

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 Pr-
 vinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupancič • Odgo-
 vorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat
 letno. Celoletna naročnina 70,00 din, posamezna številka 7,00
 • 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.

TIM

poština plačana v gotovini

cena 7,00 din



XV. letnik
 December 1976

4



timova igračka • timova igra

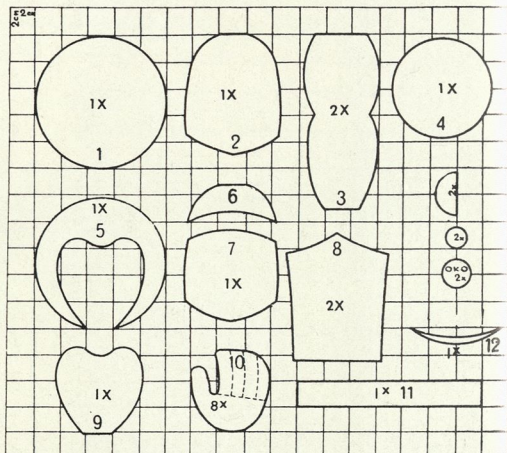
OPICA



Tudi to priljubljeno žival lahko izdelate v obliki figurice, s katero se boste igrali ali pa jo imeli za okras. Potrebujete kos pliša in kos klobučevine, dva gumba za oči, jekleno žico in vato ali krpice. Ušesa, obrazni del, usta in roke ter noge so iz klobučevine, ostalo pa je iz pliša.

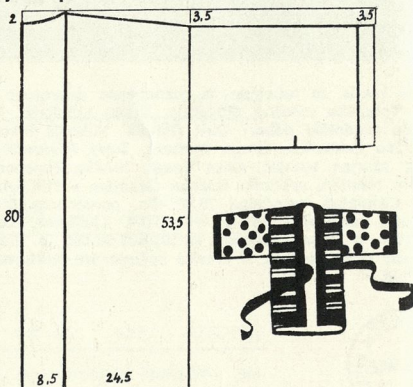
Najprej narišite kroj v naravnem merilu (kvadrata mreže s priloženi risbi meri v naravnem merilu 2×2 cm), nato izstrижite posamezne dele. Najbolj morate paziti, ko strižete in šivate dele iz pliša. Šivajte z nelične strani, in sicer najprej posamezne dele, šele nato celoto.

Izstrižene dele prednjih in zadnjih nog preganite na pol po dolžini in sešijte. Spet pustite odprtino, da boste sešito obrnili na lično stran in napolnili z vato. Šele, ko boste to opravili, lahko odprtino zašijete, tokrat kar po lični strani. Na izdelane prednje in zadnje noge prišijte še šape, ki jih pred tem prav tako naredite iz dveh delov. Tudi šape so napolnjene z vato. Prste nakažete tako, da šape na treh mestih prešijete. Rep preganete po dolžini, sešijete in skozenj potegnete žico, da ga kasneje laže oblikujete. Telo in glava sta sestavljena iz dveh delov; glava ima vstavljen obrazni del, telo pa trebuh. Sešijte skupaj najprej telo, nato glavo in ju natlačite z vato. K obrazu prišijte še nos-kroglico, natlačeno z vato, oči — dva gumba — in usta, h glavi pa ušesa. Končate tako, da sešijete vse osnovne dele figure skupaj, glavo prišijte nazadnje.



SEŠIJTE SI KIMONO

S skice prerišite kroj na ovojni papir, nato ga izstrижite in položite na blago. Ko strižete blago, morate ob strani puščati 2 cm široke robove za šive. Sprednji in zadnji del ni prerezan. Preden ga izstrijete, ga preganite na pol. Rokava boste sešili posebej. Kimono lahko izdelate iz najrazličnejših ostankov blaga — vseh mogočih vzorcev in barv. Spretnejše med vami bodo sestavile sprednji del iz raznobarnih kvadratov v velikosti 12×12 cm. Rokava imata ob zapestju razporek.





Drago Vouk iz Maribora se je oglasil z načrtom za preprost light-show. Načrt je res videti zelo enostaven, kljub temu pa ga bo ocenil še naš stalni sodelavec in povedal, če je primeren za objavo. Poleg tega, da smo takih in podobnih načrtov že kar nekaj objavili, se bojim, da se ne bi pokazalo, kako tudi za ta načrt velja tisto staro pravilo: za malo denarja malo muzike oziroma v našem primeru malo luči.

Današnjo pošto začenjam s pismi tistih naših bralcev, ki so vzeli naš poziv k sodelovanju kar se da zares in nam poslali poleg običajnih pripomb in predlogov glede vsebine revije tudi svoje izdelke in načrte.

Ponovno se je oglasil Borut Jarc iz Ljubljane, čigar light-show smo objavili v drugi številki. Tokrat je skonstruiral napravo, ki naj bi uravnavala prižiganje in ugašanje luči v krogu in tako simulirala gibanje svetlobe na podoben način, kot ga poznamo z reklamnih napisov. Načrt sem dal v oceno našemu stalnemu sodelavcu in upam, da ga bo odobril za tisk. Informacije v zvezi z integriranimi vezji pa so preobširne, zato mu jih pošiljamo po pošti.

Še lepše se je odrezal Marjan Zidarič iz Sevnice, ki nam je poleg obširnega pisma, v katerem kritično ocenjuje našo raketarsko rubriko in v katerem je nedvomno veliko tehničnih pripomb, poslal še načrt raketoplane, za katerega nas je prosil Tomi Trilar in njegovi prijatelji, za povrh pa še načrt rakete. Načrtu zadnje je priložil tudi fotografijo v dokaz, da jo je tudi sam izdelal, in kot se lahko sami prepričate, uspešno startal. Njegov dopis nedvomno zasluži vso pozornost in pohvalo, zato mu bom odgovoril še posebej v pismu, oba načrta pa objavljamo že v tej številki, saj to zaradi zglede pripravljene nedvomno zaslužita.

Načrt štirimotorne rakete nam je poslal tudi Matjaž Zupančič iz Krškega. Načrt sicer ni najbolje pripravljen, kaže pa na avtorjevo veliko vnemo za to zvrst modelarstva. V svojem dopisu ne omenja, če je raketo tudi sam izdelal ali pa je načrt samo povzel po že izdelanem načrtu. Vseeno bo načrt pregledal kateri od naših sodelavcev, ki te vrste modelarstvo pozna, in če bo ocena ugodna, ga bomo objavili v eni od prihodnjih števil.

Iz Nove Gorice se nam prvič oglašja Ušaj Vito. Pravi, da je naš redni naročnik in da se najraje ukvarja z brogarskim in letalskim modelarstvom. Revija mu je všeč, le znanstvena fantastika mu ni preveč pri srcu. Želi si, da bi v Timu objavili več preprostejših načrtov, to pa zaradi tega, ker v Novi Gorici zelo težko ali pa sploh ni mogoče nabaviti materiala za izdelavo zahtevnejših modelov. Vito je tu zopet opozoril na vedno prisoten problem pomanjkanja materiala, ki zlasti modelarjem povzroča največ preglavic. O tem pogostokrat govorimo tudi na sestankih našega uredništva, žal pa tudi na tej najvišji ravni, če smem uporabiti ta izraz, zaenkrat ne vidimo pravega izhoda. Upajmo pa, da bo čas prinesel svoje in da se z vse večjo tehnično razgledanostjo tudi amaterskim dejavnostim, ki so nujni predhodnik vsakršnega resnejšega ustvarjanja na tehničnem področju, obetajo boljši časi. Vito se ukvarja tudi z elektroniko in je izdelal že več ojačevalnikov, light-showvov, prav v zadnjem času pa je izdelal po našem načrtu elektronsko kocko, kljub težavam, ki jih je imel z nakupom materiala za tiskano vezje. Mislim, da ga lahko samo pohvalimo in mu zaželim še naprej veliko uspehov pri njegovem delu.

Valter Štrancar iz Ajdovščine nas prosi za načrt go-carta. Prvič — izdelava takega vozila je draga, drugič sploh ni tako enostavna, in tretjič, takega načrta v uredništvu nimamo. Mislim pa, da bi se vsemu temu dalo odpomoči tako, da bi se Valter oglasil na AMD v Ajdovščini ali v Novi Gorici, saj spada tekmovanje, in vse, kar sodi zraven, v pristojnost Avto-moto društva.

Robert Mramor obiskuje šesti razred osnovne šole v Cerknici in redno prebira našo revijo, ki mu je na splošno kar všeč, še posebej naslovna stran. Najraje se ukvarja z radioamaterstvom, kjer je že toliko

doma, da popravlja tudi sprejemnike svojih prijateljev. Rad bi, da mu pošljemo načrt sprejemnika na 4,5 V baterijo. Načrta mu ne bomo poslali, pač pa bo, kot vse kaže, slej ali prej treba objaviti kak tak načrt, da si bodo sprejemnik lahko izdelali tudi drugi ljubitelji radioamaterstva.

Dušan Janković iz Ljubljane je z revijo še kar zadovoljen, le še več načrtov ladijskih modelov si želi, pa še eno veliko željo ima, in sicer, da bi objavili načrt za izdelavo električne kitare. Tak načrt je objavljen v časopisu ABC tehnike številka 197 (oktober letos). Revijo lahko kupite v knjigarni Mladinske knjige na Titovi cesti (konzorcij).

Za ladijske modele se zanima tudi Robert Jurečič iz Šentvida pri Ljubljani. Prosi nas za načrt vojaške ladje na motorni pogon. Če bo podobnih želja še kaj več, se bomo potrudili in objavili v eni od prihodnjih števil kak primeren načrt. Mimogrede pa naj povem, da objavljata načrte maket vojaških ladij občasno tudi revija Front in Naša obramba. Tam bi utegnil najti kaj primernega tudi **Andrej Turšič iz Šentvida**, ki bi rad izdelal patroljni čoln z daljinskim upravljanjem. Kot že rečeno, pa bomo poizkušali napraviti nekaj v tem smislu tudi v našem uredništvu.

Za mornarico se zanima tudi Gorazd Ravnikar iz Ljubljane, vendar se za razliko od prejšnjih dveh dopisnikov navdušuje za klasičen pogon na jadra, kar je, če drugega ne, pohvale vredno zaradi tega, ker ne onesnažuje okolja. No, šalo na stran, Gorazd potrebuje načrt modela jadrnice, velike od 70—100 cm. Trenutno takega načrta nimamo na zalogi, več podobnih načrtov pa je bilo že objavljenih v Timu letnik 70/71 in naprej.

Srečko Lukovnjak iz Radencev se nam tokrat že drugič oglašja, zato se je malo bolj pogumno razpisal. Pravi, da mu je Tim kar všeč, jezi pa ga to, da v njem ni več seznamov materiala, ki je na prodaj v naši trgovini Mladi tehnik. Ker ta njegova pripomba ni osamljena, moram povedati o tem malo več. Posamezen izvod naše revije nastaja kar cel mesec, se pravi, da poteče mesec dni od oddaje gradiva pa do izida. Zaradi tega časovnega premika je bilo že lani, ko smo še objavljali te sezname, obilo težav. Dogajalo se je namreč, da so bili

podatki o materialu, ki je bil na razpolago takrat, ko smo seznam sestavili, po enem mesecu in še po toliko in toliko dneh, ki so medtem pretekli, do dne, ko ste material naročili, kar po pravilu zastareli. Zgodilo se je, da vam v trgovini niso mogli ustreči, ker materiala niso več imeli na zalogi. To pa je povzročilo veliko hude krvi na obeh straneh, zato smo bili letos prisiljeni to rubriko ukiniti in je ne nameravamo uvajati ponovno, vse dotlej, dokler ne bomo našli kakšne primernejše oblike obveščanja. Srečko se jezi tudi na tiste trgovine, ki mu na pisma, v katerih sprašuje za ceno tega ali onega materiala, ne odgovorijo. Tu ti, dragi Srečko, žal ne morem pomagati, oba pa imava najbrž (misli va potihem) o poslovnosti teh trgovin svoje nič kaj pohvalno mnenje, kajne? Elektrotehna, Jugotehnika in Iskrine prodajalne so v vsakem večjem kraju, zato se mi ne zdi potrebno navajati njihovih naslovov. Da prodajajo na kredit, seveda drži, pri tem pa so določene omejitve pri vsotah, za katere že dajejo kredit in pa seveda — material mora biti naše proizvodnje. Za načrt svetilke se priporočam, če ga boš seveda pripravil tako, kot smo v tejle rubriki že večkrat pisali.

