimo letvice, balseve in smrekove. Smrekove letvice lahko kupite pri »Mladem tehniku« v Ljubljani, lahko pa vam jih našaga tudi mizar. Smrekov les za letvice naj ima letnice čim gostejše, ker je tak močnejši. Balseve letvice si odrežemo sami tako, da



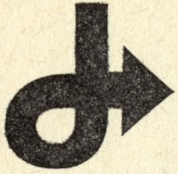






na balsovo ploščo prislonimo ravnilo in ob njem odrežemo pas balse ustrezne širine. Pri rezanju balsovih letvic pazite, da bodo na obeh koncih enako široke in dolge malo več, kot je dolžina polovice krila (centralni del plus uška). Letvice zgladimo s steklenim papirjem na deščici, priporočamo vam tole: sprednji letvici iz balse spnemo z bucikami in ju obrusimo, isto storimo z zadnjima letvicama. Tako dosežemo, da so

letvice na obeh polovicah krila enako široke. Istočasno z izdelavo letvic za krilo si izdelamo tudi letvice za horizontalni stabilizator, nato pa lahko pričnemo izdelovati rebra. Tudi za rebra je najbolje, da jih izdelamo hkrati za krilo in rep. Najprej pa si moramo izdelati šablonska rebra. Na vezano ploščo debeline 1,5 mm si preko indiga prerišemo profil krila ter označimo položaj utorov za letvice. (Dalje prihodnjič)



RC SISTEM TIM VI

Jan Lokovšek

Uvod

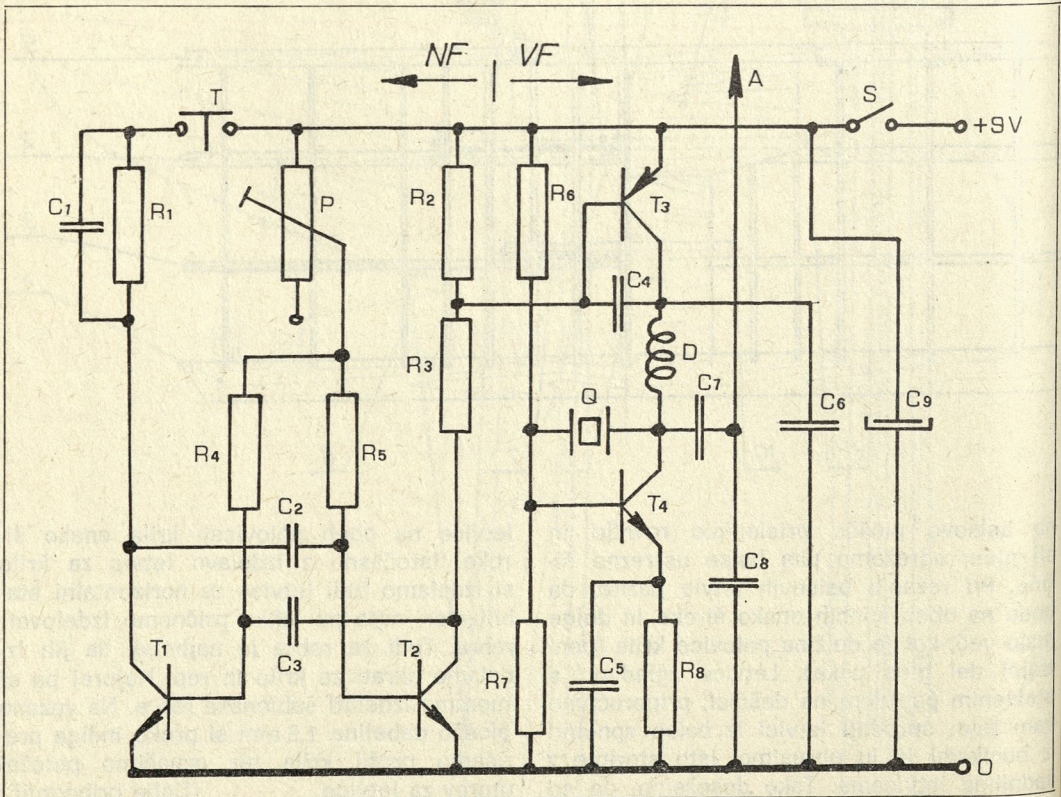
RC sistem TIM VI je namenjen najmlajšim. To je enostavnejši sistem za daljinsko vodenje, ki uporablja radijske valove. Bo ne-

koliko zahtevnejši od sistema na svetlobne žarke, zato pa bolj zanesljiv. Deloval bo na frekvencah 27 MHz, ki so predpisane za te vrste naprav. Ker smo letos dodobra spoznali enokanalne servomehanizme, izkoristimo priložnost in se lotimo še sistema TIM VI, ki prav tako uporablja te servomehanizme.

Ker je sistem TIM VI namenjen začetnikom, je zelo poenostavljen. Morebitne izboljšave bomo opisali na koncu. Vsekakor se bom potrudil, da bi napravo čim bolj približal najmlajšim.

Kje so težave; kje se najraje zatakne začetnikom? Če pustimo ob strani finančne težave, je na prvem mestu nabava materiala, na drugem pa uglaševanje naprave. Načrt sem zato sestavil tako, da se ves material dobi v naših (ljubljskih) trgovinah. Kar zadeva uglaševanje, se bom trudil, da bo tudi tega čim manj.

Sl. 1. Shema oddajnika TIM VI

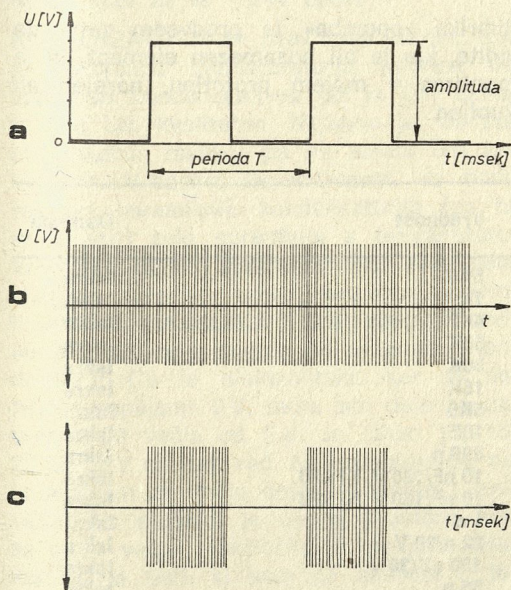


RC oddajnik TIM VI

Opis delovanja

Za oddajnik bomo porabili štiri transistorje, osem uporov, devet kondenzatorjev itd. Najprej si pogledjmo načrt oddajnika, tako imenovano shemo na sliki 1.

Vezje razdelimo na dva dela, nizkofrekvenčnega (NF) in visokofrekvenčnega (VF). Radioamaterji so v NF delu že prepoznali generator nizkofrekvenčnega signala — astabilni multivibrator. Ko pritisnemo na tipko T, proizvaja ta multivibrator signal pravokotne oblike, prav tak, kakor je narisano na sliki 2a. Signal je izmerjen na kolektorju transistorja T2.



Sl. 2. Slike signalov NF, VF generatorjev in antene

Signal opišemo z amplitudo in periodo (frekvenco). Za multivibrator je značilno, da je amplituda skoraj enaka napajalni napetosti t.j. približno 9 V. Frekvenca nihanja oziroma perioda je odvisna od vrednosti uporov R4, R5 in kondenzatorjev C2 in C3. Malo jo lahko še spreminjamo s trimerpotencijometrom P. Pač pa ima ta multivi-

brator to lepo lastnost, da je frekvenca (skoraj) neodvisna od napajalne napetosti! Če pade napetost od 9 V na 7 V (ko baterije oslabijo), se zato NF generator ne spremeni. Sprememba, ki sem jo izmeril, je bila manjša od 1%! Sicer nastavimo frekvenco nihanja približno od 1500 do 2000 Hz. V VF deluje generator visokofrekvenčne energije. To je VF oscilator, v katerem smo porabili domač transistor BFJ 17 (RIZ). Naj opozorim na posebnost tega VF dela. V vezju ni nobene tuljave ali kondenzatorja, ki bi ju bilo potrebno uglasiti! Imamo sicer res eno navitje, toda to je le nezahtevna dušilka. Frekvenco nihanja VF oscilatorja določa (v glavnem) namreč le kvarc kristal, ki jih ima v prodaji že tudi ISKRA. Signal, ki ga daje ta VF oscilator, je narisano na sliki 2b.

Pojasniti moram še vlogo transistorja T3. Ta mora vključevati in izključevati VF oscilator v ritmu, ki ga narekuje NF generator. Zato je baza T3 vezana na upora R2 in R3, kolektor pa na dušilko D, prek katere napaja VF oscilator. Tako je potem signal v anteni tak, kakor je narisano na sliki 2c. Slike a, b in c so postavljene ena pod drugo. Tako lahko lepo vidimo, kako oddaja oddajnik VF signal, ki pa v sebi nosi povelje t.j. »natovorjen« NF signal.

Tak signal (slika 2c) je seveda, ko pritisnemo na tipko. Sicer je v anteni le VF signal, kakor je prikazan na sliki 2b. Vprašajmo se, ali ni razsipanje energije in nekoristno trošenje baterij oddajati VF signal, ko ni povelja? Je in ni. Povelja takrat res ne potrebujemo, pač pa močan VF signal »potiska« motnje. Zato je ves sistem zanje manj občutljiv, posebno še, če je sprejemnik preprostejši. Pri tem imam v mislih motnje pogonskih elektromotorjev, kakor tudi motnje drugih RC naprav.

Oddajnik napajamo z 9 V. Lahko uporabimo dve ploščati bateriji 4,5 V, vezani zaporedno. Ker je poraba celega vezja nekje med 25 in 30 mA, trajajo baterije lep čas, približno 25 ur! V tem je seveda računani tisti čas, ko je oddajnik vključen in da pade napetost od 9 na 7 V. Če se odločite za miniaturno 9 V baterijo, bi ta »vzdržala« le 2 uri, oziroma 5 ur, če vežemo dve 9 V bateriji vzporedno. Oddajnik je sposoben oddajati 100 mV moči (na 50 ohmskem

bremenu), če ga napajamo z 9 V. Ko baterije oslabijo, je oddajnik še vedno uporaben, ker se praktično ne razglasi. Edino kar se zgodi, upade izhodna moč. Ta znaša pri 8 V še 90 mW, pri 7 V pa še 65 mW. Oddajnik je narejen tudi tako, da seva čim manj motenj. Moč teh znaša le nekaj mW, tako da sem lahko celo opustil izhodni filter in vezje še bolj poenostavil. Pri tej porabi (25 do 30 mA) se transistor BFJ 17 ne greje in ga ni potrebno hladiti.

Gradnja oddajnika TIM VI

Tiskanemu vezju oddajnika sem to pot namenil malo več prostora, ploščica ima mere 75 × 60 milimetrov. Zato bomo lahko montirali večino elementov v vodoravni legi. Tak način gradnje je ugodnejši tudi zato, ker daje manj možnosti za nezaželeno stike, slabe spoje itd.

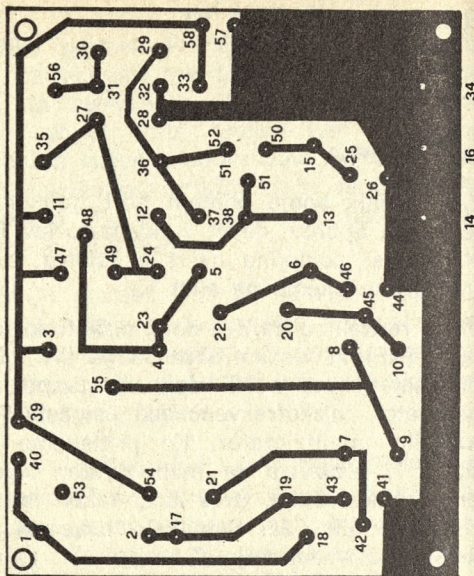
Najprej narišimo ploščico tiskanega vezja v merilu 1 : 1.

Naredimo tabelo povezav in priključkov.

TABELA

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	5K6	Iskra
R2	3	4	1K	Iskra
R3	5	6	4K7	Iskra
R4	7	8	56K	Iskra
R5	9	10	56K	Iskra
R6	11	12	15K	Iskra
R7	13	14	5K6	Iskra
R8	15	16	10E	Iskra
C1	17	18	820 p	Iskra
C2	19	20	10 nF/160 V KFMU	Iskra
C3	21	22	10 nF/160 V KFMU	Iskra
C4	23	24	1 n	Iskra
C5	25	26	22 n/30 V	Iskra
C6	27	28	100 nZ/30 V	Iskra
C7	29	30	36 p	Iskra
C8	31	32	10 p	Iskra
C9	33	34	250 μ/15 V + na 33	Iskra
Dušilka D	35	36	glej tekst!	Iskra
Kvarc Q	37	38	glej tekst!	Iskra
Tipka T	39	40	glej tekst!	Iskra

Transistor	E	B	C	Tip	Opomba
T1	41	42	43	BC 107b	Ei
T2	44	45	46	BC 107b	Ei
T3	47	48	49	BC 216	RIZ
T4	50	51	52	BFJ 17	RIZ



Sl. 3. Ploščica tiskanega vezja v merilu 1 : 1

Rubrika »opomba« je predvsem zato, da vidite, kje je bil posamezen element, ki je montiran v mojem prototipu, narejen ali kupljen.

Trimerpotenciometer	Sp. 1	Sp. 2	Drsnik	Vrednost
P	53	54	55	5K

Priključek	Sponka
Antena A	56
Ø, masa	57
+ 9 V	58

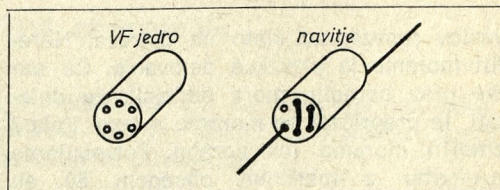
Ker smo izdelavo ploščice tiskanega vezja letos že večkrat opisali, se lahko posvetimo izbiri materiala.

UPORI so vsi Iskrini. Ni važno, kako močni so; izbiramo lahko med močmi 1/8 W, 1/4 W in 1/2 W. Prostora na ploščici je dovolj tudi za te 1/2 W upore.

KONDENZATORJI so prav tako Iskrini. Ker je frekvenca multivibratorja odvisna od vrednosti kondenzatorjev C2 in C3, morata oba biti kvalitetna. Najbolje je, če sta stirofleksna, nikakor pa ne smeta biti keramična. Vrednost kapacitivnosti se namreč pri keramičnih kondenzatorjih (za te vrednosti!) zelo spreminja s temperaturo. Vrednosti ostalih kondenzatorjev niso tako kritične, zato so lahko keramični. Iskrini keramični kondenzatorji so dovolj dobri, so pa tudi zelo majhni po velikosti. Kondenzator C9 je elektrolitski. Ker je napetost napajanja 9 V, mora biti delovna napetost C9 večja od 9 V. Je lahko 10, 15, 25 ali 35 V ali tudi več. Ne pozabimo pa, da je element za večjo delovno napetost tudi večji! Na ploščici je dovolj prostora tudi za malo večje elektrolitske kondenzatorje, kot pa je tisti, ki sem ga navedel v tabeli.