Branka Perka iz Benedikta lahko razveselim z naslednjo novico: Mladi tehnik (Stari trg 5, Ljubljana) ima na zalogi dovolj elektromotorčkov Neptun in Monoperm special. Prvi stane 158,80 din, drugi pa 136,60 din in ju lahko naroči po pošti.

S Hrvaškega iz Starega Kaštela nam je pisal Josip Maček. Tim mu je še kar po volji, moti pa ga, da so v njem sestavki, ki zajemajo vse starostne skupine naših bralcev. O tem smo v pošti že govorili in mislim, da bomo delali tako tudi vnaprej, saj ne smemo zanemarjati ne tistih, ki šele vstopajo v svet modelarstva, in ne onih, ki so v njem že tako doma, da jih osnove ne zanimajo več. Pohvalil je našo rubriko o daljinskem vodenju in še posebej zamisel, da bodo v Mladem tehniku naprodaj kompleti, saj ima tudi sam dostikrat težave z materialom.

Za konec pa še odgovor dvema Ljubljančana, in sicer Zlatku Žuliču in Miranu Mihvcu. Oba bi se rada vpisala v Modelarski klub, ne vesta za naslove. Zanju in za vse

ostale še enkrat, tokrat pa čisto zares poslednjič, tile naslovi:

Astronavtsko raketarski klub »Vladimir M. Komarov«, Hudavernikova 8, Ljubljana, Brodarsko modelarski klub Ljubljana, Ob Ljubljanici 36, Ljubljana in Mladinski tehnični center Gradišče, Rimska c. 24, Ljubljana

Nasvidenje prihodnjič!



mali oglasi

Prodam električno avtocesto CARRERA s tremi avtomobili in dvema ročicama za plin. Na eni od dvignjenih prog je manjša okvara, sicer pa je vse v zelo dobrem stanju. Cena 250,00 din.

Aleš Chiba
Celestinova 9
63000 Celje
Tel.: 22-629

Prodam gumijast čoln ADAM GT 125 ali za menjam za vrtalni stroj Iskra. Poleg tega prodam še skoraj nov RC avto znamke REGGIANA ELETTRONICA z navodilom za uporabo. Prvi kupec ali prvi, ki zamenja vrtalni stroj za čoln, dobi zastoj model PORSCHE 917 na baterijski pogon.

Ljubo Zanoškar
Prešernova 15
61000 Ljubljana

Prodam napravo za daljinsko vodenje VARIO-PROP 8 S s tremi servomotorji, akumulatorji, sprejemnikom in navodili za 6500,00 din. Prodaj tudi motor OS max 15CR z gorivom in propelerji za 450,00 din in letalski model TAXI s 3,5 cm motorjem HB, pripravljenim za letenje. Cena za zadnji model po dogovoru.

Tomaž Kunaver
Rožna dolina c. X/3
61000 Ljubljana
Tel.: 23-385

Prodaj malo železnico po HO sistemu za 800,00 din. Komplet sestavljajo: 7 električnih kretnic s stikali, lokomotiva, trije vagoni, transformator z usmernikom, krivi in ravni tiri v skupni dolžini 18 m, pravokotno križišče in rezervne sponke z odbijačema. Brezplačno dodam še dva kataloga (Rivarossi in Tempo).

Poleg tega prodaj še puško za podvodni ribolov znamke Maressub za 270,00 din in nož za podvodni ribolov znamke Creassisub za 180,00 din. Ponudbe pošljite na naslov:

Viktor Švigelj
Kamnik pod Krimom 75
61352 Preserje

Prodaj fotografski aparat znamke KODAK za 80,00 din ali zamenjam za radiotehnični material. Prodaj tudi več vrst transistorjev.

Srečko Lukovnjak
Radenci 226/a 8. blok
69252 Radenci

Kupim medfrekvenčni transformator (455 kHz do 2,8 MHz), vhodne in izhodne NF transformatorje, kvarc kristal med 8,00 in 8,11 MHz, visokohmske slušalke, zvočnik 5 Ω manj od 1 W, tuljavnike Ø 5 mm, dve šest-cevni VF jedri za širokopasovni dušilki in eksplozijski motorček s prostornino od 1,5 do 3 cm.
Ponudbe pošljite na naslov:

Josip Maček
Nehajski put 22
58216 Kaštel stari

Ugodno prodaj releje od 8 do 12 V s šestimi in dvanajstimi nožicami (3 × 3 × 1,5 cm) brez podnožij za 50,00 din kos. Prodaj tudi elektromotor za 220 V, elektromotor 34 V za enosmerno napetost (8000 obr/min), poleg tega pa še: pritiskače ter dele za avtostezo FALLER, vtičnice za džeke (6,5 mm) — deset kosov, dvojne potenciometre (LESA) 10 kΩ in releje (24 in 48 V).

Dušan Obradovič
Tugomerjeva 6
61000 Ljubljana

Prodaj večje število materiala za male železnice po HO sistemu (tire, kretnice, lokomotivo, vagon, drevesa in podobno) po nizki ceni.

Borut Jarc
Vzajemna 10
61000 Ljubljana

Prodaj še nerabljen komplet potniškega vlaka po HO sistemu za 200,00 din.

Aleš Cigale
Trg svobode 12b
62390 Ravne na Koroškem

Prodaj naslednje dele za malo železnico po HO sistemu: ravno in krivo progo, ki se jo da poljubno kriviti, ročno kretnico, skoraj nov motorni vlak in nove potniške vagoni. Prodaj tudi avto-progo DROMO CAR 750 ON (M 1:43).

Miran Gračar
Jeranovo 9
61240 Kamnik

Prodaj dobro ohranjeno Pony kolo šport oranžno rdeče barve. Poleg tega pa še dvokanalni light-show (2 × 800 W), radioaparati Slavica (letnik 1950), dve fotocelici, upore od 15 Ω do 1 MΩ, moči od 0,5 do 1,5 W, en ogljeni mikrofon ter dva telefonska vložka (slušalki). Na razpolago imam tudi nove Iskrine kondenzatorje za napetosti od 30 V do 250 V. Cena za vse naštetu po dogovoru.

Vito Ušaj
Erjavčeva 3
65000 Nova Gorica



NAMIZNI BILJARD

Drago Mehora

Prave velike biljarde v obliki miz in s krogami iz slonove kosti so imeli že v prejšnjem stoletju v mestnih kavarnah, manjši mizni biljardi z luknjami pa so bili zelo priljubljeni tudi po naših gostilnah. Marsikje vidimo takšen biljard še danes. Še manjši namizni biljard z luknjami si tudi mi lahko privoščimo. Zabavna igra nam bo krajšala puste zimske dni. Po našem načrtu si namizni biljard lahko sami izdelate.

Potrebovali boste gladko poskobljane smrekove deščice za obod, smrekove letvice za utrditev igralne plošče in dve vezani plošči, od katerih bo debelejša služila za igralno ploskev, tanjša pa za nagnjeno dno, po katerem se bodo kroglice sproti kotalile nazaj k igralcem.

Najprej si izdelajte igralno ploščo. Vzemite najmanj 7 mm debelo vezano ploščo, ki mora biti popolnoma ravna. Vanjo boste izvrtali luknje s svedrom osredkarjem ustreznega premera ali pa z žagico. Lahko bi uporabili tudi ploščo iz lesonita, vendar je v lesonit nekoliko težje vrtati luknje. Robovi lukenj naj bodo kar najbolj zglajeni in na gornji strani še malo zaobljeni. Premer lukenj je odvisen od premera kroglic. Uporabili bomo razmeroma cenene steklene kroglice (frnikole), ki jih lahko kupite v trgovini z igračami ali pa v prodajalnah podjetja Tobak. Kupite 7 ali 8 enakih kroglic in še eno, ki se naj po barvi kar najbolj razlikuje od ostalih. Le-ta bo imela vlogo rdeče biljardne krogle, ki podvoji vrednost vsake-

ga zadetka, kajpada tudi vsako izgubo, na primer padec gobice. Obod zlepite in zbijte z žebli. Ko bo to gotovo, prilepite in pribijte spodnji oporni okvir iz letvic. Pazite, da bo ta okvir natančno vzporeden z gornjim in spodnjim robom oboda. Okvira ni treba spajati na vogalih. Nagnjeno dno, ki je lahko iz tanjšega lesa, pritrdimo na spodnji rob letvice z usnjenim trakom. Ta plošča bo z drugim robom slonela na mizi. Na nosilni okvir položite igralno ploščo, nanjo pa zelo tesno gornji okvir iz letvic. Gornji okvir naj sega natanko do gornjega roba oboda. Igralna plošča bo tako z vsemi svojimi robovi utrjena v obod in se ne bo ukrivila.

Premer lukenj v plošči naj bo za kakšnih 8 mm večji od premera kroglic, luknje pa naj bodo okoli 2 cm oddaljene od gornjih letvic, kar velja za primer, da imajo kroglice okoli 2 cm v premeru.