TRANSISTORJI so vsi dostopni v ljubljanskih trgovinah. T1 in T2 sta lahko katerikoli tip znane serije BC 107, BC 108, BC 109 itd. T3 mora biti PNP tipa npr: BC 206, BC 216, BC 226, BC 238 itd. V skrajni sili je lahko T3 tudi germanijev transistor AC ali AD tipa. T4 je BFJ 17, ki ga dobite v naši trgovini Mladi tehnik. Podobne rezultate kot z BFJ 17 dosežemo tudi z 2N2219, ki ga prav tako kot BFJ 17 izdeluje RIZ

iz Zagreba. Med radioamaterji so precej razširjeni tudi tipi kot 2N3866, 2N5109. Ti dajo še boljše rezultate. Pri tem imam v mislih seveda izhodno moč oddajnika. Poskusil sem tudi z BC 109c. Vendar pa sem to pot moral povečati vrednost upora R8 na 56 ohmov in poskrbeti še za hlajenje transistorja. Dosežena izhodna moč pa je bila le približno 20 mW, kar bi zadoščalo za vodenje ladijskega modela na razdalji približno 50 metrov. Zato toplo priporočam, da ostanete pri prej navedenih tipih transistorjev, posebno, ker jih ni težko dobiti. DUŠILKO naredimo sami. Na 1/4 W upor navijemo približno 2,5 metra bakrene lakirane žice premera 0,1 do 0,2 milimetra. Pri tem ni potrebno paziti na lepo navijanje. Oba končka navitja prispajkamo na priključke upora, na navitje samo pa kanimo kapljico nitrolaka, da ga utrdi. Poudariti moram še to, da naj bo vrednost upora večja od 50 KOhmov. Predlagam še eno možnost za izdelavo dušilke, ki jo najraje uporabljajo tuji proizvajalci podobnih naprav. Priložnost se ponuja zato, ker je ISKRA osvojila proizvodnjo šestcevnih VF jeder za širokopasovne dušilke. To pojasnilo je nekoliko zapleteno, vendar je vzeto iz Iskrinega kataloga. Ta jedra so iz feritnega materiala, njihov videz in navijanje pa sem narisal na sliki 4.



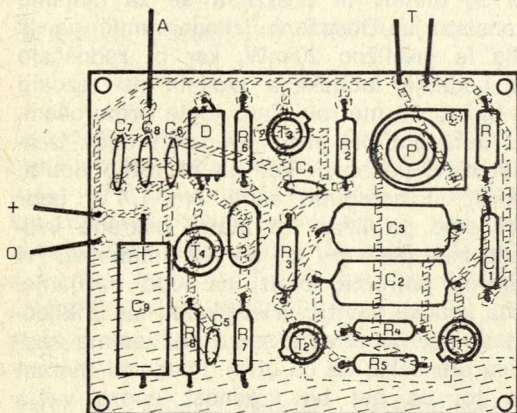
Sl. 4. VF dušilka D

Pri navijanju potegnemo žičko skozi odprtine, in sicer 2,5 ali 3 ovoje žice premera 0,2 do 0,4 mm. Ker je jedro feritno, ni potrebno, da bi bila žica lakirana! Ta dušilka zahteva malo truda in je kot nalašč za oddajnik TIM VI, poleg tega pa se odlično obnese tudi pri blokiranju elektromotorjev. KVARC KRISTAL danes ni več nedosegljiv.

Med radioamaterji so zelo razširjeni, poleg tega pa jih že prodaja tudi Iskrina trgovina na Titovi cesti. Frekvenca kvarc kristala mora biti v pasu 27,12 MHz, to je med 26,965 MHz in 27,275 MHz.

Kot veleva star običaj, spajkamo v vezje najprej upore, dušilko, nato kondenzatorje in prav na koncu transistorje.

Kakšen je videz celotnega vezja? Pogled z zgornje strani je približno tak, kot sem narisal na sliki 5.



Sl. 5. Vezje oddajnika z zgornje strani

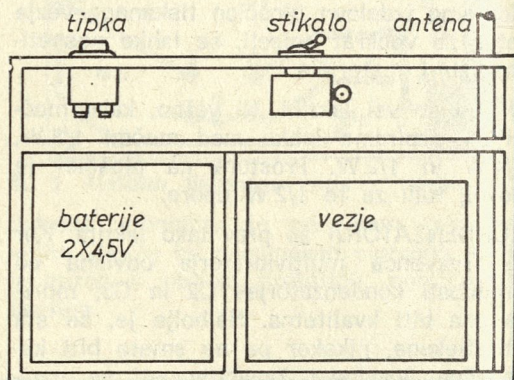
Rahlo črtkano in šrafirano sem narisal še povezave, ki jih predstavlja bakrena plast na spodnji strani ploščice. Za zabavo in učenje primerjajte to sliko in shemo na sliki 1. Seveda se morata obe vezavi ujemati.

Uglašovanje oddajnika TIM VI

Naslov pravzaprav čisto ne ustreza. Narediti moramo le preizkus delovanja. Če ste vse prav naredili, mora oddajnik že delovati, le prepričati se moramo o tem. Kako? Izmeriti moramo tok porabe. Potrebujemo mA-meter z merilnim obsegom 50 ali 100 mA. Najprej pa prispajkamo med sponko antene in sponko \varnothing šibkejšo žarnico npr. 6 V/0,05 A. Ko vključimo stikalo, mora mA pokazati tok od 25 do 30 mA, žarnica pa mora rahlo zasvetiti. Ko pritisnemo na polovico. Če pa je tok večji od 40 mA, potem povečajmo vrednost upora R8 od 10 na 15 ali 18 ohmov. Tako velik tok je navadno le, če povišamo napetost napaja-

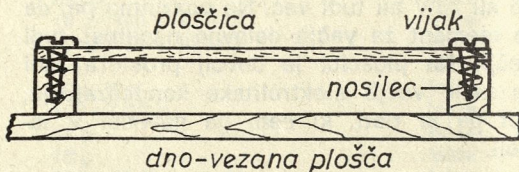
nja na 12 ali 13,5 V. Takrat pa daje oddajnik že celih 200 oziroma 300 mW in je potrebno transistor T4 že hladiti. No, 100 mW je za vodenje ladijskega modela več kot dovolj in ni potrebe po napajanju, večjem od 9 V. Naj še povem, da sem uspešno vodil model na razdaljo, večjo od 100 metrov, medtem ko je padla napetost napajanja oddajnika na vsega 6 V!

Ostane nam še problem primerne škatle za oddajnik. Naredimo jo lahko iz aluminija, vezane plošče ali vetronita. Predlagam tloris škatle in razporeditev, kakor je narisana na sliki 6.



Sl. 6. Razporeditev v škatli oddajnika

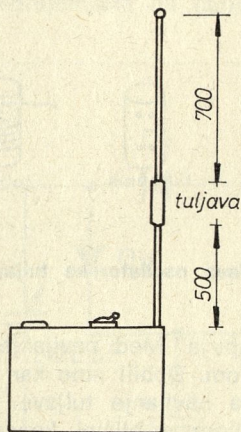
Ohišje naj ima mere 170 x 110 x 40 milimetrov. Omejiti moramo prostor za dve 4,5 V bateriji, da ne plešeta po škatli med prenašanjem. Ploščico vezja pritrdimo s pomočjo lesenih nosilcev in lesnih vijakov — slika 7.



Sl. 7. Pritrditev ploščice vezja

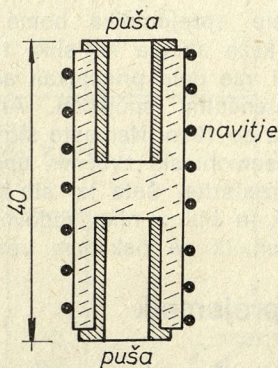
Lotimo se še problema antene, kot zadnjega pri oddajniku TIM VI. Antena je lahko avtomobilska, dolžine 1,2 do 2 metra. Prav tako je dovolj dobra tudi navadna aluminijasta palica premera npr. 4 milimetre. Ta mera je kot nalašč, ker anteno lahko vtaknemo v navadno pušo. Radioamaterji vedo, da je potrebno vsako anteno prilagoditi od-

dajniku kakor tudi frekvenci delovanja. Za 27 MHz bi morali imeti 2,75 metra dolgo palico! Ker je to prenerodno za prenosni oddajnik, jo električno podaljšamo tako, da je dovolj vsega 1,2 m dolžine. To dosežemo s tuljavo v sredini antene — slika 8.



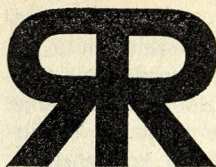
Sl. 8. Električno podaljšanje antene

Presek tuljave za električno podaljšanje antene, kakor je narisano na sliki 8, podaja slika 9.



Sl. 9. Presek tuljave za električno podaljšanje

Telo tuljave naj bo iz PVC, juvidurja ipd. Na obe strani telesa montiramo normalni 4 mm puši, v kateri vtaknemo oba konca antene. Premer telesa naj bo 10 do 12 mm. Nanj navijemo 30 ovojev žice premera 1 mm in oba konca navitja prispajkamo na obe puši. Kompletno tuljavo lahko še prevlečemo z lakom, aralditom ali kakim drugim zaščitnim sredstvom.



ŠTIRI PRIPRAVE S PO ENIM TRANSISTORJEM

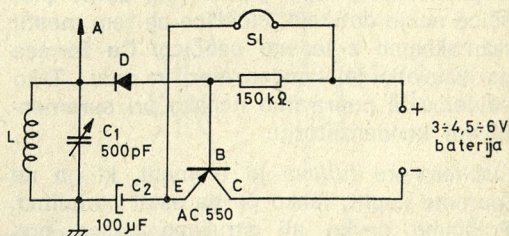
Vukadin Ivković

Najbrž ste že opazili, da objavljamo v zadnjih številkah TIMa sezname elektronskega materiala, ki ga je mogoče kupiti v trgovini Mladi tehnik. Glede na to predlagam mladim radioamaterjem izdelavo štirih elektronskih priprav s po enim transistorjem. Priprave so enostavne in primerne tako za začetnike, kot tudi za tiste, ki so kot amaterji že nekoliko bolj izkušeni.

Najprej nekaj besed o materialu. Ves material ni kritičen. To pomeni: če na primer potrebujete upor 22 k Ω , boste namesto nje ga lahko uporabili prav tako tudi upor 20 k Ω ali nekega podobnega. Isto velja tudi za kondenzatorje in elektrolitske kondenzatorje. Tudi transistorji niso kritični. Lahko so tipa PNP ali NPN, paziti je treba le na polariteto baterije.

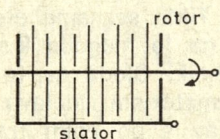
Prvi sprejemnik

Slika kaže, da gre za zelo preprost sprejemnik, ki ga lahko priporočamo radioamaterjem začetnikom.



Slika 1. Shema sprejemnika

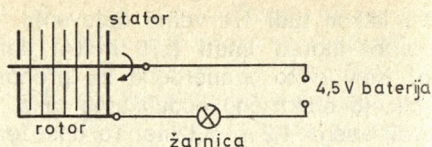
Najprej si nabavite ves material za ta sprejemnik. Trgovina Mladi tehnik ima na zalogi transistorje, diode, upore, elektro-litske kondenzatorje in žico za navijanje oscilatorske tuljave. Malo težje je s slušalkami in s spremenljivim kondenzatorjem. Pozneje bomo videli, da nam slušalke lahko nadomesti zvočnik, ki ga je lažje dobiti. *Spremenljivi kondenzator* je elektronski element, ki s sukanjem okoli svoje osi spreminja kapaciteto. Kondenzator bo imel v enem položaju rotorja na primer kapaciteto 120 pF, v drugem položaju pa 450 pF. Spremenljivi kondenzator je namreč sestavljen iz dveh delov: rotorja, ki ga sučemo z roko, in statorja, ki je nepremičen (glej sliko 2.)



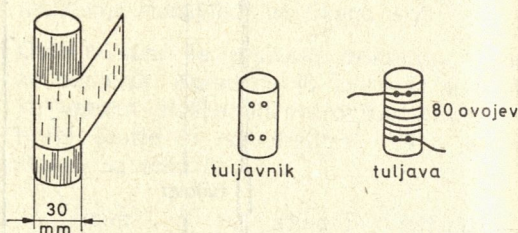
Slika 2. Shema spremenljivega kondenzatorja

Za našo gradnjo je predpisan spremenljivi kondenzator kapacitete 500 pF. Tudi ta element ni kritičen. Če nimate kondenzatorja 500 pF, bo ustrezal tudi tak s kapaciteto 450 pF ali nek podoben. Če spremenljivega kondenzatorja ne morete dobiti v trgovini, poskusite najti star kondenzator iz nekega zavrženega radijskega sprejemnika. Takšen kondenzator pa včasih ni brezhiben. Popravimo ga takole: stator in rotor kondenzatorja sta sestavljena iz ploščic polkrožne ali srpaste oblike. Če se te ploščice neke dotikajo druga druge, pravimo, da so kratko spojene in kondenzator ne deluje. Preizkusimo ga tako, da ga z baterijo in žarnico povežemo v enostavni tokokrog. Če se med sukanjem rotorja žarnica prižge, pomeni to, da se ploščice neke dotikajo. Ploščice na tem mestu razmaknemo z leseno paličico. Če žarnica ne zasveti, je kondenzator v redu. Tako najdemo in popravimo napako pri spremenljivem kondenzatorju.

Oscilatorska tuljava je element, ki ga ne moremo kupiti, lahko pa ga sami naredimo. Poiščimo cevko ali struženo palico premera 3 cm in nanjo navijemo nekaj plasti



Slika 3. Preizkus kondenzatorja



Slika 4. Izdelava oscilatorske tuljave

risalnega papirja. Med navijanjem mažimo papir z lepilom. Dobili smo kar čvrsto cev (tuljavnik) za navijanje tuljave. V cev naredimo s šilom v bližini koncev po dve luknjici. V prvi dve luknjici pritrdimo žico in pričnemo z navijanjem. Na tuljavnik navijemo 80 navojev žice, ki naj bo debela 0,3 mm. Konec žice pritrdimo v ostali dve luknjici pa imamo še en element za naš sprejemnik.

Ostale dele sprejemnika bomo povezali tako, kot kaže shema na sliki 1. Priporočam, da bi vse dele prispajkali ali pa spojili z lestenčnimi spojkami. Antena naj meri vsaj 8 do 10 m. Namesto slušalk lahko vzamete osemohmski zvočnik, upor 150 k Ω pa lahko izpustite. Šele ko ste preizkusili sprejemnik in bili z njim zadovoljni, zgradite sprejemnik na tiskanem vezju.