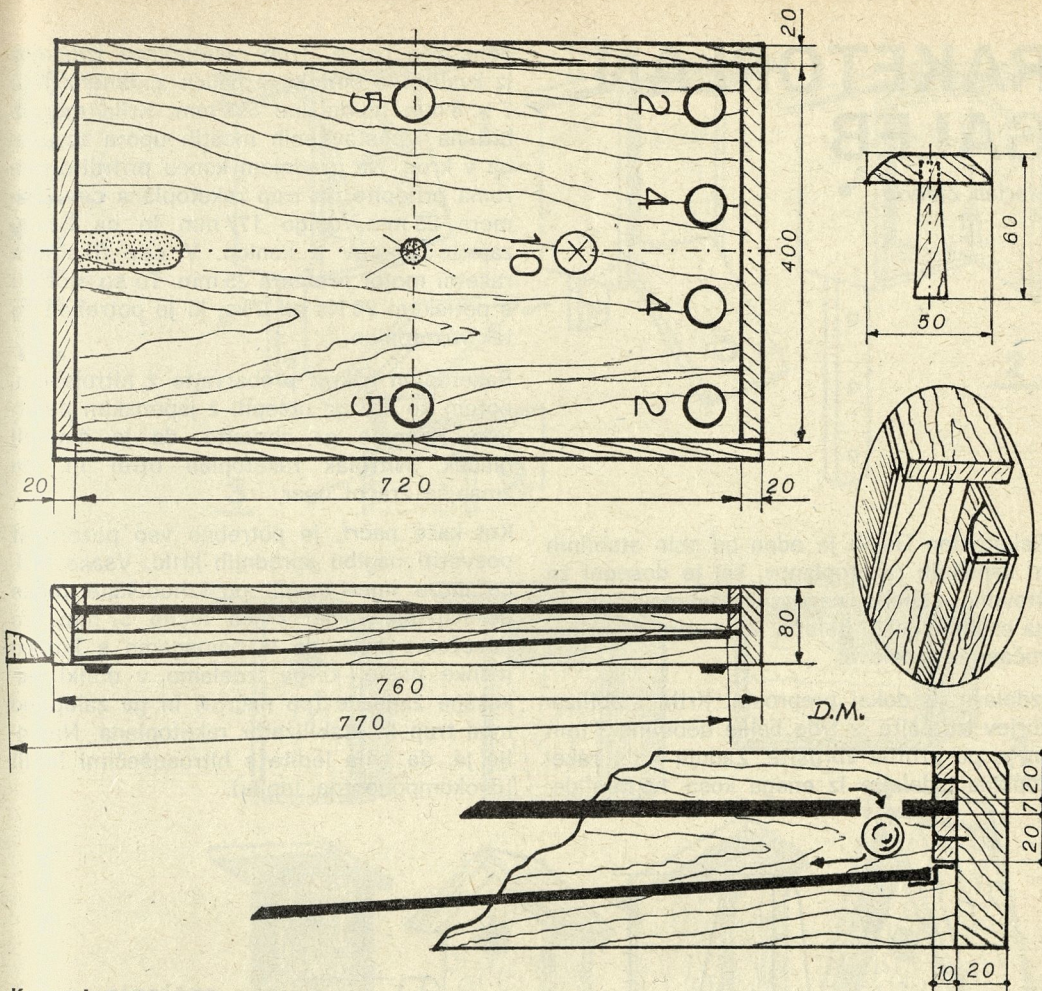
Na prosti konec poševne deske pribijte smrekovo deščico, ki bo ustavljala kroglice. Izdelave gobice ni treba pojasnjevati. Obod obarvajte s temnorjavo barvo za les (lužna barva). Zunanji gornji rob nekoliko posnemite oziroma zaoblite z rašpo in z raskavcem, da ne bo tiščal igralcev v roke. Drsenje biljarda po mizi boste preprečili tako, da boste privili na rob štiri gumijaste nožice, morda pa bo še bolje, če boste na rob nalepili trak iz penaste gume, ki ga pod imenom Termoband kupite v trgovini in ki navadno služi za zatesnitev vrat in oken.

Igralna plošča bo lepša, če boste nanjo nalepili zeleno sukno, pa tudi kroglice se bodo kotalile bolj tiho. Vsekakor nalepite na deščico, ki naj ustavlja kroglice, kos žametne tkanine.

Zdaj pa še o igralnih palicah: K majhnemu biljardu spadajo tudi majhne palice. Morda boste našli med odpadki pri mizarju stružene palice iz trdega lesa s premerom okoli 1 cm. Dolge naj bodo 60 do 70 cm. Na konce palic lahko nalepite okrogle ploščice iz usnja, ki jih boste pri igri tudi nadrgnili s kredjo; čisto nujno pa to ni.

Število točk za posamezne luknje je v načrtu označeno. Številke lahko napišete na notranjo stran gornjih letvic.

Želimo vam mnogo zabave pri igri na vašem mini-biljardu.



Kosovnica

Del	Material	Mere	Kosov
igralna plošča	vezana plošča 7 mm ali lesonit	720 × 400	1
poševno dno	vezana plošča 5 mm	770 × 400	1
stranice oboda	smrekova deska 2 cm	760 × 80	2
stranica oboda	smrekova deska 2 cm	400 × 80	1
stranica oboda	smrekova deska 2 cm	400 × 45	1
notranji okvir	smrekove letvice	720 × 20 × 10	4
notranji okvir	smrekove letvice	380 × 20 × 10	4

MO

mali oglasi

Prodajam Rogovo dirkalno kolo na pet prestav. Je kovinsko zelene barve in staro eno leto. Prodajam tudi 12 V elektromotorček (za 40,00 din). Ponudbe pošljite na naslov:

Janez Urh
Rudno 41
64228 Železniki

Kupim gramofonski ojačevalec. Ponudbe s ceno pošljite na naslov:

Zvone Bončina
Grilčeva 2
65280 Idrija

Prodajam 8 krivih, 2 ravni progi, 4 vagončke in škatlo za baterije po sistemu N. Cena je 120,00 din.

Vojko Praprotnik
Šaleška 18 c
63320 Velenje

RAKETOPLAN GALEB

Marjan Zidarič

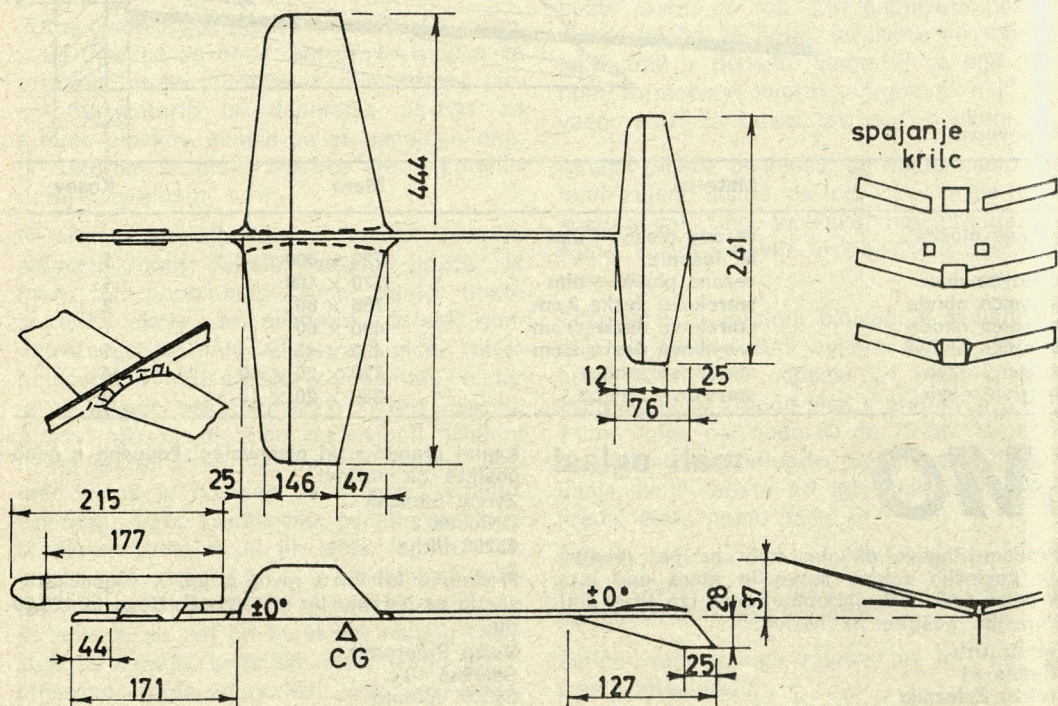
Raketoplan Galeb je eden od zelo stabilnih in uspešnih raketoplanov, saj je dosegel že številne uspehe na raznih tekmovanjih in na ekshibicijskih poletih. Zato vam ga priporočam za izdelavo.

Izdelava je dokaj preprosta. Krila stabilizatorjev izdelajte iz trde balse debeline 7 mm in jo po profilu zbrusite. Zadnja krila raketoplana izdelajte iz enega kosa 1,5 mm de-

bele trde balse. Trup raketoplana izdelajte iz kvalitetne smrekove palice z dimenzijami 7×8 mm in dolžine 598 mm. Krila morajo biti na izpostavljenih mestih upora zbrušena v krog. Na prednjem koncu pritrdite oziroma prilepite na trup raketoplana cev premera 25 mm, dolgo 177 mm in na koncu zaprite to cev s konico. V cev fiksirajte raketni motor premera 25 mm. To so motorji s potiskom 20 Ns ali 2 kp, ki je potreben za tak raketoplan.

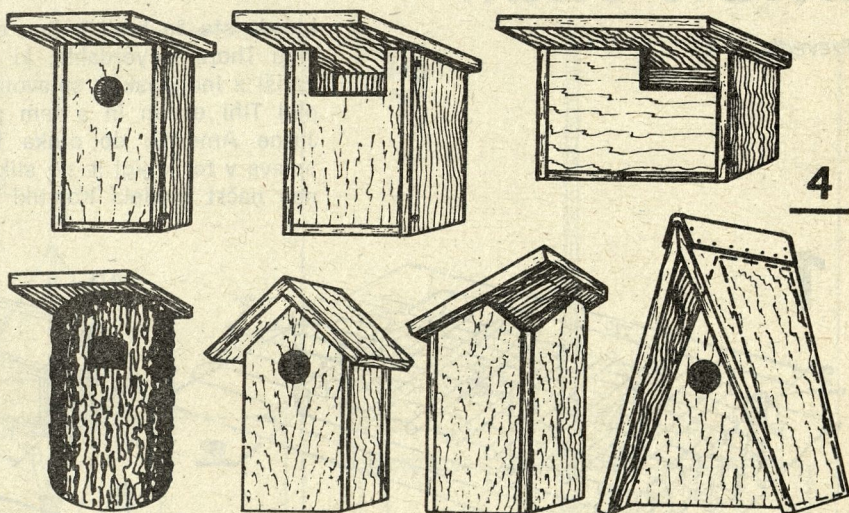
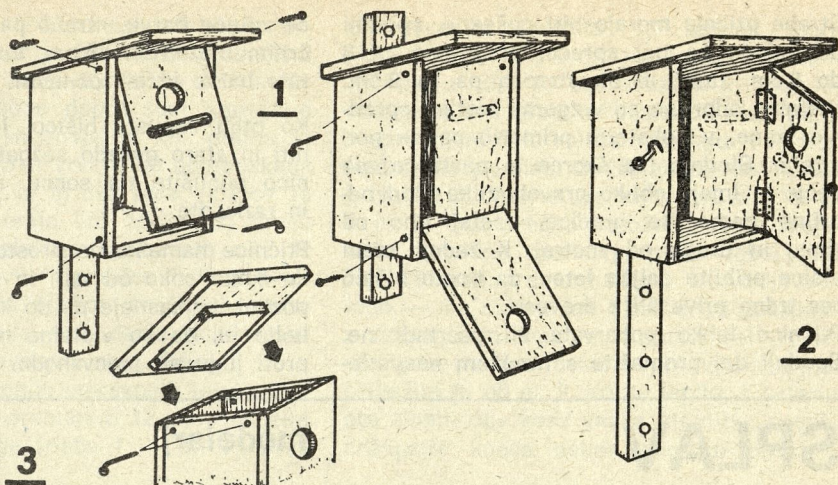
Raketoplan trikrat prebarvajte z nitrolakom, potem ko ste ga oblepili z japonskim papirjem. Kasneje ga zbrusite, da je čimbolj gladek. Nitrolak raketoplan utrdi in mu zmanjša zračni upor.

Kot kaže načrt, je potrebno vso pozornost posvetiti nagibu sprednjih krilc. Vsako krilce mora imeti nagib od izhodiščne točke do najvišje točke krilca točno 57 mm. To dosežemo tako, da si pomagamo s kosom mehke balse, ki ga izdelamo v obliki nekakšne zagozde (po načrtu) in ga zalepimo med trup in stabilizator raketoplana. Najbolje je, da krila lepimo s hitrosušječimi lepili (dvokomponentna lepila).



PTIČNICE

Anica Cedlnik



Če imate radi naravo in življenje v njej, se lotite lesene hišice, v katero se bo naselila ptičja družinica. Potrebujete le deske, nekaj žeblicev, pilico, kladivo in sveder.