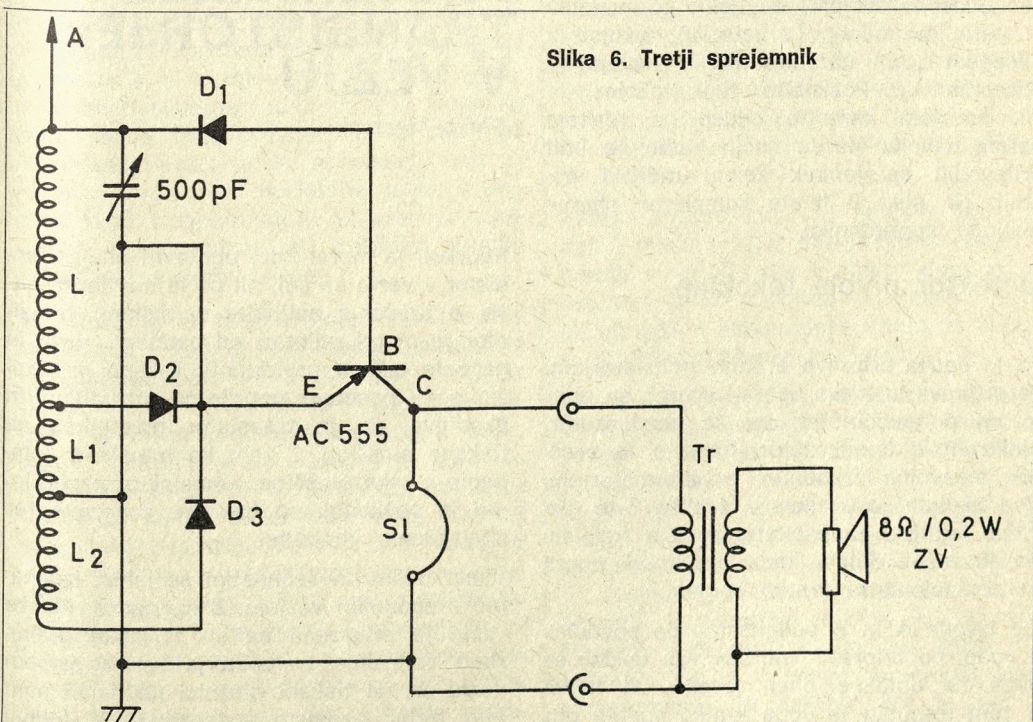
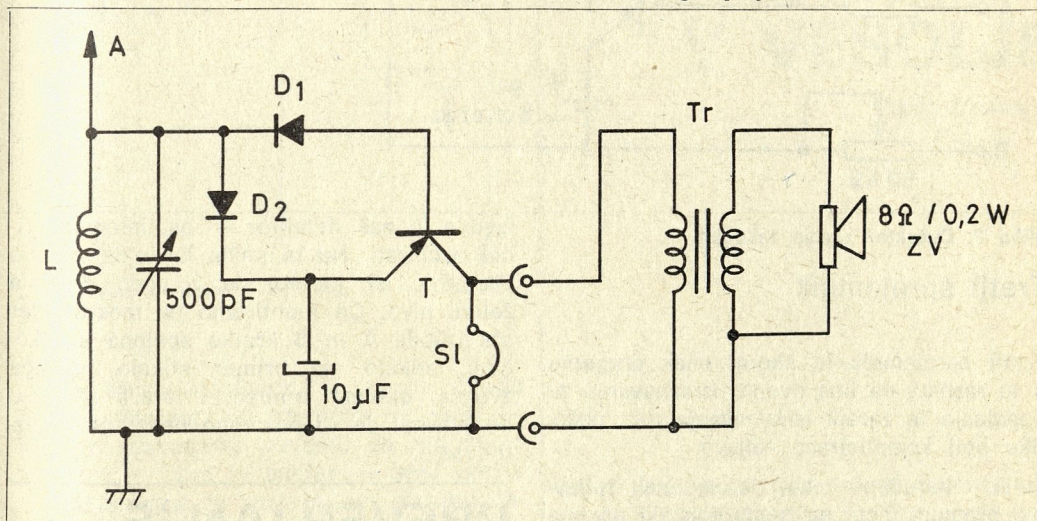
Drugi sprejemnik

Ta sprejemnik se razlikuje od prvega v tem, da ima še eno diodo. Shemo sprejemnika vidite na sliki 5. Kvaliteta sprejemnika je odvisna od antene, zemljeвода in oddaljenosti od radijskega oddajnika. Sprejem bo tem boljši, čim boljša bo antena in čim manjša bo oddaljenost od radijskega oddajnika. Sprejemnik bo torej primeren za mlade amaterje, ki stanujejo v bližini radijske postaje oziroma njene oddajne antene. Dioda D_2 izravnava (usmerja) po-

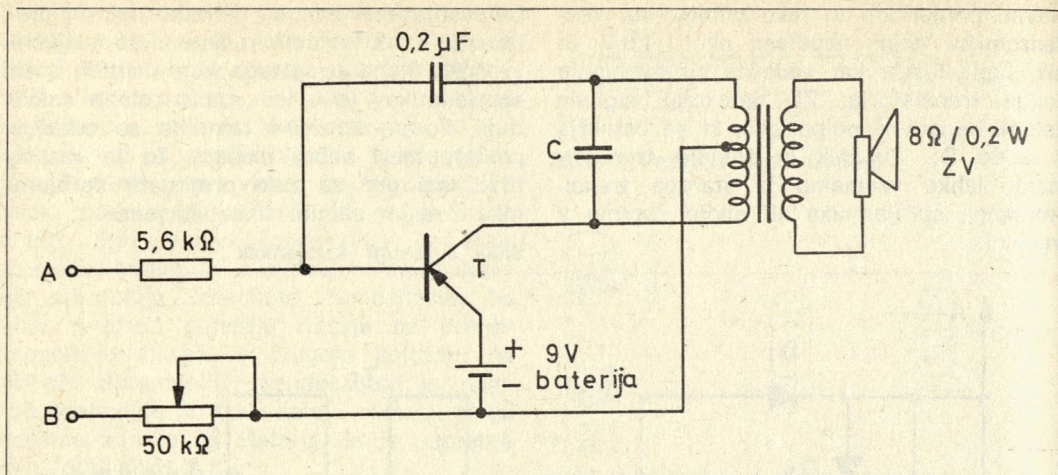
zitivno polperiodo in tako dobimo na kondenzatorju $10\ \mu\text{F}$ napetost okoli $4,5\text{V}$ in tok okoli 5mA , kar zadošča za napajanje enega transistorja. Za detekcijo signala ostane negativna polperioda, ki se usmerja z diodo D_1 . Zvočnik in izhodni transformator lahko vzamemo iz starega transistorskega sprejemnika ali oboje kupimo v trgovini.

Delovanje sprejemnika moramo najprej preizkusiti s slušalkami in šele nato vključiti zvočnik. Slaba stran tega in preostalih dveh sprejemnikov je v tem, da so slabo selektivni. To se izraža v tem, da se oddajne postaje med seboj mešajo. To je razumljivo, saj gre za zelo preproste sprejemnike z enim samim transistorjem.

Slika 5. Drugi sprejemnik



Slika 6. Tretji sprejemnik



Slika 7. Detektor nivoja tekočine

Tretji sprejemnik

Tretji sprejemnik je skoraj enak drugemu s to razliko, da ima dvojno izravnavanje za napajanje in zaradi izravnavanja tudi nekoliko bolj komplicirano tuljavo.

Tuljavo naredimo tako, da na enak tuljavnik premera 3 cm navijemo žico, ki pa ima več odcepov. Najprej navijemo 55 navojev in naredimo odcep L, nato 40 navojev z odcepom L₁ in nazadnje še 40 navojev z odcepom L₂. Poskusite tudi takole: za 55. navojem naredite odcep na vsakem petem navoju. Na ta način boste še bolj prilagodili sprejemnik željeni radijski postaji. Na sliki 6 imate kompletno shemo tretjega sprejemnika.

Detektor nivoja tekočine

To je četrta priprava z enim transistorjem. Ta priprava ima dva upora, namreč en upor in en potenciometer, pa še kondenzator, elektrolitski kondenzator, baterijo in zvočnik s svojim izhodnim transformatorjem. Vse te dele že poznamo. Iz slike 7 je razvidno, da gre za oscilator tonske frekvence, ki začne delati, kadar so izvodi upora in potenciometra kratko spojeni.

Če izvoda A in B podaljšamo do posodice z vodo, bo priprava »mirna« vse dokler se voda ne dotakne obeh izvodov A in B. V tem trenutku je voda kratko spojila oba

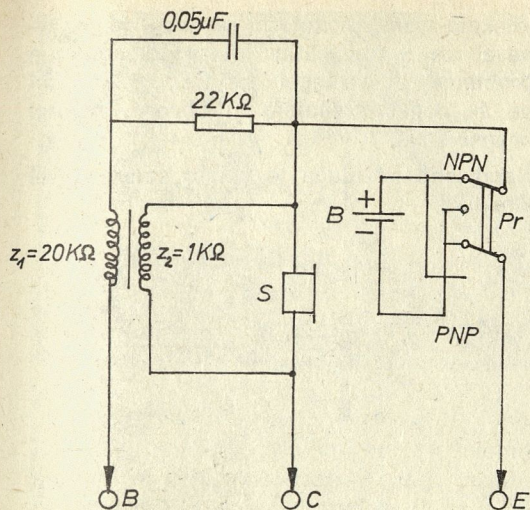
izvoda in naš detektor — oscilator je pričel oscilirati. Na ta način lahko iz daljave zaznamo, ali je posoda z vodo dosegla želeni nivo. Če montiramo na mesto, kjer sta izvoda A in B kratko spojena s tekočino, stikalo, na primer stikalo hišnega zvonca, dobimo brnilce. Priprava je tako enostavna, da ni potrebno nadaljnje pojasnjevanje.

PREVERJANJE TRANSISTORJEV V VEZJU

Zlatko Mastnak

Kdorkoli je moral kdaj ugotoviti ali je transistor v vezju še cel, ali pa je morda prebit, se je srečal z neljubim opravilom: transistor je moral odlotati od ostalega vezja in ga šele takega preizkusiti. Takšno preizkušanje je posebno neprijetno, utrudljivo in škodljivo, če je transistor prispajkan na tiskano ploščico. S tem ko transistor jamljemo s take ploščice, nemalokrat pregrejemo in poškodujemo bakrene povezave ter poslabšamo kontakte.

Vsem takim nevšečnostim se lahko izognemo s spodnjim vezjem. Z napravo, katere vezje je prikazano na sl. 1, lahko preverimo delovanje transistorja kar v samem vezju oz. na tiskani ploščici ne da bi nam bilo treba transistor odspajkati. V bistvu



S — visokoohmska slušalka, B — baterija
3 ÷ 9 V

je to tonski oscilator, ki zaniha če je aktivni element — transistor v vezju — cel. To pravzaprav pomeni, da sta spoja kolektor — baza in emiter — baza pravilno polarizirana in zato v tem primeru zaslišimo v visokoohmski slušalki rahel pisk. Vezje je uporabno tako za NPN kot PNP transistorje, kar nam omogoča preklopnik Pr. Baterija, ki jo rabimo za napajanje vezja, ima lahko napetost od 3 do 9 V. Nekoliko težje bo s transformatorjem, ki naj ima impedanco primarja in sekundarja kot je označeno na sliki. Poskusite lahko z miniaturnimi transformatorji iz prenosnih radijskih sprejemnikov ali kakšnim drugim manjšim transformatorjem.

Preizkušanje s takšno napravico je zelo enostavno. Najprej ugotovimo priključke transistorja: bazo — B, kolektor — C, in emiter — E in jih s krokodil spojkami zvežemo z našim preizkuševalnikom. S stikalom Pr izberemo vrsto transistorja, nakar že lahko preverimo ali bo potrebno transistor zamenjati ali pa bo ostal v vezju. Seveda si s tako napravico ne moremo pomagati tam, kjer je iz raznih razlogov ojačenje transistorja upadlo in je s tem pravilno delovanje vezja, ki ga preizkušamo, ogroženo. Kljub temu pa mislim, da bo opisani preizkuševalnik v amaterskih razmerah opravičil dobro urico dela, ki jo boste potrebovali za njegovo gradnjo!

K izumiteljski kotiček

KORAKI V VESOLJE

Marko Drenovec

Zakaj prehajamo meje našega rodnega planeta? V človeški naravi je, da... »da raziskuje vse tisto, kar je dosegljivo, da odkriva tisto, kar je bilo doslej neodkrito... osvojiti za življenje vsak kraj, na katerem lahko življenje obstaja in se razvija dalje, oživiti vsak dosedaj mrtev svet, a vsake-mu dosedanjemu živemu svetu dati smisel« (H. Oberth).

Mnogi zgodovinski viri pričajo, kako so veliki misleci že v davnih časih sanjali o poletu v vesolje. Že v rimski dobi je bila aktualna tema o poletu na mesec. Ta želja se kaže v delih Julesa Verna, H. Wellsa, E. A. Poea, Dumasa in drugih.

Resno razmišljanje in načrtovanje vstopa v medplanetarni prostor pa se začneja v prvem desetletju tega stoletja. In kmalu je bilo tvorcem nove tehniške veje jasno, da bo polet v vesolje uspel samo s pomočjo raketnega pogona. Ta ideja je bila razširjena po vsem svetu in razvijali so jo Ciolkovski v Rusiji, Esnault-Pelterie v Franciji, H. Goddard v ZDA, H. Oberth v Nemčiji. Teh mož v začetku sploh niso jemali resno in prenesti so morali veliko zasmehovanja in žalitev, kot je pač že običaj pri novatorjih.

Zelo zgodnji predhodnik raket je »puščica z gorečim ognjem«. S tem orožjem so 1392. leta Kitajci dobili napad Mongolov. V 14. stoletju so rakete s smodnikom uporabili v beneško-genovežanski vojni. V začetku 19. stoletja je bil najznamenitejši raketar britanec Sir William Congreve. Razvil je raketo na trdo pogonsko sredstvo. Njegove rakete so odigrale pomembno vlogo v napoleonskih vojnah. Niso pa se rakete uporabljale le v vojaške rušilne namene, ampak tudi v človekoljubne; Congreveova raketa je z obale ponesla rešilno vrv do čolna, ki je nasedel in posadka je bila rešena.

Miniti je moralo skoraj stoletje, da je bil narejen nov korak v raketarstvu. Leta 1903 je učitelj Konstantin Ciolkovski objavil članek, v katerem je za pogon raket predlagal uporabo tekočega goriva. S tem člankom v domovini ni vzbudil velikega zanimanja, zato ni čudno, da je tudi v tujini še dolgo ostal neznan.

Zato pa sta s svojimi idejami laže prodrla Herman Oberth, po rodu Romun-Nemec, in Američan Robert H. Goddard.

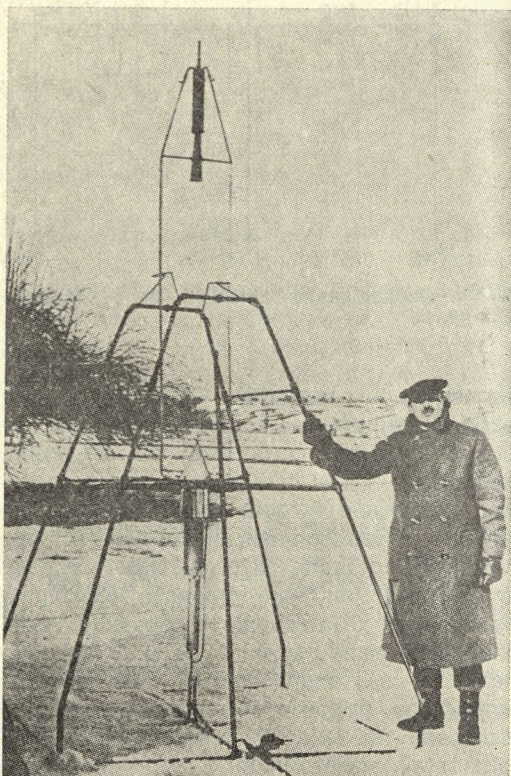


Slika 1

Prvi je mnogo doprinesel k eksperimentalnemu raketarstvu v Nemčiji. V knjigi

»Raketa v medplanetarni prostor« je obravnaval že v dvajsetih letih tega stoletja probleme in razlagal teorije, s katerimi se še danes srečujejo in ubadajo raketni znanstveniki.

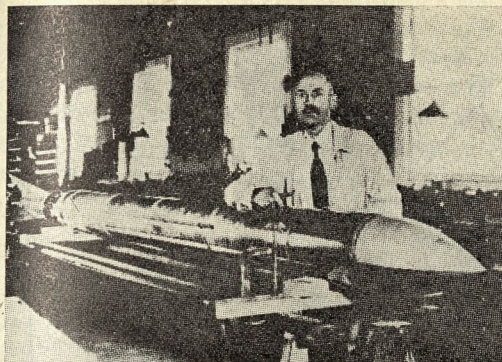
Neodvisno od njega je v isto smer snoval Goddard.



Slika 2

Tu ga vidimo ob raketi — prvi na tekoče gorivo, ki je poletela 16. marca 1926. Dr. Goddard je bil profesor na Clarkovi univerzi v Massachusettsu, kjer so bili delovni pogoji ugodni. Poročilo, ki ga je izdal (Način doseganja ekstremnih višin), je pritegnilo pozornost tiska, ker je omenjalo možnost izstrelitve rakete na Luno, kjer bi lahko tovor smodnika eksplodiral na njenem površju.

Slika 3 prikazuje dr. Goddarda z eno izmed njegovih raket kasneje, leta 1935. S takimi raketami na tekoče gorivo je dosegal okoli 2500 metrov višine. Bil je tudi prvi, ki je rakete opremil s preprostimi merilnimi instrumenti. Tako je 17. julija 1929 poletela



Slika 3

raketa z vgrajenim barometrom in termometrom in z majhno kamero, ki je zabeležila najvišje dosežene vrednosti.

V Nemčiji je »Nemško društvo za vesoljska potovanja« tudi razvijalo rakete in eden od rezultatov sta bila tudi strah vzbujajoča V-1 in V-2. To so bile rakete-bombe, s katerimi so med II. svetovno vojno hoteli Nemci uničiti Anglijo.

Po vojni je veliko evropskih znanstvenikov odšlo v ZDA, med njimi tudi Werner von Braun, tvorec sedanjih ameriških vesoljskih programov in plovil. Razvil se je boj, predvsem med ZDA in SZ. Doslej še niso proglasili, kdo je boljši, in do tega verjetno tudi ne bo prišlo, ker se tehnika dokaj hitro preveša z ene na drugo stran. Dejstvo je, da je 4. oktobra 1957 poletel v orbito prvi satelit sovjetske proizvodnje — sputnik I.

TIMova naloga

Kar ostanimo pri raketarstvu! Ne sicer pri tako popolnem, kot je opisan v članku, ampak pri domačem, vašem. Ne bomo se dosti zmotili, če trdimo, da so bralci TIMA v tistih letih, ko marsikoga pritegne izdelovanje raket. V začetku je vse skupaj bolj »špas«, če pa se delo poglobi in izboljša s študijem, lahko računamo z uspehi, ki presegajo amatersko raven. Spomnimo se na raketarje iz Celja!

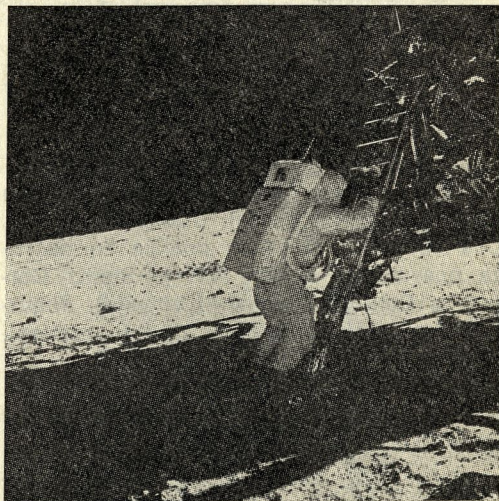
Tisti, ki se s to panogo že ukvarjajo, ali pa oni, ki o njej le razmišljajo in sanjarijo, nam bodo gotovo radi poslali pismo z rezultati in prikazi svojih zračnih plovil.

Marsikdo bi lahko rekel, da je to »izgubljena« tema, o kateri se je že mnogo

Sledil mu je že januarja 1958 ameriški satelit Explorer I. Iz tega je razvidno, da so na obeh straneh delali istočasno in vzporedno. Svet je vstopil v vesoljsko dobo.

Kako se je razvoj nadaljeval, vam je verjetno že bolj znano. Hitrost korakov je skokovito naraščala in privedla do prvega poleta človeka v vesolje (Gagarin), do pristanka sond na Mesecu, do pristanka človeka na Mesecu (Armstrong in Aldrin), do spajanja med dvema voziloma, ameriške in sovjetske proizvodnje itd.... Proces se je šele začel in kako bo vnaprej, si ne upamo prerokovati.

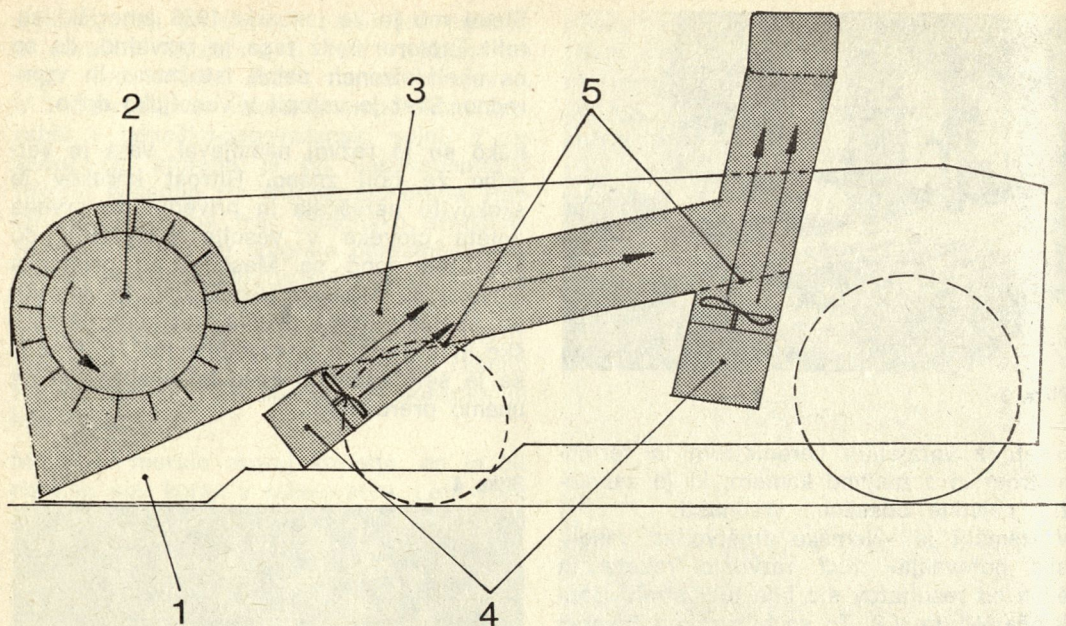
Slika 4



pisalo. Mi pa vemo, da o »vaši« raketi še nismo brali v časopisih in da prav zato nestrno pričakujemo, da nas seznanite z lastnimi izdelki.

NAŠ RAZGOVOR

Vrste »izumiteljev« so se v času pred zimskimi počitnicami razredčile, kar nam pride po eni plati kar prav, saj se laže prebijamo skozi prispela pisma. Upamo pa, da boste do konca šolskega leta še lepo in prizadevno sodelovali. Še prav posebej, če vas ponovno povabimo (glej lanski letnik), da daste sami predloge, o čem naj se v »Izumiteljskem kotičku« piše in da vi sami svojim vrstnikom zastavite probleme, ki se vam zdijo zanimivi in upate, da niso le za vas, ampak bi z njimi seznanili in



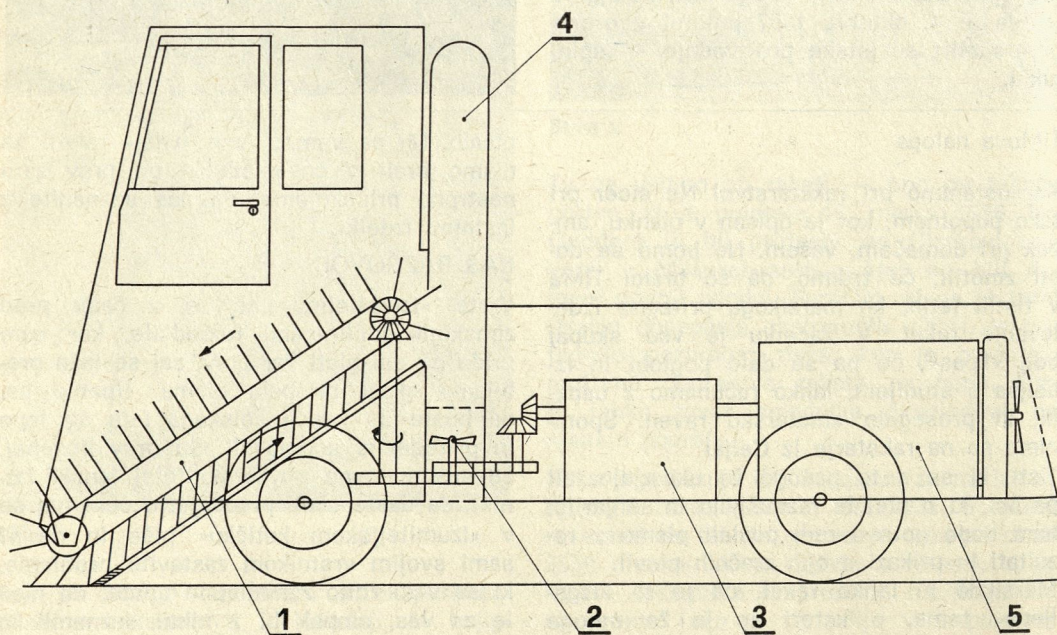
Slika 1

spodbudili druge. Vaše želje bomo vedno upoštevali in jih skušali uskladiti.

Dva dopisnika sta nam poslala še načrte za pnevmatsko pošto. Prvi je Stojan Gorjup iz Dola pri Vogljah (Dutovlje). Pohvalimo ga lahko za njegov trud in zamisel.

Drugi je Bojan Ravnikar iz Kopra. Najprej nam razloži delovanje svoje zračne pošte. potem pa prilaga še načrt vozila za čiščenje snega. Ker menimo, da smo o »pošti« napisali dovolj, bi to temo zaenkrat zaključili in se preselili k čiščenju snega, ki

Slika 2

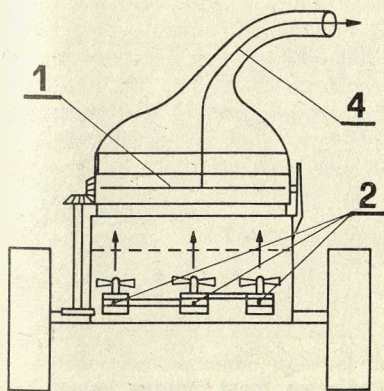


ga pa tudi letos ni toliko, da bi nam delal velike težave na cesti. Pomanjkanje snežnih padavin dela večje težave smučarskim središčem, ki so prazna, saj morajo tudi najvnetejši ljubitelji belih poljan ostati doma, v upanju, da bo drugo zimo bolje.

Poglejmo torej Bojanovo vozilo (slika 2).

Naprava je samostojno vozilo z lastnim pogonom. V sprednjem delu je plug (1), ki pobira sneg s cestišča, ter valj-kolo z lopaticami (2), ki potiska sneg v cev (3). Od tu dalje potuje sneg po cevi do izhoda zaradi toka zraka, ki ga ustvarjata ventilatorja (4). Sneg poleti v loku iz cevi in pada ob robu ceste. Nad ventilatorjem sta nameščeni mreži (5), ki preprečujeta, da bi sneg zašel iz cevi proti ventilatorju. Kje naj bi se pa nahajal delavec, ki bi upravljal s strojem?

Kratko pismo in zato več ilustracij je poslal zopet Loris Vižintin iz Kopa. Ima tri predloge, ki jih bomo omenili po vrsti. Takole pravi: »Najprej naj predstavim gosenični plužilec« (slika 3).

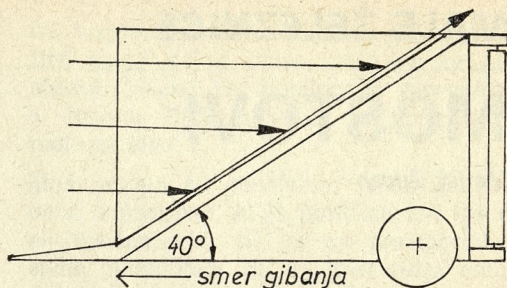


Slika 3

»Gosenica (1) pobira sneg s ceste in ga potiska v prostor nad ventilatorjem (2), kjer ga zgrabi močan zračni tok in ga po ukrivljenem izpušnem kanalu-cevi (4) meče čez rob ceste.« Ostali deli plužilca:

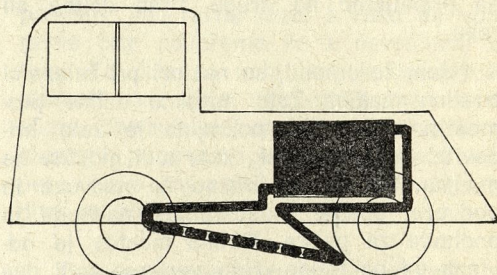
- 3 — prenos
- 5 — motor

»Sledi ročni 'MINI' plužilec. Njegovo delovanje je preprosto. Delavec ga potiska pred seboj in plug, ki je nagnjen za 40°, odriva sneg s pločnika na cestišče, kjer ga pobere prej opisani plužilec.«

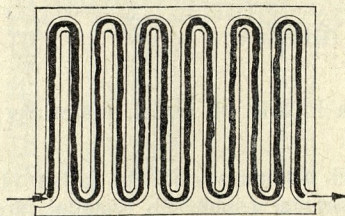


Slika 4

»Plužilec z uporabo toplote, ki jo razvija motor. To je kar avtomobil brez običajnega hladilnika.«



Slika 5



Slika 6

Okrog motorja so speljane cevi, po katerih se pretaka voda. Ta se pri tem ogreje. Vodimo jo po ceveh do plošče, ki se dotika cestišča. Sneg se raztopi, ohlajena voda pa se vrača do motorja in mu odvzame toploto.

Čeprav naša bera ni velika, pa se le moramo držati reda in podeliti nagrado, ki je obljubljena reševalcem. Dobil jo bo

Bojan Ravnikar
Rozmanova 60
66000 Koper

Poslal nam je kar dve rešitvi (dovolj dobri) za dve različni nalogi in mislimo, da mu tokrat nagrada upravičeno pritiče.

MOSTOVI

Matjaž Zupan

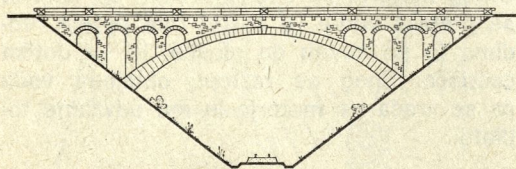
Zadnjič smo si ogledali, kako speljemo vlak skozi hrib, danes pa si oglejmo, kako ga pripeljemo na drugo stran doline ali reke.

Kot sem že omenil, so nakloni pri železnici izredno majhni. Zato moramo doline premostiti. Slovenska pokrajina je zelo hribovita, ima polno rek, zato tudi mostov ne manjka. Potem pa imamo še nadvoze in podvoze, cestne mostove ter nadhode in podhode za pešce. Oblika mostov je odvisna od pokrajine, zato verjetno tudi dva mostova na svetu nista povsem enaka.

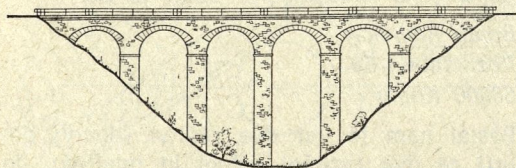
Vrste mostov

Mostove ločimo po obliki, materialu in po namenu.

Po obliki poznamo viadukte (slika 1), obočne mostove (slika 2), viseče mostove, dvižne mostove in še kakšne drugačne mostove.



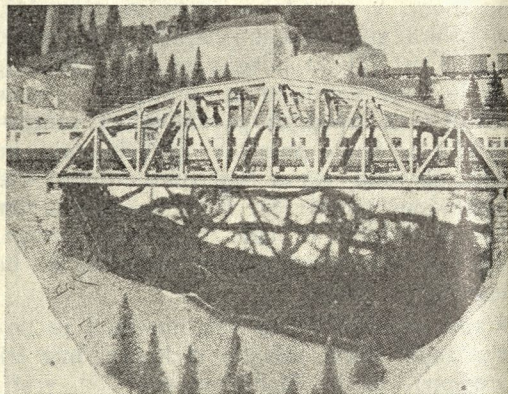
Sl. 1. Opečnat ali kamnit viadukt



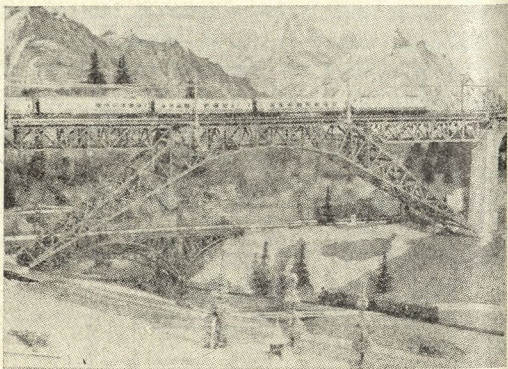
Sl. 2. Opečnat ali kamnit obočni most

Po namenu poznamo železniške in cestne mostove za premostitev dolin, rek, celo zalivov, nadhode in še kaj.