Ptičnice in vletalne odprtine so različno velike, pač glede na vrsto ptičev, ki bodo gnezdili v njih. Na risbah so hišice za sinice, škorce, pastirice (tresorepke). Vse so izdelane iz desk, debelih od 1,5 do 2,2 cm. Pomembno je, da izberete les, ki bo kljuboval vsem vremenskim spremembam. Ostružite ga le po zunanji strani, po notranji pa ne, ptičji mladiči bi namreč zaradi spodrsavanja ne mogli zleteti na prosto.

Pri izdelavi upoštevajte še naslednje: Ptičnico morate po končanem gnezdenju očistiti, zato mora imeti vratca. Na risbi 1 vidite, da se ptičnica odpira s sprednjo stranico. Le-ta je na vrhu pritrjena z dvema vijakoma, spodaj pa z dvema zakrivljenima žebličkoma. Na podoben način, le da od strani, se odpira hišica z risbe 2. Na risbi 3 pa vidite primer strešnih vratc. Na spodnjo stran strešne deske je pribita še ena deska z manjšim premerom od notranjosti hišice. Streho pridržujeta dva zakrivljena žeblička, ki ju vtaknete skozi luknjici, izvrtani v bočni stranici.

Strehe ptičnic morajo biti poševne, spodnji del hišice pa naj spredaj presega za 6 do 8 cm, zadaj in ob straneh pa za 2 cm. Vletalne odprtine so v zgornji tretjini sprednje stene, v nekaterih primerih pa tik pod streho. Slednje (za škorce in pastirice) so večje in imajo obliko pravokotnika. Pod odprtine namestite gredice, vselej eno od zunaj in drugo od znotraj. K zadnji steni hišice pribijte daljšo letev, da boste hišico res trdno privezali k drevesu. Ptičnico lahko pobarvate ali pa tudi ne. Spodnji del premažite s firnežem nesvetle-

če zelene barve, streho pa z vodoodpornim črnim mazutnim lakom. Vsaki dve leti morate barvo in lak obnoviti.

Ko ptiči zapuste hišico, jo morate izprazniti in staro gnezdo sežgati. Očiščeno ptičnico posušite na soncu, nato jo izprašite in razkužite.

Ptičnice nameščamo prosto v naravo (od 5 do 8 m visoko od tal), in sicer v jeseni in pozimi, najkasneje pa do konca marca. Najbolje je, da so vletalne odprtine obrnjene proti jugu ali jugovzhodu.

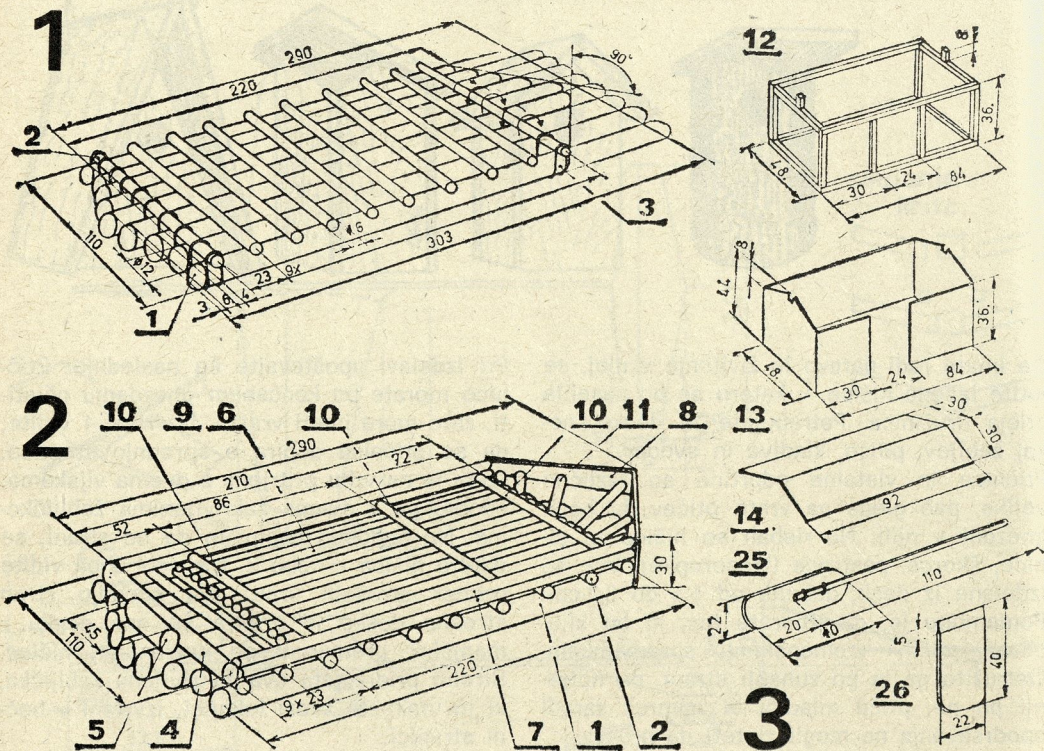
SPLAV »KON-TIKI«

Prevedla A. C.

modelarji



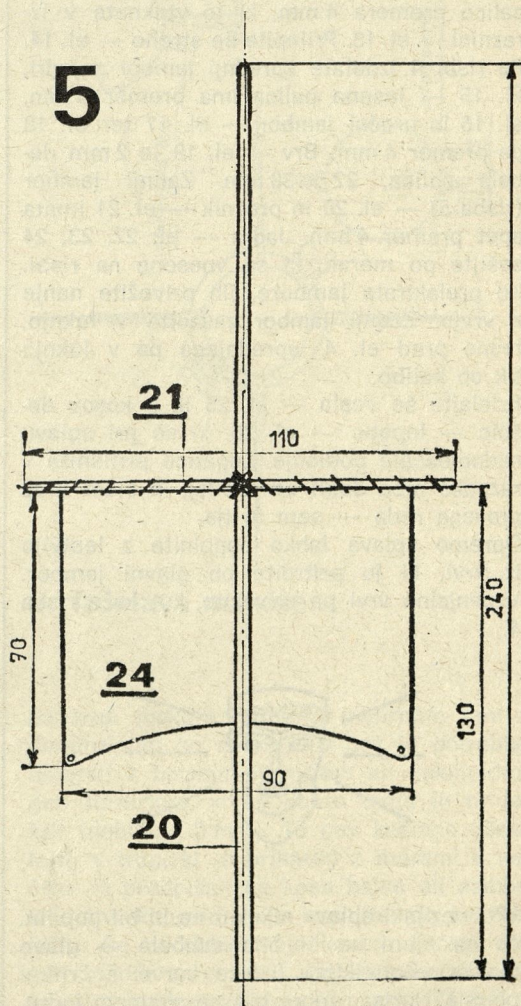
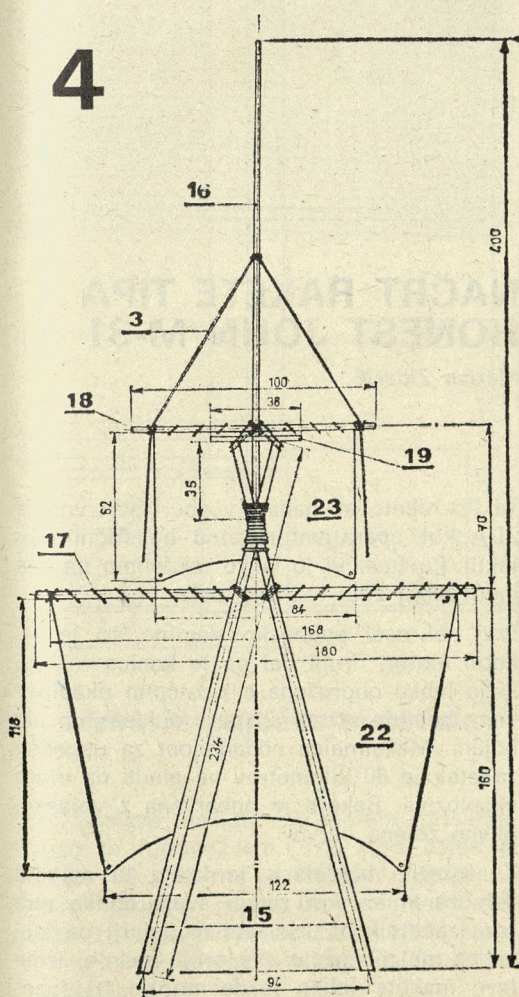
Morda ste že brali knjigo o junaškem podvigu Thora Heyerdahla, ki je s petimi tovariši z indijanskim splavom »Kon-tiki« preplul Tihi ocean in s tem premeril pot od Južne Amerike do otoka Tahiti. Po opisu splava v tej knjigi in po slikah je bil izdelan naš načrt modela Kon-tiki v merilu 1 : 50.



Najbolje bi bilo, da bi model izdelali iz balsovega lesa, kakor je bil nekdanji resnični splav, vendar se balsovino težko dobi in še draga je, zato bodo dobre tudi smrekove letvice. Potrebovali boste še kos platna za jadro, približno 15 m vrvi, tubo acetonskega modelarskega lepila in dva para vložkov za čevlje. Vložki morajo biti takšni, ki imajo spodnjo stran spleteno iz lesenih niti. Iz njih boste napravili rogoznicu in kolibo na splavu. Žebļev in vijakov ne boste potrebovali, saj so bila tudi debela nekdanjega splava le trdno zvezana med seboj.

Deset ravnih okroglih smrekovih letvic, dolgih 320 mm in s premerom 12 mm, položite drugo poleg druge (risba 1 — el. 1). Prek

njih prečno naložite 10 tanjših letvic ($\varnothing 6$ mm) — el. 2 in jih trdno zvežite s prvimi (el. 3). Ko vse zvežete in zalepíte, odžagajte vsa debela na enako dolžino. Debla v sprednjem delu splava odžagajte v konicu. Nadaljujte po risbi 2. Na zadnji del splava privežite 2 debli s premerom 12 mm — el. 4 in 5. Čez prečno položena debela namestite vzdolžno naslednjo plast debel (dolžine 162 mm, premera 6 mm), ki tvorijo podlogo — tla splava (el. 6). Tudi ta pokapajte z acetonskim lepilom. Stranici (el. 7) sestavljata po dve debli s premerom 6 mm, privežite ju ob el. 2. Ko se lepilo, s katerim ste zlepili oba kosa vsake stranice, posuši, odžagajte konce debel nekoliko poševno.



Sprednje količke, debele 2 mm — el. 8, prilepite po dva kosa skupaj v širini 22 mm k el. 1. V količke lahko izvrtate še luknjico za vrv, s katero še trdneje zvežete količke med seboj. Opora le-tem je el. 11 iz palic s premerom 6 mm.

Z vložkov za čevlje odtrgate spodnjo plast — pletivo iz lesa. Iz teh plasti sestavite podložno rogoznico 210 × 100 mm. Sedaj najprej prelakirajte celoten splav s prozornim lakom, nato pa na podlago — el. 6 prilepite rogoznico — el. 9. Prilepiti morate še tri prečne palice — el. 10.