Zgrajeni so iz lesa, betona, opek, železa, kamna. Pri železnih ločimo razne vrste konstrukcij — nadgrajene (slika 3) in podgrajene (slika 4), pa take okroglih in oglatih oblik.



Sl. 3. Nadgrajen most železne konstrukcije, primeren za dobre modelarje



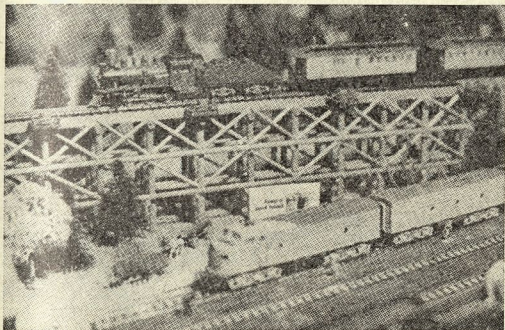
Sl. 4. Podgrajen most železne konstrukcije, ki pa je prevelik in prekompliciran za nas. Na maketah je tak most izredno redek

Gradnja

Na maketo bomo postavili le manjše mostove, ker bi velik most v razmerju 1 : 87 (sistem HO) zasedel prevelik del makete. Najlažje je kupiti že narejen most. Nekaj jih imajo pri Mehanotehniki, le zlepti jih je treba.

Najprej si oglejmo lesene mostove. Ti so pri normalni železnici pomožni. Gradili pa so jih tudi na divjem zahodu — vidite jih lahko v kavbojskih filmih. Naredimo jih iz

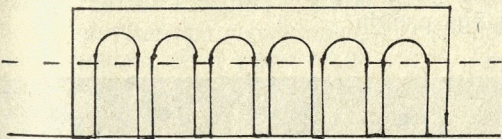
lesenih palčk. Dobimo jih iz drvonitk ali pa narežemo furnir. Za silo so dobri tudi zobtrebci. Iz tega zgradite most kot ga vidite na sliki 5. Podlogo za progo pa izre-



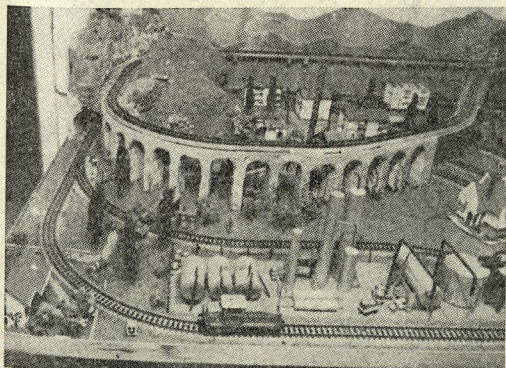
Sl. 5. Lesen most, tu na maketi z divjega zahoda

žemo iz 3 mm vezane plošče. Naj bo nekaj mm širša od tira. Navpični, nosilni stebri naj bodo nekoliko debelejši, prečni pa nekaj tanjši.

Betonske, opečnate ali kamnite mostove naredimo iz stiropora. Z električno žagico, ki je opisana v januarški številki TIMa, izrežemo oboke. Stiropor naj bo debel nekaj milimetrov več, kot je širina tira. Nato iz kartona izrežemo dve enaki šabloni, ki jih z bucikami pritrdimo na vsako stran stiropora. Z žagico režemo potem ob šabloni.



Sl. 6. Podpornike naredimo posebej in jih prilepimo na zgornji del

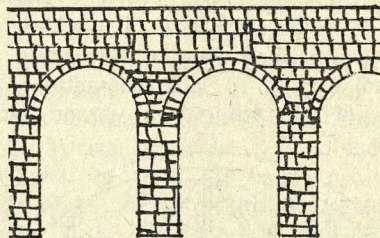


Sl. 7. Tak betonski most stoji na moji maketi

Če hočete prihraniti stiropor, najprej izrežite gornji del z oboki, nato pa še podstavke. Skupaj jih zlepimo po navodilu iz 5. številke TIMa (slika 6). Tak most vidite tudi na sliki 7.

Most potem še obdelamo. Lahko ga oblepimo s papirjem, ki je potiskan kot kamnit ali opečnat zid, ali pa ga premažemo s sivim plastofilom, da bo imel videz betonskega mostu.

Če nimamo na voljo papirja, ki se pri nas redko dobi, premažemo stiropor z belim plastofilom, ki ga prebarvamo s tempero v barvi kamna. Nato z ravnilom in neostrim nožem zarežemo v ta premaz, ki se mora posušiti, vodoravne črte, z roko pa vodoravne črte povežemo še z navpičnimi črtami. Te črte so bele, ker je spodaj bel plastofil, kar daje vtis malte med kamenjem. Opečnat zid naredimo enako, le da plastofil pobarvamo z opečno rdečo tempero. Kako naj potekajo zarežane črte vidite na sliki 8.

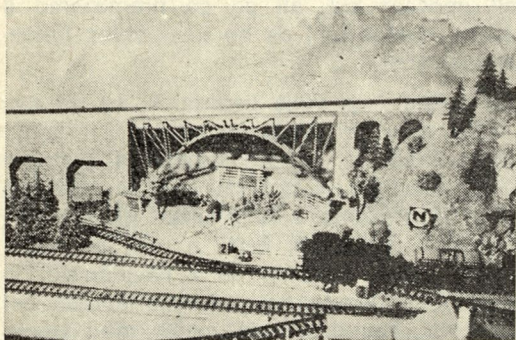


Sl. 8. Take zareze naredimo v plastofil za kamnit most

Namesto stiropora lahko uporabimo tudi vezano ploščo, ki jo obdelamo enako kot stiropor. Za silo pa gre tudi iz kartona, vendar morate pri taki izdelavi narediti še lesene podpornike, ker karton ni silen.

Oglejmo si še železne mostove. Najlepše jih naredimo iz posebnih plastičnih profilov, ki jih izdeluje nemška tovarna Faller, žal pa se pri nas ne dobijo. Zato si pomagamo z lesenimi palčkami. Oblike železnih mostov so zelo različne, tako da imate veliko izbire pri oblikovanju. Če živate blizu kraja, kjer tak most stoji (Črnuče), naredite posnetek tistega mostu. Ni nujno, da je v pravem razmerju. Narišite si osnovno obliko. Nato na karton narišite

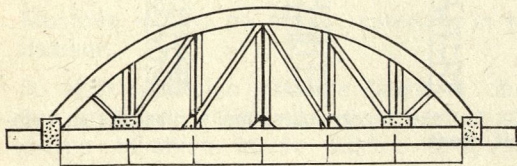
most v velikosti, kakršna bo na maketi. Sestavite dvakrat stranice iz narezanih palčk. Palčke naj imajo pravokoten prerez. Zlepite palčke skupaj, nato pa obe stranici povežite med seboj s prečnimi palčkami. Na koncu prebarvajte cel most s sivo ali sivozeleno barvo. Most z moje makete,



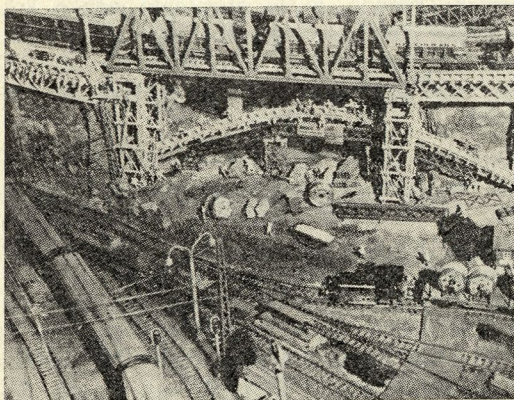
Sl. 9. Most iz plastičnih profilov na moji maketi

narejen na opisani način, vidite na sliki 9. Pazite na to, da bo most dovolj trden in da bo pod tračnicami podloga iz vezane plošče. Namesto lesenih palčk lahko uporabite narezano pločevino ali pa karton.

Pa še dva drobna detajla. Na mostu stoji ponavadi ograja. To lahko naredite iz žebličkov, ki jih zabijete v vezano ploščo,



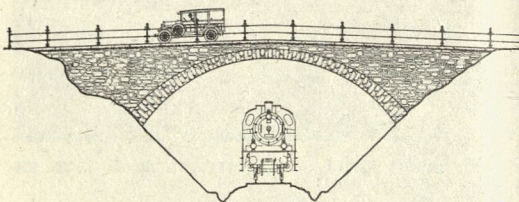
Sl. 10. Enostaven most za začetek



Sl. 11. Gradnja mostu na maketi. Ta primer je zelo kompliciran

prek njih pa napnete žičko. Lahko pa naredite podrt most ali pa most v gradnji. Če delate most v gradnji, naj bo najprej narejen zasilen most iz lesa, pod njim pa gradite betonski most. Naredite lesen model, v katerega delavci vlivajo beton.

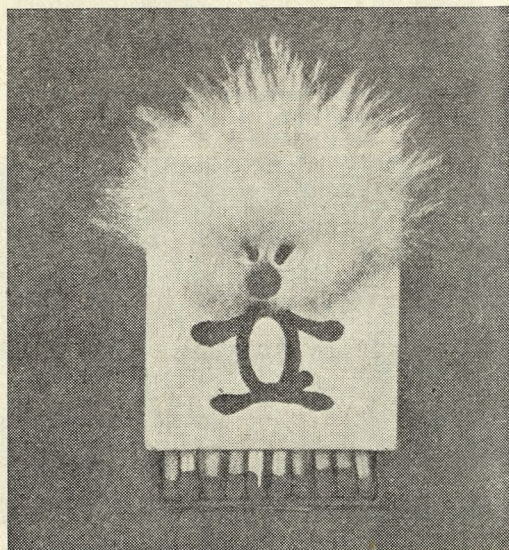
Za začetek pa se najbrž ne boste lotili tako zahtevne naloge, zato predlagam most, kot je na sliki 10. Za nadaljnje mostove pa si oglejte še ostale slike.

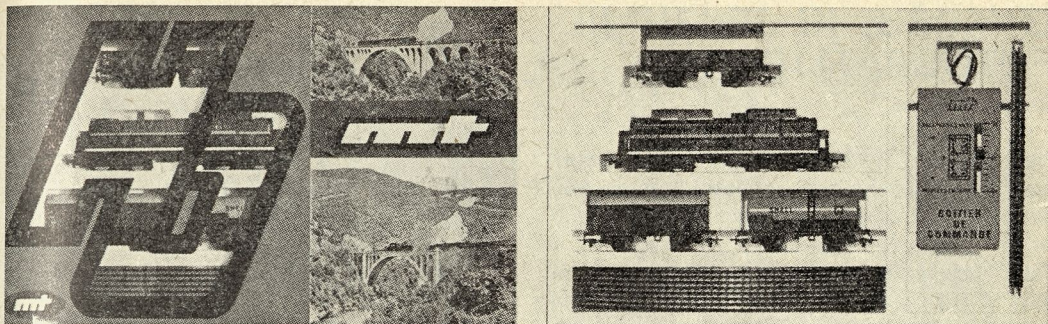


Sl. 12. Cestni nadvoz

ŠKATLICA VŽIGALIC

Potrebujete darilce, ki bi ga lahko na hitro izdelali sami? Pripravite škatlico vžigalic, polo belega papirja, košček barvastega papirja, ostanke blaga in lepilo. Zgornjo in spodnjo ploskev škatlice prelepite z belim papirjem, nato pa na zgornjo narišite figurico npr.: podobo živali. Na naši sliki ima le-ta glavo iz pliša, nos in oči pa iz barvastega papirja.





ŠE O MALIH ŽELEZNICAH

Anka Vesel

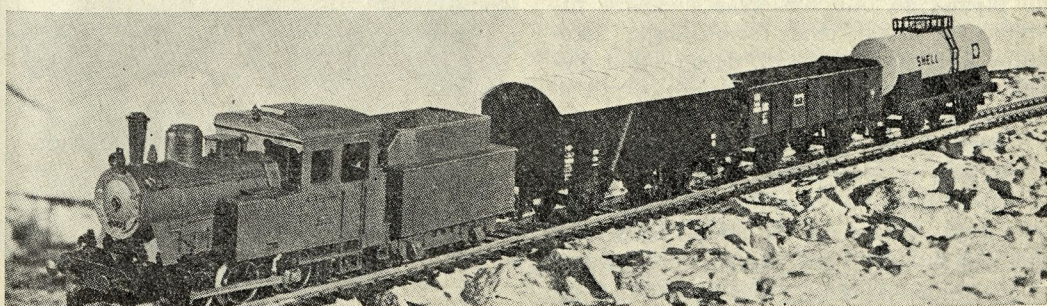
Pred nami je čas, ko bomo bolj ali manj priklenjeni v zaprte prostore. Treba si je torej izmisliti tako vrsto razvedrila, ki ji vremenske nadloge ne bodo mogle do živlega.

Kaj naj bi to bilo?

Spet vam bo na pomoč priskočila tovarna tehničnih igrač — Mehanoteknika iz Izole. Iz bogatega izbora svojih igrač vam predlaga nakup male železnice, se pravi garniture tovarnega vlaka HO. Naj vam garnituro podrobneje opišem: za 185,00 din boste v lični škatli dobili lokomotivo Penn Central, 3 tovarne vagone, škatlo za bateriji (vzamete dve 4,5 V) in končno še krožno železniško progo, dolgo okoli 3 m. K tej garnituri pa lahko dokupimo še dodatne vagone, vsak stane 16,00—18,00 din, sama lokomotiva je 69,00 din, tudi tire si lahko podaljšate z dodatnim nakupom. V Ljubljani je seveda lahko: v Tavčarjevi ulici je trgovina, ki je najbolje založena prav z malimi železnicami, lep izbor pa imajo še pri Nami ter v Centromerkurju. Drugje v Sloveniji boste lahko kupili malo železnico v vseh trgovinah z mešanim bla-

gom ali v poslovalnicah omenjenih trgovskih podjetij. V TIMu v vsaki številki objavljamo prispevek za ljubitelje malih železnic. Tako bo lahko vsakdo marsikaj še sam dodal, veliko dodatkov boste z malo truda in komaj omembe vrednimi stroški napravili sami. In čim več dodatkov si boste omislili, tem bolj se boste ogrevali za to razvedrilo, saj vas bo vodilo malce v maketarstvo, zanimati se boste začeli za elektroniko malih železnic, za signalizacije, začeli boste opazovati okolico železnice v vašem kraju, skratka — nešteto dela in možnosti je pred vami v teh zgodnjih pomladnih dneh ob mali železnici.

Mala železnica je igrača za mlado in staro. Ta pomanjšani hlapon, ki bo dirjal v vaši sobi, bo privabil tudi domače gledalstvo in vsa družina bo lahko prebila kako prijetno urico ob njem. Če boste okolico železnice obdali še z maketami dreves, hiš, grmovja, cest, s predori ali viadukti, bo to sploh imenitna paša za oči. Te makete bodo iznajdljivi in predvsem marljivi naredili — kot rečeno po TIMovih načrtih — sami, tisti pa, ki za to opravilo ne bodo imeli časa, lahko drevesa in travo in mah in signale ter še vse kaj drugega kupijo pri Mehanoteknici oziroma v trgovinah, kjer prodajajo igrače. O tem še kaj več v naslednjih številkah naše revije.



O MOŽU, KI JE IZUMIL FOTOGRAFIJO

Drago Mehora

Nekako pred 140 leti je Francoz Louis Jacques Daguerre osvetlil posrebreno bakreno ploščo v leseni skrinjici skozi lečo in — izumil fotografijo.

Tako hitro, kot se lahko pove, to kajpak ni šlo. V resnici je bil izum fotografije plod dolgotrajnega raziskovalnega in eksperimentatorskega dela. V tistih časih celo učeni ljudje niso verjeli, da je kaj takšnega mogoče. Ko je prodrla v svet prva vest o fotografiji, je napisal nek nemški časopis, da je nemogoče obdržati sliko žive narave in da je to bogokletno dejanje. Tudi pariški slikarji portretisti so protestirali, ker so videli v prihajajoči fotografiji nevarno konkurenco. Šli so celo tako daleč, da so poslali vladi zahtevo, naj vlada prepove izkoriščanje novega izuma. (Zanimivo je, da so prav slikarji, in najbrž ne slučajno, mnogo prispevali k razvoju fotografije.)

Tudi Louis Daguerre je bil slikar. Rodil se je leta 1787 blizu Pariza kot sin sodnega uradnika. S šestnajstimi leti je prišel v Pariz, da bi postal slikar. Res je postal odličen slikar gledaliških scen v velikem pariškem gledališču. Ta poklic je bil takrat tako cenjen, da se je neredko zgodilo, da se je moral tudi slikar scene skupaj z avtorjem in igralci ob premieri pred zastorom pokloniti občinstvu.

Ne vemo, zakaj je Daguerre zapustil glavno pariško gledališče, vemo pa, da je leta 1822 ustanovil svoje lastno gledališče, v katerem ni bilo igralcev, pač pa prelepe scenske slike. V neki pariški ulici je najel večjo barako in pritr dil nanjo velik napis DIORAMA. šlo je za — kot bi danes rekli — iluzionistično slikanje. Na prosojnih platnih so bile naslikane čudovite pokrajine. S premišljeno razmestitvijo žarometov in zrcal je dosegel, da so dobili gledalci vtis resnične prostorske pokrajine. Za sceno Pogled na Montblanc je prinesel iz Švice pravo kmečko hišico, pa celo prave bore in žive koze.

To »gledališče« je vzbujalo v Parizu veliko zanimanje, vendar pa je imel Daguerre v glavi še drugačne načrte. V temni sobi, v katero je prodirala svetloba samo skozi

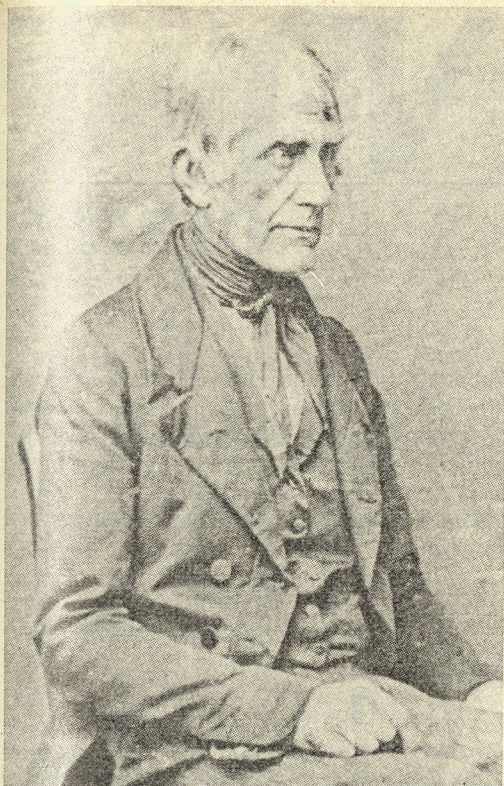
Louis Daguerre



majhno luknjico, je ujel na zaslon obrnjeno sliko zunanje sončne pokrajine. Uporabljal je tudi takrat že zelo spopolnjeno camera obscura. S pomočjo te priprave je lahko projiciral slike na risalni papir in jih ročno povečeval. Nenehno pa je razmišljal, kako bi bilo mogoče takšne slike tudi trajno obdržati, t.j. trajno vtisniti na ploščo. Daguerre je izvedel, da se s podobnimi poskusi ubada tudi Nicephore Niepce, bivši častnik. Niepce je v kameri z lečo projiciral sliko na cinkovo, s plastjo asfalta prevlečeno ploščo. Po osemurni osvetlitvi je asfalt otrdel na osvetljenih mestih, na neosvetljenih ali malo osvetljenih mestih pa je ostal topljiv in ga je bilo mogoče odstraniti v kopeli sivkinega olja in terpen-

Deklica v medaljonu — daguerrotipija iz leta 1850

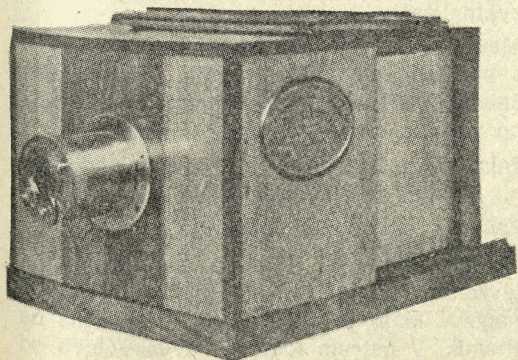




Angleški botanik Richard Buxton — daguerrotipija iz leta 1851

tina. Na plošči je tako nastala vidna, čeprav ne posebno dobra slika. Nedvomno je bil to prvi korak k izumu fotografije. Daguerre in Niepce sta leta 1830 ustanovila družbo za razvijanje in izkoriščanje izuma. Nekaj let ni bilo pomembnejših uspehov, vendar izumitelja nista odnehala. Cinkovo

Ena prvih fotokamer



Mati in hči — daguerrotipija iz leta 1846

ploščo sta zamenjala z bakreno, na eni strani posrebrano ploščo. Daguerre je odkril, da se svetlobna občutljivost plošče poveča, če so na ploščo pred posnetkom učinkovale jodove pare. K pravemu uspehu je pripomogel slučaj. Takole je bilo:

Nekega dne je Daguerre osvetlil v kameri novo ploščo. Kmalu pa se je stemnilo in pričelo deževati. Nejevoljen je vzel premalo osvetljeno ploščo iz kamere in jo spravil v omaro, v kateri je hranil kemikalije. Ko je po nekaj dneh vzel ploščo v roke, je presenečen zagledal na njej lepo in razločno sliko. Pravilno je sklepal, da je morala na ploščo vplivati neka kemikalija. Toda katera? Daguerre je preiskusil po vrsti vse kemikalije in ugotovil, da je slika nastala pod vplivom hlapov živega srebra. Ponovni poskusi so to potrdili. Sliko je fiksiral v raztopini kuhinjske soli.

Leta 1833, še pred tem odkritjem, je Niepce umrl in je vstopil v družbo njegov sin Izidor.

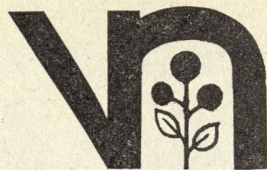
Postopek slikanja na ploščo s pomočjo svetlobe so poslej imenovali daguerrotipijo. Družabnika nista med ljubitelji ali podjetniki našla nikogar, ki bi se zanimal za izkoriščanje tega čudovitega izuma, zato sta leta 1839 odstopila vse pravice francoski vladi. Vlada jima je velikodušno priznala kot odškodnino sramotno majhno letno rento. Daguerre je prejemal 6000, Niepce pa 4000 frankov.

Nova iznajdba je vzbudila v javnosti veliko pozornost. Kmalu so se pojavili prvi fotoamaterji, saj si je lahko vsakdo za 400 frankov nabavil kamero in kemikalije. Nastal je tudi nov poklic — fotograf. Prvi fotografski aparati so bile preproste lesene škatle z nepremičnim objektivom v središču sprednje stene. Tudi meha še ni bilo. Fotograf je dosegel ostrino tako, da je premikal v škatli z objektivom drugo škatlo s prosojno stekleno ploščo.

V petdesetih letih prejšnjega stoletja so spopolnili kamero in ostali fotografski material. Čas osvetlitve se je skrčil na malo minut ali celo na nekaj sekund. Sedaj so lahko fotografirali ne le pokrajine, stavbe in mrtvo naravo, ampak tudi žive osebe. Po Daguerreovem postopku so dobili na ploščah zelo ostre in jasne slike, ki so imele kovinski srebrnkast lesk. Portretiranje je postala velika moda. Nekateri so znali slike na ploščah z raznimi kemikalijami celo obarvati v različnih barvnih odtentkih. Največja pomanjkljivost takratne fotografije pa je bila v tem, da slik ni bilo mogoče razmnoževati. Vsaka slika je bila unikat.

Z izumom fotografskega negativa, ki je omogočal neomejeno število kopij, je daguerrotipija propadla. Zanimivo je, da je hotel neki nemški fotograf v našem času narediti fotografijo po Daguerrovem postopku, pa mu ni uspelo doseči izrazitosti in lepote starih daguerrotipij, narejenih okoli sredine prejšnjega stoletja.

Večina starih daguerrotipij, katerih velikost ni preseгла formata 16 × 20 cm, je bila v teku časa izgubljenih ali uničenih. Danes so izvirne daguerrotipije redke, zato pa zelo iskane in cenjene. Vidimo jih v glavnem le v muzejskih zbirkah. Za dobro ohranjeno daguerrotipijo plačajo zbiralci danes šest pa tudi deset milijonov starih dinarjev.



**varstvo
narave**

ČEBELA

Peter Likar

Popoldne, ko se je dnevna vročina umaknila dolgim sencam, je plantažni delavec potegnil iz garaže traktor in motorno škroplnico. Nekaj časa se je opletal okrog shramb, končno pa privlekel k brizgalni plastično vrečo, na kateri je z velikimi črkami pisalo

METASYSTOX

SREDSTVO ZA UNIČEVANJE SADNIH
ŠKODLJIVCEV
STRUP!

Z nožičem je prerezal vogal vreče in začel prašnato vsebino stresati v cisterno, polno pitne vode. Potem je hrupno pognal motor. Ob nasadu se je ustavil. Izpod sedeža je potegnil masko in si jo nataknil na obraz. Oblekel si je plastično oblačilo, da mu strupeno razredčilo ne bi moglo do živega. Iz brizgalne sta švistnila dva curka. V dolgem loku sta segla do najvišjih vej, potem pa kot blagodejne deževne kaplje padla na listje in na tla.

Do večera je prebrizgal ves nasad.

Vetrc, ki je pihal z juga, je raznašal strupene kapljice naokoli. Strup je pršil tudi na travnik, ki se je razprostiral ob nasadu. Ponoči se je pomešal z roso in drsel v cvetne čaše.

Medtem, ko so se rože zastrupljale, se je v bližnjem čebelnjaku zbudila najzgodnejša čebela. Mimo zaspanih stražark je hitela po vodo in hrano za mlade ličinke.

Tako je zjutraj zarana pribrenčala nad travnik ob poškopljenem nasadu.

Začutila je vodo in obilno pašo.

Novica, ki naj bi jo sporočila drugim delavkam v panju, je bila pomembnejša od nagona, ki jo je silil, da bi se spustila na travnik. V ostrem loku je zavila v levo od



sonca in odbrenčala v domači panj. Rahlo je pristala na čebelnjakovi bradi. Ob žrelu je obstala. Pustila je, da so jo stražarke pretipale in ovohale. Vedela je, da bi raje izgubile življenje, kot da bi v svoje medeno svetišče spustile nepoklicano tujko. Ko je bil pregled opravljen, je planila na satovje, ki je družini pomenil nekakšno oglasno tablo.

Zaplesala je krožni ples. V jeziku čebel je pomenil tak ples pomembno novico. Panj je zašumel.

Čebela pa je plesala še kar naprej. V točno določenih krogih z drgetajočim telescem.

Odkrila sem pašo.

Odkrila sem bogato pašo.

Letite desno od sonca!

Petdesettisočlanski panj, ki je bil vaje raznih sporočil, se je ob ponavljajoči novici kmalu vznemiril.

Čebela pa je še kar naprej ponavljala sporočilo.

Desno od sonca.

Bogata paša.

Panj je zahrumel.

Sporočilo je razumel do pičice natančno.

Bogata paša — desno od sonca!

Pri izhodu je nastala gneča. Vse je hotelo ven.

Bogata paša — so brenčale.

Panj je vrel od življenja.

Na vzletišču se je trlo delavk.

Odletavale so v rojih. Vodil jih je nagon.

Desno od sonca!

V panju so ostale le najmlajše delavke in matica, ki je imela toliko opravka z ličinkami, da se je komajda zmenila za hrup okrog sebe.

Tisoče delavk se je zgrnilo na travnik. Čakalo jih je veliko dela. Potopile so se v cvetne čaše. Vtaknile so svoje rilčke v cvetlične cevke in srkale medicino. Skupaj z njo so srknile tudi strupene napoje metasystoxa. Tiste, ki so jih kemiki namenili za zatiranje sadnih škodljivcev.

Bogato obložene z medicino in pelodom na zadnjih nogah so se vzdignile.

Metasystox je začel delovati med potjo.

Strup se je zažrl v tkivo medenih želodčkov, kjer je bila varno spravljena medicina.

Stisnilo jih je, da so v trenutku izgubile pravo smer do doma. Krilca jih niso hotela več ubogati. Utripala so neenakomerno. Tiste, ki so se najbolj napile medicine, so prve strmoglavile na zemljo. Prevrnile so se na hrbet. V krču so stisnile nožice k sebi, nekaj časa divje utripale s kožnatimi krilci, potem so obmirovale.

Do panja je priletela ena sama čebela. Prav tista, ki je odkrila pašo. Strup je deloval pri njej bolj počasi kot pri ostalih. Zmedeno je pristala ob domačem žrelu. Stražarke so jo obvohale.

Ne, domačinke tako ne dišijo!

V hipu so se sporazumele!

Tujka!

Ne sme v panj.

Zastrupljena čebela je pobesnela. Odrinila je stražarko. Zaletela se je proti vhodu. Dobro merjeno želo je končalo trpljenje. Roj se je zmanjšal za dve čebeli.

Ko so stražarke mrtvice zvezle čez rob uljnjaka, so mirno obstale pri vhodu.

Čakale so medico z bogate paše.

Ozirale so se desno od sonca.



Harvey I. in Audrey I. Bilker:

VSE, KAR LAHKO POJESTE

Prevedel in priredil Vojislav Likar

Mladenič je stal pred restavracijo, kjer je bil v izložbi obešen napis »VSE, KAR LAHKO POJESTE — 4.95 \$«. Pod tem napisom je bil precej dolg seznam raznih slastnih jedi.

Seveda bo moral jesti najprej meso in ribe, je razmišljal, medtem ko je z jezikom mlaskal po ustih — kajti meso in ribe so čista beljakovina. Predvsem zaradi beljakovin je prišel tako daleč. Če pa bo njihova zaloga majhna, bo vse prišlo prav. Zanihal je težka steklena vrata in vstopil v medlo rožnato svetlobo notranjosti. Z usnjem oblazinjeni stoli so bili razpostavljeni pred šankom, ki se je vlekel ob steni in več miz za štiri osebe je napolnjevalo dvorano. Bil je prvi obiskovalec.

Iz mraka v ozadju se je prikazala vitka ženska z nekoliko strogim pogledom in

kopico jedilnih listov v roki. Pozdravila ga je z nasmehom in komaj vidnim priklonom. »Sami?« je prijazno vprašala. »Ali pa se vam bo morda kdo pridružil?«

»Sam,« je rekel.

»Želite kosilo?« je vprašala. »Ali za štiri petindevetdeset?«

»Za štiri petindevetdeset, prosim,« je vljudno odgovoril in popeljala ga je k šanku ob steni. Zamomljaj je hvala in zdrsnil na sedež. Z vzdihom ugodja in mislijo na dolg, prijeten obed se je pogreznil v mehko usnje in opazoval belo posodje in srebrni pribor, ki so ga hitro in lepo razpostavili predenj na temno rdečem prtju.