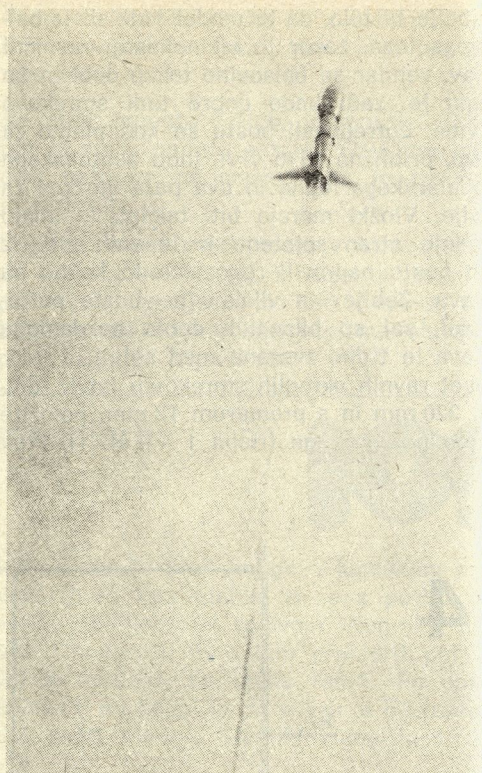
Zgradbo kolibe na splavu kaže slika 3. Tudi koliba je iz vložkov kot rogoznica. El. 12 je ogrodje kolibe, sestavljeno iz lesenih nosilcev 4 × 4 mm. Nanj prilepite stranice iz rogoznice — el. 13. Slame strehe okrepite s palico premera 4 mm, ki jo vtaknete v izreznini — el. 13. Prilepite še streho — el. 14. Po risbi 4 izdelate sprednji jambor z jadri. El. 15 — lesena palica ima premer 5 mm, el. 16 in prečni jambor — el. 17 ter el. 18 pa premer 4 mm. Brv — el. 19 je 2 mm debela palica, 22 × 38 mm. Zadnji jambor (risba 5) — el. 20 in prečnik — el. 21 imata spet premer 4 mm. Jadra — el. 22, 23, 24 sešijte po merah, ki so vnesene na risbi. Ko prelakirate jambore, jih privežite nanje z vrvjo. Zadnji jambor zasadite v luknjo, tesno pred el. 4, sprednjega pa v luknjo tik ob kolibo.

Izdelajte še vesla — el. 25 in 5 kosov deščic — lopatic — el. 26, ki so pri splavu nadomeščale podladje. Lopatice pritisnite v razpoke med debli od spodaj, in sicer brez pravega reda — sem in tja.

Opremo splava lahko dopolnite z lestvijo iz vrvi, ki jo pritrdite ob glavni jambor. Vzpenjalne vrvi pa privežite, kot kaže risba 4.



»Polinezijski splav« nikakor ne bi bil popoln, če na njem ne bi bilo simbola — glave malika »Kon-tikija« (rdeče barve s črnimi obrisi). Narisan mora biti na glavnem jadru.



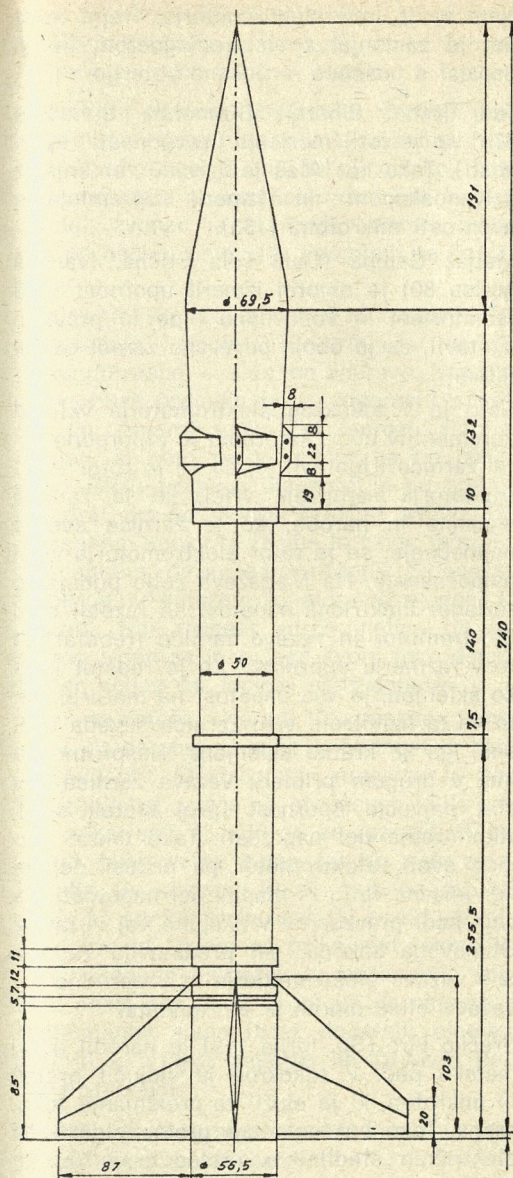
NAČRT RAKETE TIPA HONEST JOHN M-31

Marjan Zidarič

Ta tip rakete se nahaja v oborožitvi vojske ZDA kot operativni raketno balistični projektil. Po funkciji jo lahko razdelimo na dva med seboj zelo različna dela.

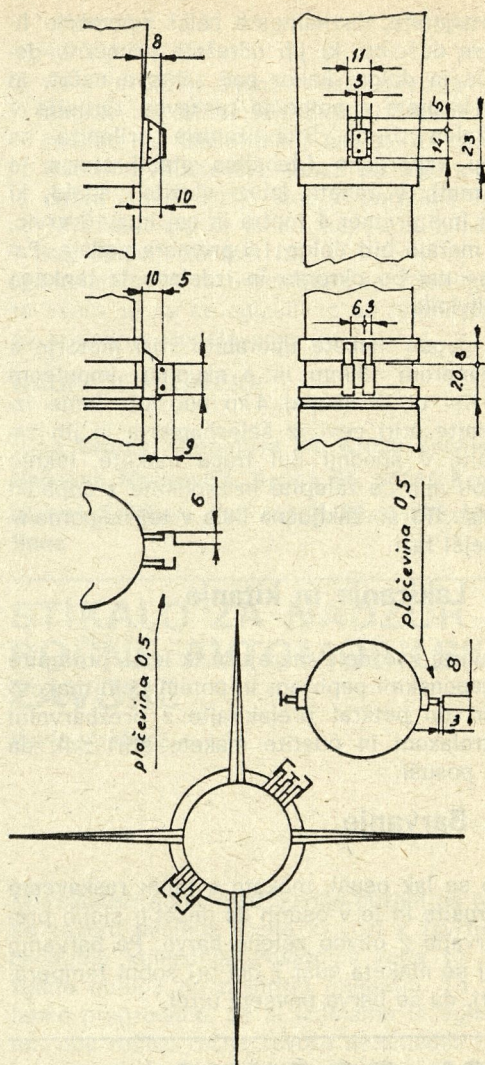
Prvi del nosi pogonsko skupino, to je raketni motor, drugi del pa je konica rakete, ki je lahko oborožena s klasičnim eksplozivom, bojnimi strupi ali pa z nuklearnim nabojem. Maksimalna oddaljenost za uspešen zadetek je 60 kilometrov ne glede na vrsto eksploziva. Raketa je pobarvana z vojaško, olivno zeleno barvo.

Za raketne modelarje je lahko ta maketa zelo zanimiva, ker zaradi svoje oblike ustreza začetnikom, izkušeni modelarji pa lahko na njej pokažejo vse svoje znanje. Izdelavo makete lahko razdelimo na tri faze:



1. Izbira in priprava materiala

Za izdelavo makete si morate priskrbeti balso in furnir 2 mm, dva kosa balse ali sambe 70×70 cm za izdelavo kapsule in krilc, japonski papir, brezbarvni nitrolak, nitrokit, barvo (zmes zelene in rjave barve, olivno zeleni odtenek) in belo lepilo Jubinol ter lepilo Hart.



2. Izdelava makete

Za trup makete naredite papirnatu cev z dimenzijami po načrtu. To cev je potrebno oblepiti z balsnim furnirjem ali kakim drugim furnirjem, ki se dobro ovija in ni težak (debelina 2 mm). To cev kasneje obdelajte v trup, ki je prikazan z merami v načrtu. Iz predpisanega kosa balse ali sambe izdelajte kapsulo in jo izvotlite, da bo čim lažja. Če za oblikovanje konice nimate dovolj ročnih spretnosti, vam priporočam, da jo daste izdelati kakemu strugarju. Za krilca

je najbolje, da namesto balse uporabite lipove deščice, ki jih odrežete primerno debele in dolge, kakor pač zahteva načrt, in jih kasneje s pomočjo raskavca zbrusite v zaželen profil. Stabilizatorje prilepite na trup vzporedno (debelina stabilizatorja je 11 mm). V raketo lahko vložite padalo, ki naj ima premer 1 metra in naj ima 16 vrvic, ki morajo biti dolge 1,5 premera padala. Padalo naj bo okroglo in izdelano iz tankega polivinila.

Za pogon makete uporabite štiri motorje s premerom 18 mm in s skupnim impulsom 10 Ns, to je skupaj 4 kp potiska. Zanje izdelajte štiri cevi iz šelehamerja in jih zalepite v spodnji del trupa makete, luknje okoli njih pa zalepite in zapolnite z odpadki balse. To so zaključna dela v tej najpomembnejši fazi.

3. Lakiranje in kitanje

Najprej vse dele, narejene iz lesa, prelepote z japonskim papirjem in potem celo maketo štiri do petkrat prelakirajte z brezbarvnim nitrolakom in pustite maketo štiri dni, da se posuši.

4. Barvanje

Ko se lak osuši, maketo s finim raskavcem zbrusite in jo v osmih do desetih slojih prebarvajte z olivno zeleno barvo. Po barvanju naj se maketa suši 7 dni pri sobni temperaturi, da se barva povsem utrdi.

161. POSKUS — ELEKTROPIONIR

Jan Lokovšek

Aleš Babnik (Ljubljana, Černetova 28) se je lotil najprej preizkušanja električnih naprav z merilnikom upornosti (prevodnosti). Za razliko od vaj 101, 102 itd., kjer je uporabljena žarnica, se je odločil uporabiti galvanoskop in ugotovil, da se da na tak način izmeriti več kot prej. Lahko je meril upornost žarnic, elektromagnetov in elektromotorjev od 4,5 V pa do 220 V.

Nato se je lotil elektromotorja. Trajni magnet je zamenjal z elektromagnetom in ga napajal s posebno — ločeno baterijo.

Tudi Tomaž Pibernik (Komenda, Suhadole 57a) se je lotil merjenja prevodnosti (upornosti). Tako kot Aleš je žarnico zamenjal z galvanoskopom in izmeril spreminjanje upornosti mikrofona (153).

Matjaž Čampa (Osn. šola Stična, Ivančna gorica 80) je najprej izmeril upornost med radiatorjem in vodovodno pipo in pravilno ugotovil, da je oboje povezano zaradi ozemljitve.

Nato je v tokokrog elektromotorja vključil spremenljiv upor, kateremu je vzporedno vezal žarnico. Ugotovil je, da se je rotor elektromotorja najhitreje vrtel, ko je žarnica ugasnila in narobe; ko je žarnica svetila najmočnejše, se je rotor elektromotorja vrtel najpočasneje. Na Matjaževo željo podajamo razlago: Električna napetost se razdeli med elektromotor in vezavo žarnice (reostat) in to v razmerju upornosti. Ko je reostat kratko sklenjen, je vsa napetost na motorju, zato se ta najhitreje vrti. Žarnica seveda ugasne, ker je kratko sklenjena. Nasprotno pa ima v drugem primeru vezava žarnica/reostat največjo upornost (prej kratek stik), zato vzame del napetosti. Tako takrat žarnica sveti, elektromotor pa počasi deluje, ker ima na voljo le manjši del napetosti. Ta vaja sodi pravzaprav v skupino vaj vezav iz Ohmovega zakona, saj predstavlja zaporedno vezavo elektromotorja in vzporedne vezave elektromotorja in reostata.