»Kosilo se začne čez nekaj minut,« je rekla strežnica. »Vi boste prvi in boste imeli na izbiro vse od kraja.«

»Kako lepo,« je rekel, ko je odšla.

Kuharski pomočnik, ki je nosil trdo poškrabljeno uniformo, je razpostavljajal po mizi sredi sobe hladne in vroče slasti na pladnjih, v ponvah, skledah za solato, posodah za omako, krožnikih, jušnikih in drugem posodju. Edini gost je skrbno opazoval, kako se miza s hrano postopoma polni z naraščajočim bogastvom okusnih zalogajev. Znova se je prikazala strežnica in z igrano vzradoščenostjo mehanično zrecitirala navodila za posebni jedilnik. »Na mizi boste našli vrsto pladnjev. Vzemite enega in ko ga izpraznite, ga kar pustite na mizi in pojdite po nov obrok. Pladenj bom odnesla jaz.«

»Hvala vam,« je odgovoril s hvaležnim prikimavanjem. Dvignil se je izza mize in se skozi mehko svetlobo približal nadvse dišečim kupom hrane.

Kar visoko si je napolnil pladenj z jastogovimi kleščami in se vrnil za svojo mizo. Samo nekaj minut kasneje je bil že nazaj, si vzel nov pladenj in tudi tega nakopičil z jastogom. Potem ko je tudi drugo porcijo pospravil enako hitro, je napolnil pladenj s preostalim jastogom.

Ko je spet sedel za mizo, je strežnica ravno odstranjevala drugi pladenj. »Nikar se ne najejte samo ene jedi,« je predlagala. »Vse je enako slastno.«

»Oh, jaz mislim pojesti vse,« je rekel s skoraj zlobnim pobliskom v hladnih očeh. »Mimogrede, ali je ostalo še kaj jastoga?«

»Seveda,« je odvrnila. »Naročila bom v kuhinji, da ga še prinesejo.«

Velika skleda rakcev je zahtevala pet obiskov pri mizi. Potem ko je pojedel vse polže, slanike, hladne narezke, piščance, zrezke, suha rebra, svinjino, race, pljučno pečenko, zeljnato solato, krompirjevo solato, zeleno, korenje, olive, čebulo, sire, ves kruh, ki je bil razpostavljen, in, razumljivo, tudi začimbe, paradižnikovo omako, gorčico in si je brisal usta s platnenim prtičem, je prišla k njegovi mizi strežnica. Bilo je očitno, da skuša zaman prikriti zmedenost, začudenje in šok. Odkajljala se je.

»Bi zdaj želeli desert?«

»Če vzamem desert,« je vprašal, »se potem še lahko vrnem h glavnim jedem?«

Zatisnila je oči, kot bi skušala pregnati vse, kar se ji je prav gotovo samo dozdevalo, in jih spet odprla. »Zakaj pa ne,« je rekla. »Tu prav gotovo ni nobenega... pravila.« Nato je pogledala po restavraciji, kot bi iskala pomoč.

»Če je tako,« je rekel z vzdihom zadovoljstva, »potem bom vzel nekaj deserta.«

Štirje sirovi zavitki so se mu zdeli odlični in obžaloval je, da jih niso postavili na mizo več. Potem je planil na skledo češenj, breskev, pečenih jabolk in vsega drugega in spraznil vse skledo do dna. Tedaj sta dva kuharska pomočnika začela znova polniti mizo. Ko je pogoltnil zadnji kos torte, je bila miza spet polna. Začel je znova.

Restavracija se je začela polniti s stalnimi strankami. Mladenič je dvignil pogled in opazil, da se strežnica pri blagajni živahno pogovarja z moškim, ki je pravkar prišel. Mož je pogledal čez dvorano naravnost vanj, se potem spet obrnil k ženski, ki mu je še naprej nekaj pripovedovala.

Naenkrat se je mož pojavil pri mizi. Bilo je očitno, da je upravnik ali lastnik. Bil je nekoliko debelušen, nosil je tanke brke in razkošno obleko. Nekam kislo se je nasmehnil svojemu gostu. »Kako ti tekne obed, dečko?«

»Zares izvrstno,« je prisrčno odgovoril mladenič in pohrustal žemljo.

»Si zdaj prvič tukaj?«

»Ja,« je odgovoril in potem pogoltnil nekaj kosov hrane zapovrstjo, ne da bi jih prežvečil. Ko je tako sedel in si tlačil hrano

v usta, je v svojem duhu zaslišal glas, ki je prihajal iz daljave številnih svetlobnih let. Jezik je bil angleščina, ker se je obiskovalec v enem zadnjih tečajev pripravljajal posebej za projekt »Zemlja«.

— *Kako gre?*

— Do zdaj zelo dobro.

— *Imajo še kaj dosti hrane?*

— Restavracija je videti ugledna. Verjetno so dobro založeni s hrano.

— *Tisti jastogi so bili fantastični! Ali lahko pošiljaš več? Preden prevzame vse skupaj oddelek za zavijanje, vse poskusimo tu v Glavnih uradih.*

— Pojedel sem že skoraj vse, kar so postavili do zdaj na mizo. Tu res uživam. Na prejšnjem planetu, kamor sem bil poslan, so bili bolj slabi kuharji.

— *Dobro. Zdaj pa jej naprej. Kmalu po tvojem odhodu se je stanje tu spet poslabšalo. Čeprav dobivamo kar precej hrane iz vsega vesolja, še vedno veliko naših ljudi strada in umira od lakote.*

Ves ta razgovor skozi vesoljsko daljavo se je odvil v trenutku.

»Prepričan sem, mladi mož,« je nadaljeval lastnik, ki je stal pri mizi, »da si *poskusil* že vse naše jedi?«

»Seveda, in moram vas pohvaliti. Vse je naravnost... nezemeljsko!«

Po naslednjem dolgem zalogaju je vprašal: »Ste vi lastnik?«

»Sem,« je rekel lepo oblečeni mož in potem dodal, »kar precej ste že pojedli. Imamo tudi *druge* goste, veste.«

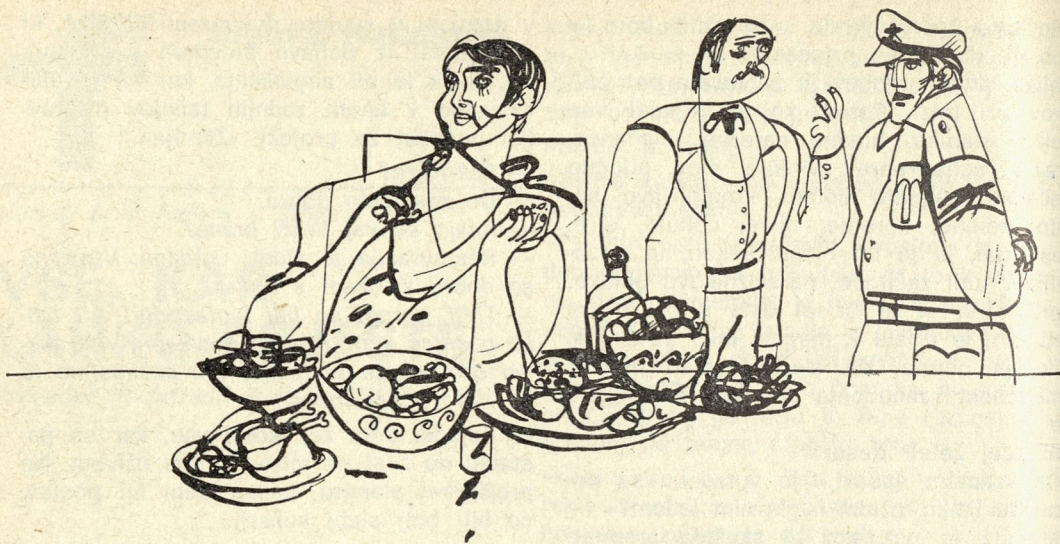
»Saj sem tudi jaz gost, mar ne?« je mehko rekel tujec.

Lastnik je zavzdihnil: »Seveda ste.«

Pri tem je tujec vstal in se rahlo sklonjen izmuznil mimo lastnika. Pri mizi s hrano si je dva pladnja na visoko naložil s hrano, tako da so ga drugi gostje gledali s presenečenimi nasmehi. V pol ure je bila miza spet prazna in eden od gostov se je jezno razburjal pri blagajni.

»Ničesar ne morem storiti,« mu je dopovedoval lastnik. Zdaj je bil brez suknjiča, kravato je imel razvezano, srajco odpeto in čelo znojno. »Tistile fant tamle,« je rekel pokazujoč na tujca, »je pojedel vse!«

»Ja, to sam vidim,« je iztisnil mož skozi zobe. »Toda to je *vaš* problem. Plačal sem štiri petindevetdeset za oba z ženo in pri-



čakujem, da bova dobila vse, kar lahko pojeva — ne pa samo nekaj drobtin!»

Lastnik je zavzdihnil: »Popolnoma vas razumem, gospod.«

Mož pa je nadaljeval: »Jaz sem vaš stalni gost. Sem prihajam zato, ker dobro poslušate. Prav tako tudi drugi gostje.«

»Vse to razumem,« se je strinjal lastnik, ki se je čedalje bolj potil.

»Torej hočemo vse, kar lahko pojemo, ali pa ne bomo več prihajali sem. Vsem prijateljem bom svetoval, naj ne hodijo več k vam!«

»Obljubim vam,« je rekel lastnik, »da bom storil vse, da se to takoj popravi. Prosim, vrnite se k mizi. Vse bo tako, kot je pri nas v navadi.«

Lastnik je odšel v kuhinjo. Obrnil se je na glavnega kuharja: »Ali lahko pripravite več hrane?«

Kuhar se je jezno obrnil k lastniku. Njegov obraz je bil žareče rdeč od visoke temperature in preutrujenosti. »Jaz poskušam kuhati kar se da hitro, gospod,« je rekel. »Ampak tisti fant ima luknjo v želodcu. Je in je. Jaz pač delam po svojih močeh.«

Lastnik ga je spravljlivo potrepljal po rami. »Naredite, kolikor pač morete,« je rekel. »Kolikor morem?« je vzkipek kuhar. »S čim? Brez hrane?«

Lastnik je izbuljil oči. »Kaj to pomeni 'brez hrane'?«

Kuhar je pokazal na mizo s kopnečo zalogo surove hrane. »To je vse. V hladilniku je še zmrznjena perutnina in nekaj kosov govedine, a je treba vse skupaj še odtajati in razkosati.«

»Ne moremo zgubiti najboljših strank,« je zamrmral lastnik. »Takoaj odtajajte vso perutnino. Kmalu se vrnem.«

Lastnik je šel naravnost k strežnici pri blagajni.

»Pokličite vse poslovne prijatelje, kar jih poznamo tod okrog, in jih prosite, naj nam posodijo kakršnokoli hrano morejo. Navadno pomagamo drug drugemu.«

Kmalu so se pred restavracijo začeli ustavljati avtomobili, tovornjaki in celo taksiji. Delavci, lastniki in taksisti so začeli nositi velike in majhne zavoje v restavracijo, kjer so se jih preobremenjeni kuharji, pomočniki in celo vratarji lotili z vročično naglico, jih odpirali in stresali vsebino v kipeče lonce ali ponve. Kuhinja je postala tovarna. Kmalu so bile velike količine izvrstno pripravljenih jedi spet na poti v jedilnico in gostje so si spet začeli zadovoljno polniti svoje pladnje in krožnike. Vsi pa so lahko opazili, da mladenič porabi več časa za to, da polni svoje krožnike, kot pa, da poje vsebino.

Dvajset minut pred tretjo je večina obiskovalcev odšla, tujec pa je še kar naprej goltal. Končno je bila ob treh restavracija prazna, razen tujca, ki je še naprej mirno sedel za svojo mizo in jedel, kot bi pravkar prišel.

Lastnik se mu je s samozadovoljnim režanjem približal.

»Žal mi je, fant,« je rekel. »Zapiramo.«

Tujec pa je s polnimi usti pokazal na steno, kjer je visel napis.

»Toda, mi zapiramo ob treh popoldne,« je vztrajal lastnik.

— *Na Zemlji je zakon zakon. Napis pravi »Vse, kar lahko pojedete«. Ne dovoli jim, da te vržejo ven. Tukaj obupno potrebujemo hrano. Vsak kos hrane, ki jo poješ, reši življenje na našem planetu!*

»Žal mi je,« je rekel tujec. »Tam piše...«

»Ampak mi zapiramo ob treh!« je zadirčno ponovil lastnik.

»Zelo mi je žal,« je spet dejal tujec. »Nisem še končal,« in nadaljeval s pojedino.

»Poklical bom policijo!« je zavpil lastnik.

— *Hitreje jej! Lahko, da te bodo spravili ven.*

Medtem ko je mladenič še vedno požiral, je lastnik odklenil vrata in odhitel v noč. Pospravil je že pol hrane, ko so se odprla vrata. Prikazala sta se lastnik in policaj. Stopila sta k tujčevi mizi.

»To je ta mladenič. Noče oditi.«

Policaj je čakal, da bo tujec spregovoril, ta pa je kar naprej jedel. Končno je policaj dejal: »Kako to, da še vedno jeste?«

Tujec je pogoltnil velik zalogaj. »Ker sem lačen,« je odvrnil.

Policaj se je obrnil k lastniku, ki je zamaknjeno opazoval sestradanega gosta.

»Mogoče pa je prišel pozno,« je rekel mož postave.

»Pozno?« je kriknil lastnik. »Tukaj je bil pred vsemi!«

Tujec je pospravil zadnje koščke hrane s pladnjev. »Tam piše 'Vse, kar lahko pojedete — štiri petindevetdeset',« je razložil policaju. »Zato sem se tudi odločil jesti tukaj.«

Policaj si je s palico porinil kapo nazaj in pogledal lastnika.

»V tem ima prav.«

»Toda to se mora enkrat nehati!« je zatulil lastnik. »Kolikor je pojedel, običajno zadostuje za tri tedne!«

»Ne vem, če lahko kaj storimo, dokler ne konča,« je rekel policaj.

»Lahko ga spravimo ven,« je spet povzdignil glas lastnik.

»Morali boste vložiti pritožbo pri okrožni policijski postaji,« je rekel policaj in mu povedal kako pride do tja. Lastnik je odšel, policaj pa se je usedel nasproti tujcu in ga gledal, kako je. Miza s hrano je bila kmalu povsem prazna in tujec je šel v kuhinjo. Bil je zadovoljen, ko je našel nekaj kosov surove govedine in kakih tri-deset litrov mleka.

Kmalu zatem se je v restavraciji pojavil časnikar. Zvedel je bil za nenavadnega tujca in hotel ga je videti.

»V čem je torej zanimivost,« je vprašal časnikar.

»Sem z drugega planeta,« je rekel tujec cmokajoč s polnimi usti. »Na našem planetu smo izčrpali vse vire hrane. Tako zavzeto smo izpopolnjevali našo tehnologijo, da smo pozabili, kako pomembno je ohraniti zdravo okolje. Posledica je, da naš planet ni samo tako onesnažen kot vaš, ampak je tudi opustošen. Naše prebivalstvo izumira, rojstva so prepovedana — nobenih virov hrane ni več. Prizadevamo si rešiti to žalostno stanje, a še zdaj ne vemo prav, kaj storiti.«

Časnikar je samo začudeno gledal in poslušal.

»Vedeti morate,« je spregovoril policaj, »da je ta dečko — ali karkoli že je — tukaj skoraj dvanajst ur in ves čas je brez premora. Morda pa je nekaj resnice v tem, kar pravi?«

Mladenič, ki je maloprej odšel v kuhinjo, se je vračal s smejočim obrazom s polnim naročjem perutnine, ki se je končno odtajala.

»Pa vendar ne mislite jesti kar surovo?« ga je nejeverno vprašal časnikar.

»Oh, seveda. Nič ne skrbite. Jih bodo že tam spekli.«

»Kaj hočete reči s tem?« je vprašal časnikar.

»Vidite, to pošiljam na svoj planet s pomočjo kinergetične moči. Z drugimi besedami, hrana se spremeni v energijo, prenese skozi vesolje in se na mojem planetu spet materializira. To je nekaj podobnega vašemu prenosu misli.«

»Hočeš reči, da hraniš ves planet?«

»O, to pa spet ne,« ga je popravil tujec. »Na tisoče nas je po vsem vesolju in vsi pošiljamo hrano domov, da bi naše prebivalstvo preživelo.«

Časnikar se je zdaj razživel. »Koliko hrane, mislite, da ste pojedli?«

»Po vašem merskem sistemu bi rekel, da skoraj tono.«

»To sem hotel!« je vzkliknil časnikar, si hitro zapisal v beležnico in odhitel v uredništvo.

Ko je drugi dan dopoldne lastnik prišel v svojo restavracijo, je zagledal tujca in policaja kako tiho sedita drug nasproti drugemu.

»Še zdaj si tukaj!« je vzkliknil, toda v njegovem glasu zdaj ni bilo nobene jeze. Dopoldne so namreč novice o nenavadnem gostu obkrožile ves svet in v restavraciji je neprestano zvonil telefon s ponudbami za poravnavo stroškov. Lastnik je hitro preračunal, da bo s ponujenimi vsotami denarja lahko več kot pokrill izgubo na račun lačnega gosta, obenem pa si bo naredil lepo reklamo za svojo restavracijo. Tako je dovolil, da so stavbo napolnili s televizijskimi kamerami in lučmi. Televizija je prekinila redni program in tujec se je pojavil na zaslonih na sijajnem ozadju cvetja in dragocenih umetniških del, ki jih je posodila umetnostna galerija. Sedel je za ogromno mizo vrhano polno najrazličnejših jedi in med obilnimi zalogaji razlagal o žalostnem stanju na njegovem planetu. Pojasnil je, da so sposobni prevzeti obliko kateregakoli živega bitja v vesolju in da jim to zelo pomaga pri pretvarjanju in pošiljanju hrane s tujih planetov. Rekel je tudi, da žal še niso uspeli tega postopka nadomestiti s strojem. Kamera se je medtem sprehodila k tovornjakom in delavcem, ki so hiteli razlagati velike zaboje hrane, potem pa v kuhinjo, kjer je cela vojska najetih kuharjev hitela pripravljati jedi. Tik pred koncem oddaje so prinesli tujcu poseben rdeč telefon. Vse kamere so obrnili vanj, ko je dvignil slušalko in spregovoril: »Halo?«

Zaslišal se je odgovor predsednika Združenih držav: »Ponosni smo, da smo prva dežela na Zemlji, ki vam je izrekla dobrodošlico.«

Tujec je pogoltnil zalogaj. »Hvala,« je rekel in jedel naprej.

»V veliko veselje mi je, da lahko rečem, da se je naš planet stalno boril za mir med ljudmi — ahhh, bitji. Upamo, da ko se boste vrnili domov —«

Pri tem je lastnik, ki je stal za kamero, zamrmral: »In jaz upam, da bo to kmalu.« — boste prenesli vašim . . . prebivalcem,« je nadaljeval predsednik, »najboljše želje vseh ljudstev zemeljske oble. Seveda pa bi vas naši znanstveniki radi zadržali in vas povabili, da ostanete in pomagate pri našem vesoljskem programu . . .«

»Hvala vam. Vendar moram do večera končati svojo nalogo in oditi.«

»Končno,« je zamomljal lastnik restavracije. »Vendar pa,« je nadaljeval tujec, »vam moram povedati, da ne bomo nikomur razkrili naših znanstvenih dosežkov. Kaj lahko se namreč zgodi, da boste tudi vi opustošili svoj planet in potem bi postali naši tekmeči v vesolju. Kljub temu pa se čutimo dolžne tistim, ki nam pomagajo. In mi povrnemo s tistim, kar štejemo za enakovredno. Vidite, ne moremo vam plačati z vašim denarjem, ker ga pač nimamo.«

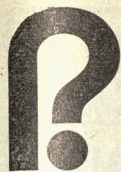
Pri teh besedah se je lastnik restavracije odločno prerinil skozi množico poročevalcev in tehničnega osebja in se nenadoma pojavil pred kamero. Zgrabil je tujca za vrat. »Hočeš reči,« je zavreščal pred milijoni gledalcev, »da po vsej tvoji požrešnosti ne moreš plačati niti štiri petindevetdeset?«

»Da,« je odgovoril tujec in se poskušal osvoboditi iz lastnikovega prijema. »Toda,« je izgrgral, »če pregledate vaše vladne zaloge urana, boste videli, da so porasle.« »Kaj pa jaz,« je kričal lastnik in tiščal tujca ob prazno mizo. Krožniki, sklede in pribor je zgrmel na tla.

»Aretiran si!« je kričal brezumno. »Aretiran si!«

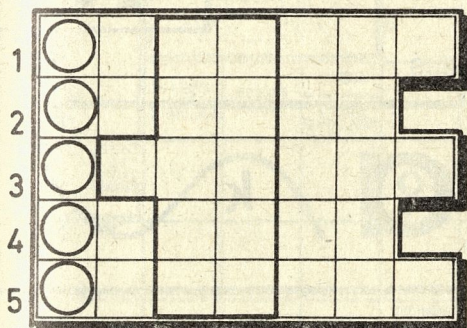
»Hvala in nasvidenje,« je še vzkliknil tujec in pred milijoni televizijskih gledalcev začel bledeti z ekranov. Njegov napadalec se je prekucnil v prazen prostor, odkoder je izpuhtel tujec. Komentator je živčno govoril in slišati je bilo predsednika, ki je klical: »Halo? Halo?«

Nekje v širnem brezčasju vesolja pa je mladi tujec molekularno hitel novi nalogi nasproti.



za bistre glave

Pavle Gregorc



IZPOLNJEVANKA

AAAAAA B EEEE III KKK LLLL M NN O
PP RR Š TTT

Iz gornjih črk sestavi 5 besed in jih vpiši v vodoravne vrste lika:

1. samec kokoši, 2. oblačilo, 3. špica pri kolesu, 4. redka kovina, v naravi je večinoma skupaj s sorodnim niobijem (Ta), 5. ime dveh celin (Severna in Južna).

Po vrsticah brane črke na poljih med debelejšima navpičnicama dajo pisalnemu stroju podoben telegrafski aparat za daljinski prenos besedila, navpično brane črke na poljih s krogci pa službo, ki ji je aparat namenjen.

1						6					
2						7					
3						8					
4						9					
5						10					

GLAVE IN REPI

V osrednji del lika vpiši za številkami 10 besed s štirimi črkami, ki imajo naslednji pomen:

1. francoski naturalistični pisatelj (Emile),
2. svetovno znano letovišče na francoski Rivieri, 3. čistina sredi gozda, 4. stric, 5. peneče se vino, 6. dalmatinska oblika žen-

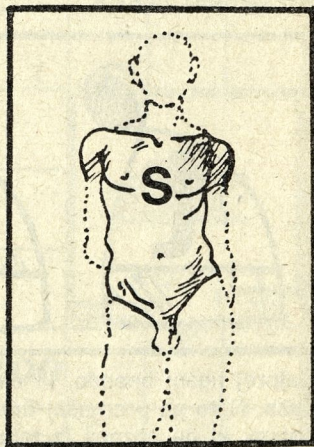
skega imena Mara, 7. socialni položaj, 8. spodnji del stopala, 9. žabja okončina, 10. glina s primesjo železovega oksida ali hidroksida, rumenica.

V levi polovici lika vpiši pred besede eno, dve ali tri črke, v desni polovici pa jih dodaj na koncu, da dobiš naslednje besede:

1. oporna polica, podstavek v gradbeništvu,
2. celica, 3. veliko jezero v jugovzhodni Afriki, 4. inozemec, 5. splošno ime za žuželko iz razreda členonožcev, 6. tretji mesec leta, 7. v zelo tanke liste zvaljan kositer, 8. bankovec ali kovanec za pet enot, 9. mesto v južnem delu Poljske ob Visli, 10. okrasni obeski.

Ob pravilni rešitvi dajo navpično brane »glave« in »repi« ime in priimek ruskega matematika, letalskega in raketnega konstruktorja, izumitelja in utemeljitelja raketne dinamike (1857—1935).

REBUS

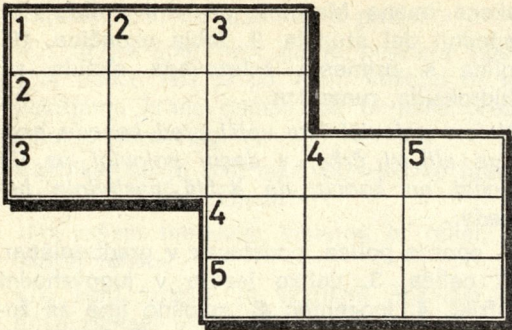


SPREMEMBA ČRKE

Za varno v ovinku
ZAVIJANJE,
potrebno pred tem

UGANKA

Mama tehta več kot tono,
glej, za njo otrok kolono,
vsi so roke si podali,
tebe bodo v svet peljali.

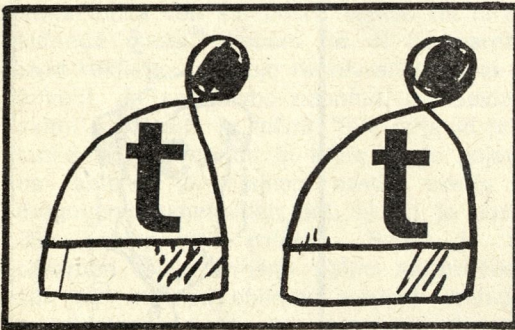


ZLOGOVNI MAGIČNI LIK

V posamezno polje vpiši po en zlog zahtevane besede.

Vodoravno in navpično: 1. »možic« sredi polja za odganjanje ptičev, 2. vroč in suh veter, ki piha v Sredozemlju, poznamo ga tudi na Jadranu, 3. tirnično prometno vozilo s pogonskim strojem, 4. grafični obrat, 5. kovina z zelo veliko trdoto, dodajamo jo jeklu (V).

PREMEŠANI REBUS



Najprej uganí besedo, ki opisuje risbico rebusa. Nato pa premešaj črke tako, da dobiš pojem, ki ga poznaš iz tehnike.

RAČUNSKI PROBLEM

? - 5 : 4 = ?

? + 5 : 5 = ?

Če nekemu dvoštevilknemu številu 5 odštejemo in delimo novo število s 4, dobimo enak rezultat kot če istemu dvoštevilknemu številu 5 prištejemo in novo število delimo s 5. Katero število je to in kakšen je rezultat?

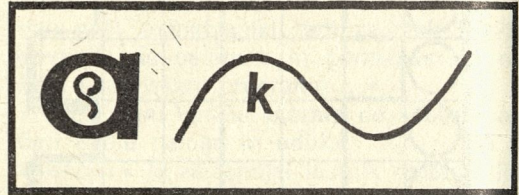
UGANKA

Debelo poleno, pa ga ne drobim, raje na njem druge dobim.

REBUS



REBUS



REŠITVE UGANK IZ 6. ŠTEVILKE:

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA. Vodoravno: sestava, vrtni (stroj), slovo, PU, paž, Tedi, pek, Ora, RS, noj, dvig, okras, skorja, jad, ednina, Abo, trg, inlet, Nil, krožna (žaga), Ana, žar, sik, GD, ata, tnaló, gozd, Arktika, Am, ep, ovoj, brusilnik, rosika, cof, vrt, AN, asi.

PREMIKALNICA: London, Clarke, Asimov.

POSETNICA: Goran Topol = antropolog.

REBUS V STRIPU: raster — raste (črka) R.

SKRIT PREGOVOR: Teorija brez prakse je kakor kolo brez osi.

SLIKOVNICA: napa (napa), čin (čni), breza (rez), lutka (ulta), tristo (tisot), dihur (udir), zubelj (ezul), tinta (tati). Misel: Napačni rezultati so tudi rezultati.

POSETNICA: Mare R. Kor, Pag = programerka.

PREMEŠANE ČRKE: I, meri dan = meridian.

PREMEŠANI REBUS: staniol — stola, in.

NASPROTJA: bližina, raztezanje, antiklinala, izguba, lenoba, laž, enobarvnost. Končna rešitev: Braille.




SKRITA MISEL: Protislovje s teorijo je najbolj zanimivo.

OBRNJENI REBUS: izvijač — čaji; v (črki) Z (črka) I; brano nazaj.

NAGRAJENCI IZ 6. ŠTEVILKE:

1. Volf Franc, Vas 4, 61336 Vas
2. Laneger Marjan, Kot 8, 63250 Rogaška Slatina
3. Mevželj Željko, Jurčičeva ul. 9, 68210 Trebnje

nagradna slikovna križanka

			MODERNO OBLAČENJE	SLOV. PESNICA SKERL	VOJNA POŠTA	GLAVNI DEL OČESA	PEVEC PESTNER	ITALIJ. DENARNA ENOTA	ENAKO-PRAVNOST	PLOD JABLANE
	PLANOTA NAD CERKLJAMI	ŠOLSKA OCENA	LUKNJA							
			RIMSKA LJUBLJANA			GOROVJE V ZMAKEDONIJI				
	PISALO ZA TABLO					RUDNIK PRI TUZLI				
DEL AVTA, KI NOBI KOLESKA					KILOLITER		VEZNIK			
					ZAPOREDNI ČRNI ABECEDE		PREPIR			
JUGOSL. POLITIČ. HUMOR				PRIMEK TITA				PIJAČA SLOYANOV		
				JUNAKI Z LADJE 'ARGO'				ENAKA VOKALA		
GALIJ		M. IME					LAHKOATL. ORODJE			
		DEL, KI SE VEŽE V CELOTO					ZAPREKA			
PASTIR OVAC					POSODA ZA KRMLJENJE					
					LILI NOVI					
KOS			DEL TELESA							
			TRACNICA							
TOPILO ZA LAMPE						IVAN HETRICH				
						OPLEMENITENJE TKANINE				
	MESTECE SZ OD ZADRA			NADAV						
				ŠIRJAVA						
	PREBIVALEC ISTRE	PILA ZA LES								
OSEBNI ZAIMEK		LJUBK. Ž. IME	IZVOR			ZGORNJI DEL SMUČ. SKAKALNICE	BOGASTVO GOZDOV			
KONICA			VOJAŠKI PRATEŽ				MODEL CIMOSA			
			RADIJ				GRŠKA ČRKA			
4					TOVARNA V MARIBORU			PRIMER		
					SUKANJE			VRSTA HRASTA		
TUJE Ž. IME				KOPJA						ANDRE AMPERE
				JOSIP STRITAR						
TIBETAN. GOVEDO			M. IME				PISATELJICA PEROCI			
PEVKA STEFOK			"ELEKTR." MORSKA RIBA				ZELEZOV OKSID			



POZELENJE OSJE GNEZDO

100



Fred a. Geoffrey Hoyle:

PETI PLANET, NOVELE

419 str. vez. 60,00 din

Cliford Simak:

SKOZI ČAS IN NAZAJ

Arthur C. Clark:

VESOLJSKA ODISEJA

459 str. vez. 60,00 din

Isaac Asimov:

ZVEZDE KOT PRAH

John Wyndham:

PO KATASTROFI

441 str. vez. 60,00 din

Zanimivo branje za mladino in odrasle. Naročite pri Tehniški založbi Slovenije znanstveno fantastiko.

Naročniki TIMa imajo poleg ugodnosti plačevanja na obroke še 20 % popust za vsako knjigo. Najmanjši obrok je 50 din mesečno.

poština

IZDAVALNA
LJUBLJANA