Srečko Pirc (Sp. Idrija 119) je naredil avtomatsko peč. V tokokrog je vključil grelec in mikrofonski, ki je služil za prekinjanje tokokroga. Tako kot nekatere grelne plošče na električnih štedilnikih, grelec greje le, ko pritisnemo na mikrofonski. Torej, če ni posode na plošči, se ta ne vključi. Srečko je priklučil še žarnico tako, da je lahko opazoval, kdaj se je grelec vključil.

Radovan Mudrovčič (Kropa 95) je izdelal rele. Domiselno je uporabil ampermeter (vaja 129), kateremu je dodal kontakte in ne samo to. Z vijakom spreminja razdaljo med kontakti in tako tudi izbere tok, pri katerem se sklene kontakt.

Eksperimentalno je tudi z žarnicami. Poleg različnih vezav je naredil light-show, ko

je v tokokrog vključil mikrofona, ga postavil v bližino zvočnika in dosegel, da so žarnice utripale v ritmu zvočne jakosti.

V tretjem poskusu je izdelal »vodno uro« s pomočjo detektorja nivoja tekočine (vaja 142). V posodi je imel luknjico tako, da je voda odtekala po kapljicah. Čez čas je nivo upadel, zvonec je zazvonil. Naprava sama nas po načinu delovanja spominja na pešče-uro.

Matjaž Seliškar (Ljubljana, Pod topoli 29) je s pomočjo kompleta Elektropionir naredil pravo potresno — alarmno napravo. Naprava zazna hitre premike tal v vodoravni smeri. Že po prvem sunku se sproži alarmni zvonec, ki nato zvonil, dokler ga ne izključimo. Blizu trajnega magneta je na stojalu montiral prosto visečo železno palico. Ob potresnem sunku ta zaniha in zaide tako blizu magneta, da jo le-ta pritegne. Sklene se tokokrog, v katerem je alarmni zvonec, ki zazvoni. Ker magnet »drži« palico, je tokokrog sklenjen in zvonec zvonil tako dolgo, dokler palice ne ločimo od magneta.

Odziv na natečaj »Naredi 161. poskus« je pokazal, da se nam za našo prihodnost ni bati. Sestavljanje Elektropionir mnogim ni služila zgolj kot igrača ali enostavno učilo ampak nekaj več. Naučili so se razmišljati, zakaj je tako. In ne samo to. Ko veš, zakaj je tako, je naslednji korak, kam naprej, kaj se da še storiti. Ideje vseh, ki so se odzvali, so dobre in kažejo na pravilnost razmišljanja. Naredimo povzetek in poskusimo izluščiti nekaj poskusov, ki se jih da narediti s sestavljanje samo (brez dodatnih elementov) in ki stojijo najbliže na čudoviti poti elektrotehnike:

1. Merjenje upornosti (prevodnosti) s pomočjo galvanoskopa.

Ugotovitev, da je tak instrument boljši, je pravilna, ker nedvomno galvanoskop zaznava manjše tokove kot žarnica.

2. Elektromotor s statorskim (vzbujevalnim) navitjem. Imamo možnosti vezave tega navitja vzporedno ali zaporedno z rotorjem in tako dobimo glavno ali stransko vezni motor. Medtem, ko se prvi odlikuje po dokaj konstantnem številu vrtljajev, se drugi po velikem zagonskem momentu (močan, silovit štart). Če hočemo oba tipa res primerjati, potem moramo prvega

napajati s 4,5 V, drugega pa z 9 V (dvema 4,5 V baterijama).

3. Rele je važen element cele množice naprav, od telefonskih central naprej. Naredimo ga lahko tako, kot je to opisal Radovan Mudrovčič, lahko pa tudi s podobno konstrukcijo, kot je narejena vaja 137. Naučimo se lahko, kaj je mirovni in kaj delovni kontakt itd.

Mehanotehnika in uredništvo se zahvaljuje ta vsem, ki so se oglasili in se priporočata za nadaljnje sodelovanje.

NAGRADE PREJMEJO:

Aleš Babnik, Černetova 28, 61000 Ljubljana
Radovan Mudrovčič, Kropa 95, 64245 Kropa
Matjaž Seliškar, Pod topoli 29, 61000 Ljubljana

STIKALO ZA NADZOR ROČNE AVTOMOBILSKE ZAVORE

Pavle Ambrož

Marsikateri šofer med vožnjo pozabi na ročno zavoro svojega vozila in vozi z zavrtima zadnjima kolesoma. Posledica tega so zažgane obloge na zavornih čeljustih. To zlo lahko preprečimo, če si izdelamo in vgradimo pod ročico ročne zavore avtomobila primerno stikalo, ki nas bo pravočasno opozorilo s svetlečo signalno lučko ob armaturni plošči na pritegnjeno ročno zavoro.

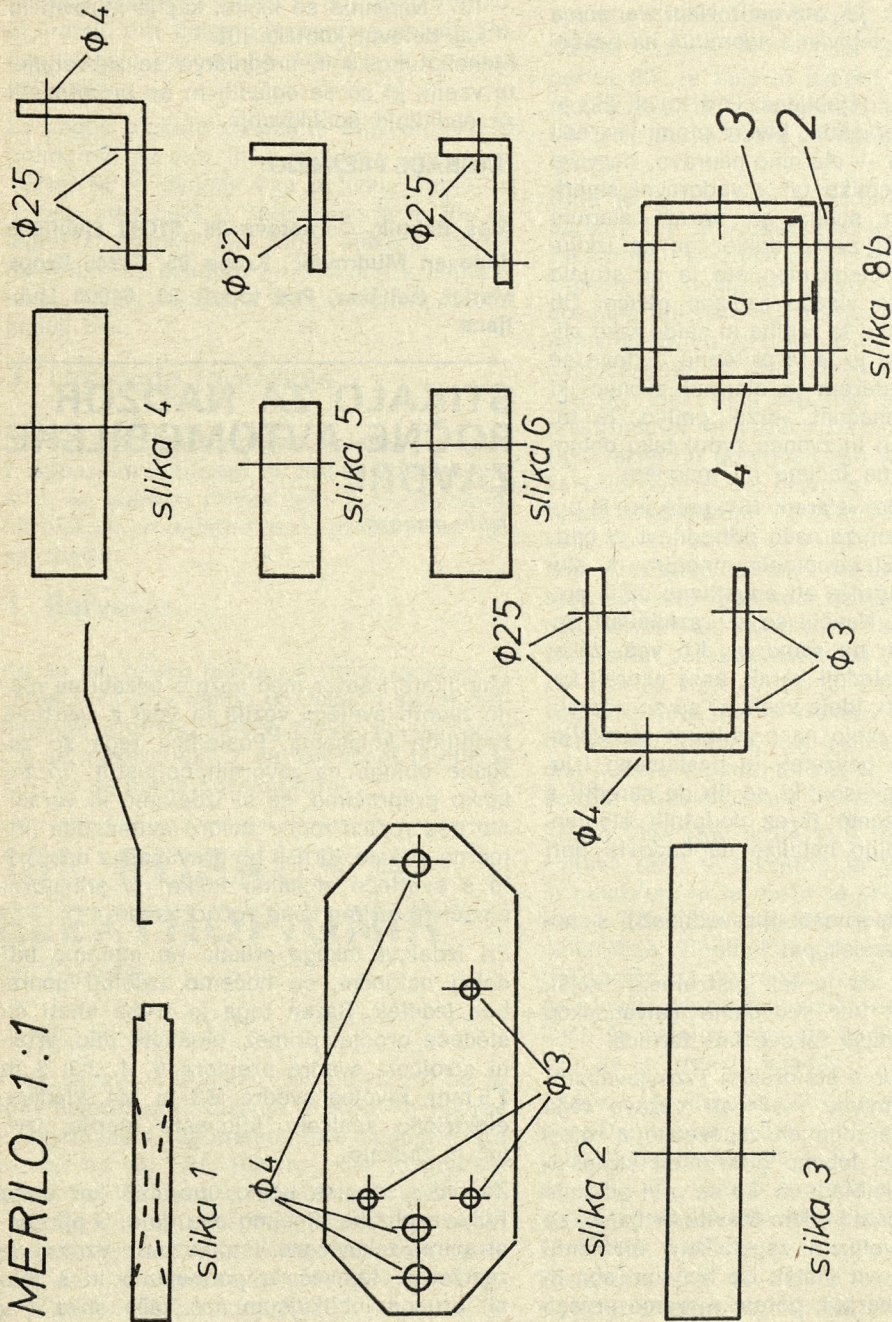
Pri izdelavi takega stikala pa moramo biti dokaj natančni, če hočemo izdelati uporaben izdelek. Razen tega je treba imeti še sledeče orodje: primež, ploščato pilo, vrtalni strojček, svedre premera 6, 4, 3,2, 3 in 2,5 mm, nivojna svedra M3 in M4, kladivo, električno spajkalo, kljunasto merilo, izvijač in točkalo.

Za naše stikalce bomo uporabili kar stare fičkovne platine. Rabimo oba dela. S pilo odstranimo zakovičeno listno vzmet. Vzmeti ne zavržemo, temveč jo poravnamo in s pilo ali brusom oblikujemo kot kaže slika 1 v

narisu in tlorisu. Mali jeziček moramo segreti do žara na plamenu plinskega štedilnika in še žarečega zapogniti za 90°. S tem delom se vzmet vsede v odgovarjajočo luknjico na osnovni ploščici. Na elementu označenem s 3 pa moramo na spodnji strani

po celi širini zapiliti utor (a). Ta bo pri montaži vzmet dobro fiksiral v svojem ležišču.

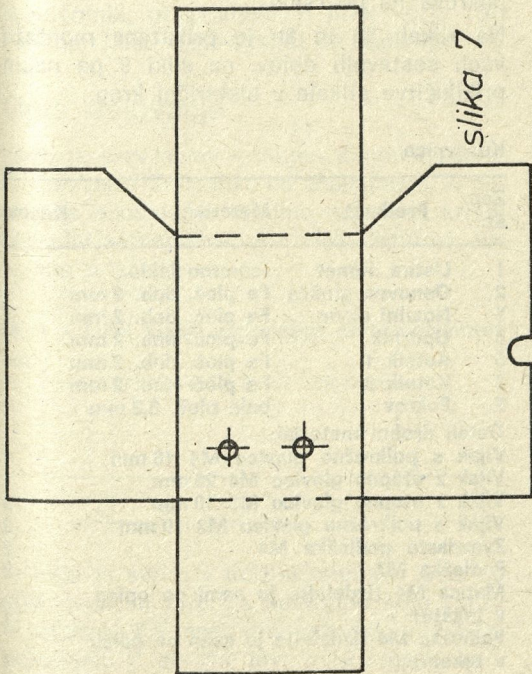
Sedaj se lotimo izdelave osnovne ploščice (2), na katero bomo montirali vse sestavne dele stikala. Izdelamo jo iz 2 mm debele



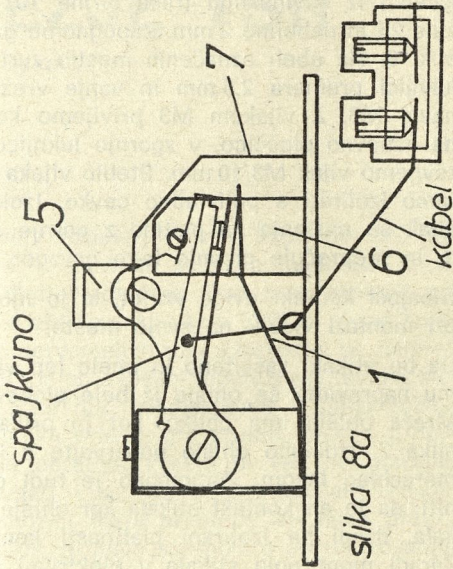
MERILO 1:1

pločevine. Oblikujemo jo po sliki 2. Skrajni luknjici služita za pritrnitev stikala pod ročico ročne zavore. Vse tri luknjice s premerom 3 mm pa moramo s spodnje strani

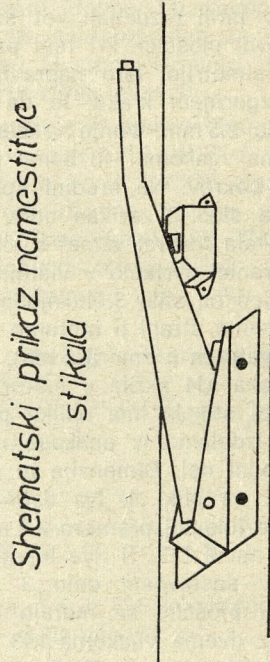
povrtati s svedrom premera 6 mm, da se bodo glavice vijakov zavrtnale s površino materiala. Kot tega svedra si morate posebej zbrusiti, da bo vijak sedel v jamico.



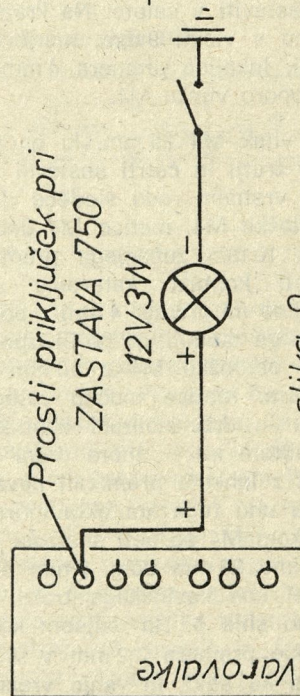
slika 7



slika 8a



Shematski prikaz namestitve stikala



slika 9

Tretji sestavni del je nosilec dveh platinastih kontaktov. Pripravimo si 63 mm dolg, 10 mm širok in 2 mm debel kos pločevinastega traku. Zapognemo ga na označenih mestih kot kaže slika 3. V nosilec je treba zavrtati 5 lukenj. Dve premera 3 mm na spodnjem kraku v istih razdaljah kot smo to storili na osnovni ploščici. Pri tem pazimo na vzdolžno simetrijo. Isto napravimo tudi na drugem zgornjem kraku, le da je premer teh luknjic 2,5 mm. Vanje vrežemo navoj M3. Z dvema vijakoma M3 bomo pozneje tu pritrdili pokrov. Na sredini spodnjega kraka je na sliki 3 zarisan utor, ki bo ob montaži stikala fiksiral vzmet s slike 1. Na navpični stranici zvrtaemo v višini, ki je nakazana s črtico na sliki 3, luknjo premera 4 mm. Z zunanje strani ji moramo robove povrtati s svedrom premera 6 mm, da se bo glavica vijaka M4 skrila v material. Četrty sestavni del stikala ima obliko pravega kota in ga izdelamo iz enakega materiala kot predhodni del. Dimenzije in oblika sta prikazani na sliki 4. Na daljšem koncu zvrtaemo dve luknjici premera 2,5 mm in vanje vrežemo navoj M3. Ti dve luknjici, spodnji luknjici v sestavnem delu 3 ter luknjici v osnovni ploščici se morajo pokrivati, sicer jih z dvema vijakoma M3 ne bomo mogli sestaviti v celoto. Na krajšem koncu zavrtamo v višini 9 mm, merjeno z notranje strani, luknjico premera 4 mm, ki bo služila za oporo vijaku M4.

Na vodoravni vijak M4 25 mm, ki ga pretekne skozi tretji in četrty sestavni del, montiramo po vrstnem redu sledeče dele: zvezdasto podložko M4, matico M4 debeline 1,5 mm in 10 mm zunanjsega premera, drugi platinasti kontakt, kateremu smo zmanjšali luknjico na premer 4 mm z bakrenim vložkom in ga zacinili, da ne bi izpadel, in končno še podložko M4 z 10 mm zunanjsega premera. Matico močno zategnemo, da stisne in drži izolirani kontakt v pravi legi, medtem ko se mora drugi platinasti kontakt z lahkoto premikati navzgor in navzdol. Na uho tega kontakta moramo pritrditi z vijakom M4 še peti sestavni del. Za ta del rabimo 23 mm dolg, 8 mm širok in 2 mm debel kos kovinskega traku. Zapognimo ga po sliki 5. Na daljšem koncu zvrtaemo luknjico premera 3,2 mm v višini, ki je nakazana na sliki, in vanjo vrežemo

navoj M4. Izdelani del privijemo na uho gibljive platine. Na ta del, ki bo gledal iz ohišja, bo nalegla ročica ročne zavore.

Da bi mirujočemu kontaktu zagotovili večjo stabilnost, montiramo ob strani še kotnik izdelan iz kovinskega traku širine 10, dolžine 25 in debeline 2 mm. Zapognemo ga po sliki 6. Na obeh označenih mestih zvrtaemo luknjici premera 2,5 mm in vanje vrežemo navoj M3. Z vijakom M3 privijemo kotnik na osnovno ploščico, v zgornjo luknjico pa zavijemo vijak M3/10 mm. Steblo vijaka moramo izolirati s polivinilno cevko. Izolirani vijak se naslanja na platino z gornje strani in preprečuje gibanje le-te navzgor.

Gibajoči kontakt dviga vzmet, ki jo morate pri montaži vložiti na svoje mesto.

Da bo stikalo zaščiteno in imelo lep videz, mu napravimo še ohišje iz bele pločevine. Mreža ohišja ima obliko, kot jo prikazuje slika 7. Izdelano ohišje pobarvajte s hamerschlag lakom. Pomembno je tudi omeniti, da je en kontakt stikala kar ohišje stikala, drugi pa izolirani platinasti kontakt. Zaradi montiranja stikala v električni krog moramo nanj prispajkati 15 cm dolg kos izolirane pletene bakrene žice in tega speljati skozi stransko režo na spodnjem robu pokrova na površino.

Na slikah 8a in 8b je prikazana montaža vseh sestavnih delov, na sliki 9 pa način priključitve stikala v električni krog.

Kosovnica

Zap. št.	Predmet	Material	Kosov št.
1	Listna vzmet	vzmetno jeklo	1
2	Osnovna plošča	Fe ploč. deb. 2 mm	1
3	Nosilni okvir	Fe ploč. deb. 2 mm	1
4	Opornik	Fe ploč. deb. 2 mm	1
5	Kotnik 1	Fe ploč. deb. 2 mm	1
6	Kotnik 2	Fe ploč. deb. 2 mm	1
7	Pokrov	bela ploč. 0,3 mm	1
Ostali drobni material:			
	Vijak s polkrožno glavico M4 10 mm		1
	Vijak z utopno glavico M4 25 mm		1
	Vijak z utopno glavico M3 10 mm		3
	Vijak s polkrožno glavico M3 10 mm		3
	Zvezdasta podložka M4		2
	Podložka M3		2
	Matica M4 (Izdelajte jo sami po opisu v tekstu)		1
	Podložka M4 (Izdelajte jo sami po opisu v tekstu)		1



VEZJE TSR

Jan Lokovšek

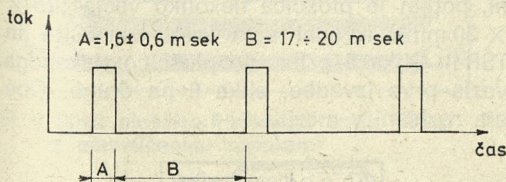
Uvod

Večina modelarjev ima kupljene RC naprave. V glavnem so proporcionalne, in sicer digitalnega tipa. Tem sem namenil posebno elektronsko vezje TSR, ki obrne smer hoda servomehanizma. Dostikrat se namreč zgodi, da po uspešni montaži ugotovimo sledeče: ko npr. premaknemo krmilno ročico oddajnika v levo, gre krmilo modela v desno in obratno. Včasih si res ne moremo pomagati tako, da bi prestavljali prenos. O množici takih primerov se hitro prepričate, če se malo sprehodite po tekmovanjih RC ladijskih modelov. Koliko modelarjev drži oddajnik obrnjen prav zaradi tega! Rešitev predstavlja naše vezje. Namesto da bi servomehanizem priključili direktno na sprejemnik, ga priključimo prek vezja TSR in smer hoda (levo-desno) se zamenja!

Opis delovanja

Kako je pravzaprav krmiljen digitalni servomehanizem? Za razliko od analognega, ki potrebuje enosmerno krmilno napetost, krmili digitalni servomehanizem vlak impulzov, katerega prikazuje slika 1.

Sl. 1 Krmilni signal digitalnega servomehanizma

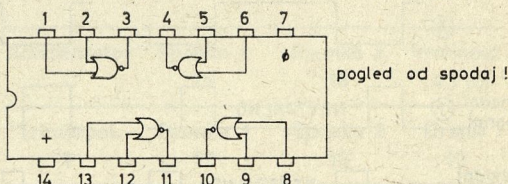


Povelje je skrito v dolžini impulza, ki je na sliki označen z A. Za nevtralno lego znaša A približno 1,6 msek (milisekunda = 1/1000 sekunde). V skrajni levi je 2,2 msek in v

skrajni desni 1 msek. Ti podatki so seveda približni, se pa le malo razlikujejo od enega proizvajalca RC naprav do drugega. Te razlike ne povzročajo nobenih težav našemu vezju, ki ga lahko uporabimo za celo množico naprav kot so Multiplex, Simprop, Kraft, Rowan, Robbe, Microprop, pač pa moramo vezje malo predelati za uporabo v RC napravi Graupner/Grundig, kjer dela ta z invertiranimi impulzi!

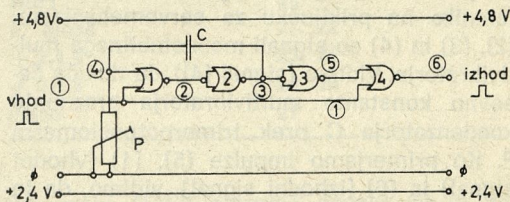
V vezju sem uporabil integrirano vezje 4001, ki vsebuje štiri NOR dvovhodna vrata. Za logično vezje C-MOS tipa sem se odločil zaradi izredno majhne porabe. Prav tako lahko uporabimo tudi DTL ali TTL vrata ob določenih spremembah. Funkcijsko shemo integriranega vezja 4001 prikazuje slika 2.

Sl. 2 Funkcijska shema integriranega vezja 4001



Samo vezje TSR je izredno preprosto. Oglejte mo si ga na sliki 3.

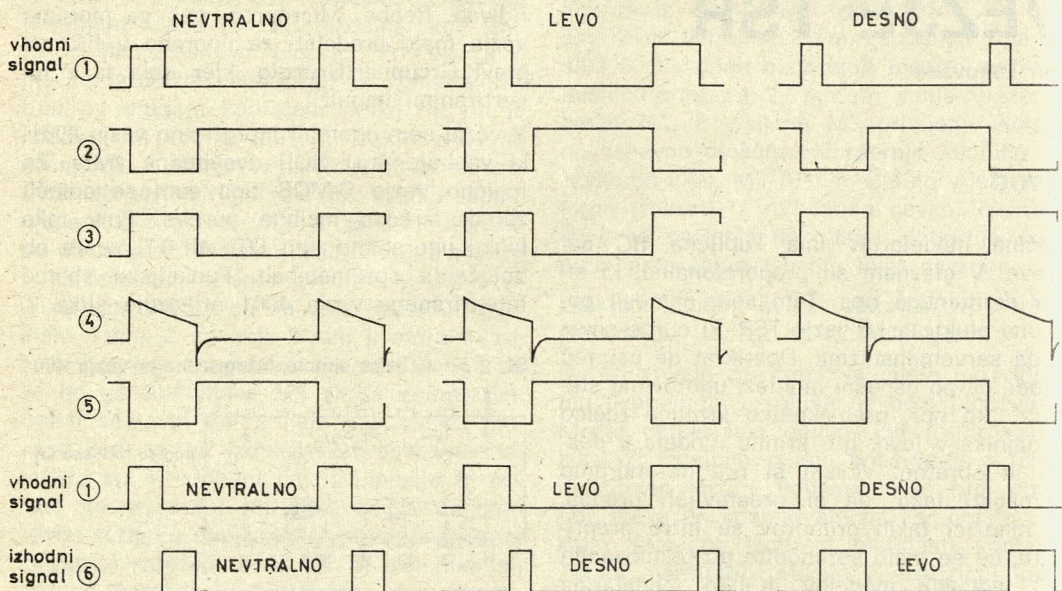
Sl. 3 Shema vezja TSR



Vrata 1 in 2 s kondenzatorjem C ter trimerpotencijetrom P tvorijo monostabilni multivibrator, ki ga proži vhodni signal na enem vhodu vrat 1. Njegova časovna konstanta znaša dvakratno vrednost časa trajanja impulza A, t.j. približno 3,2 msek. Nastavimo jo s trimerpotencijetrom P. Vrata 3 služijo zgolj kot invertor. Na en vhod vrat 4 vodimo vhodni signal, na drugi pa invertirani signal monostabilnega multivibratorja. Tako se na izhodu pojavi impulz, katerega trajanje znaša razlika trajanja impulza multivibratorja (3,2 msek) in trajanja impulza vhodnega signala ($1,6 \pm 0,6$ msek). Za to

se seveda smer hoda zamenja. V vezju na sliki 3 sem s številkami v krogih označil posamezne točke, da bomo lažje spremljali pot signalov. Narisani so na sliki 4, in sicer za nevtralno lego in obe skrajni.

Seveda je jasno, da daje multivibrator signal dolg 3,2 msek ne glede na dolžino vhodnega signala! Nastavimo ga s trimerpotenciomrom. Ta čas tako določa nevtralno lego in če je pri kaki drugi napravi drugačen, npr.



Sl. 4 Slike signalov (impulzov) na posameznih točkah vezja TSR za posamezna povelja

(1) je vhodni signal, ki ga dobimo iz sprejemnika na priključku za servomehanizem. (2), (3) in (4) so signali monostabilnega multivibratorja. Vidimo (signal (4)), da določa časovno konstanto multivibratorja praznenje kondenzatorja C prek trimerpotenciomtra P. Ko primerjamo impulze (5), (1) (vhodni signal) in (6) (izhodni signal), vidimo, da je trajanje izhodnega impulza res razlika trajanj vhodnega impulza, ki ga daje multivibrator. Primerjajmo to še v tabeli:

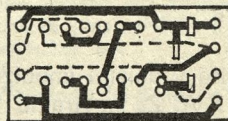
TABELA

Vhodni impulz	Impulz multivibratorja	Izhodni impulz
1,6 msek/nevtralno	3,2 msek	$3,2 - 1,6 = 1,6$ msek/nevtralno
2,2 msek/levo	3,2 msek	$3,2 - 2,2 = 1,0$ msek/desno
1,0 msek/desno	3,2 msek	$3,2 - 1,0 = 2,2$ msek/levo

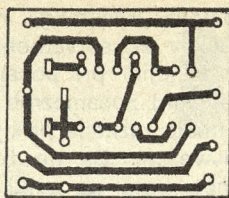
1,7 msek, pač nastavimo čas multivibratorja 3,4 msek in problem je rešen. Tako lepo vidimo tudi v tabeli, da se je smer hoda servomehanizma obrnila!

Gradnja

Sam sem zgradil vezje na dvoplastnem vitroplastu tj. take izvedbe, ki ima baker na obeh straneh. Ploščica je imela mere le 15×30 mm! Seveda ga lahko naredimo tudi tako, da so povezave samo na eni strani, potem je ploščica nekoliko večja (25×30 mm). Izvedbi sem krstil za TSR-I in TSR-II. Slika 5 prikazuje ploščico tiskanega vezja prve izvedbe, slika 6 pa druge. Obe sta narisani v merilu 1 : 1.

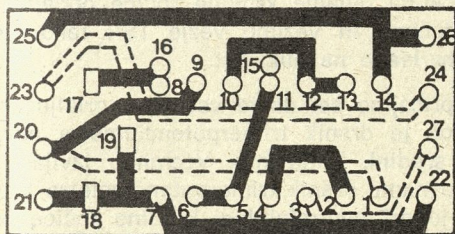


Sl. 5 Slika ploščice tiskanega vezja TSR-I v merilu 1 : 1

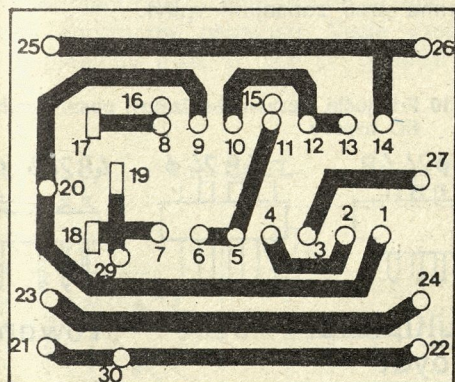


Sl. 6 Slika ploščice tiskanega vezja TSR-II v merilu 1 : 1

Seveda je na tako majhni sliki nemogoče oštevilčiti priključne sponke. To sem storil na povečanih slikah ploščic, in sicer na slikah 7 in 8.



Sl. 7 Slika ploščice tiskanega vezja TSR-I z oštevilčenimi sponkami



Sl. 8 Slika ploščice tiskanega vezja TSR-II z oštevilčenimi sponkami

Naredimo tabelo, v kateri bodo vrednosti elementov in njihove vrednosti.

TABELA

Sponke vezja 4001

Priključek

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

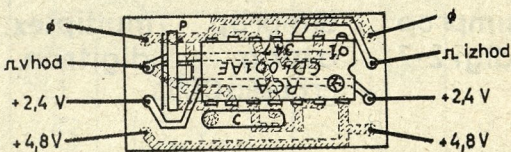
Kondenzator	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost
C	15	16	0,1 μ F

Trimerpot.	Sponka 1	Sponka 2	Drsnik
P	17	18	19

Vrednost
50—100 kOhm

Sponka	Priključek
vhod	20
\emptyset masa	21, 22
+ 2,4 V	23, 24
+ 4,8 V	25, 26
izhod	27

Pri vezju TSR-II moramo sponki 29 in 30 povezati med seboj! Pogled na gotovo vezje TSR-I prikazuje slika 9.



Sl. 9 Vezje TSR-I, pogled z vrha

Vezave na zgornji strani so narisane, kakor jih zares vidimo, na spodnji strani pa so nakazane črtkano.

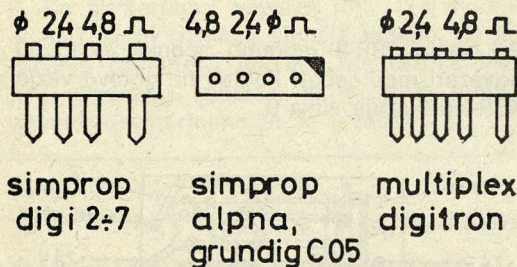
Izbira materiala

Za vezje 4001 se moramo malo potruditi. Srečujemo ga pod celo vrsto oznak (CD 4001 AE, SIL 4001 itd.). Važna je številka 4001. Žal ga ni v naših trgovinah (so pa TTL), čeprav je zelo pogosto tudi v amaterski rabi. Brez težav se ga da kupiti preko oglasov v radioamaterskih revijah; sam sem ga kupil preko oglasa v reviji Radioamater. Navadno se zgodi, da ne morete dobiti trimerpotenciometa takšne vrednosti. Nič hudega. Ker je važna časovna konstanta in ne absolutne vrednosti, sem naredil tabelo, kakšen kondenzator ustreza določeni vrednosti upornosti trimerpotenciometa.

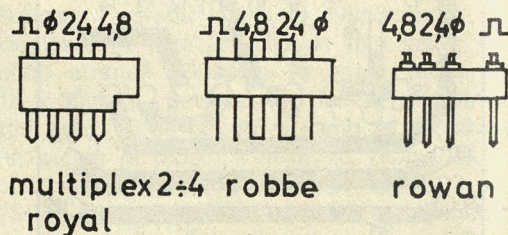
TABELA

Vrednost C	Vrednost P
47 nF	100—200 kOhm
0,1 μF	50—100 kOhm
0,22 μF	25—50 kOhm
47 μF	10—20 kOhm
1 μF	5—10 kOhm

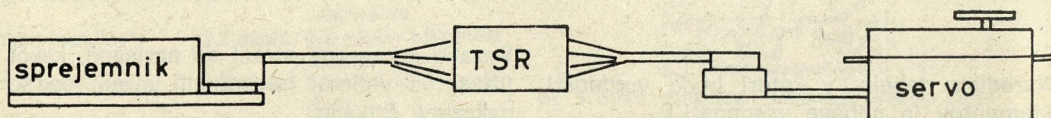
Ker je od časovne konstante odvisen nevtralni položaj, je seveda zaželeno, da se le-ta ne spreminja s časom in temperaturo. Zato naj bo C vsaj papirni, če že ne stirofleksni, nikakor pa ne keramični.



Sl. 10 Priključki servomehanizmov posameznih RC naprav



Sl. 11 Vezava vezja TSR v RC sistemu



Resnični problem predstavlja nakup originalnih priključkov za servomehanizme. Žal se dobijo le v tujini pri posameznih prodajalcih (trgovinah) posameznih RC naprav. Različni tipi imajo različne priključke, ki so tudi različno vezani. Da ne bi prišlo do neljubih pomot, sem na sliki 10 narisal priključke servomehanizmov najpogostejših RC naprav in označil sponke.

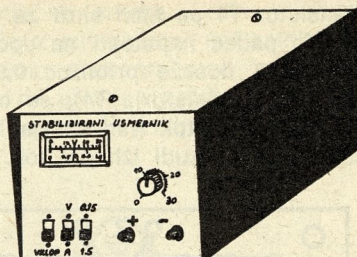
Priključevanje vezja TSR

Potrebujemo oddajnik, sprejemnik z akumulatorji, servomehanizem in seveda našo napravo. Normalno zvežimo ves sistem, zaenkrat brez našega vezja. Vključimo in si zapomnimo smer gibanja servomehanizma glede na gibanje krmilne ročice oddajnika. Izključimo in vežimo vezje TSR tako, kot je narisano na sliki 11.

Prepričajmo se, da je vse prav priključeno in da je drsnik trimerpotenciometa nekje na sredini. Vključimo. Vzemimo izvijač in naravnamo drsnik trimerpotenciometa tako, da je pri nevtralni legi krmilne ročice oddajnika krmilna ročica sprejemnika prav tako na sredini. To je vse! Prepričamo se še, da so smeri hoda res zamenjane. Napravici privoščimo še škatlico, ali pa jo zalijemo z voskom (parafinom), da jo zaščitimo pred zunanji vplivi.

UNIVERZALNI STABILIZIRANI USMERNIK

Božo Ropret



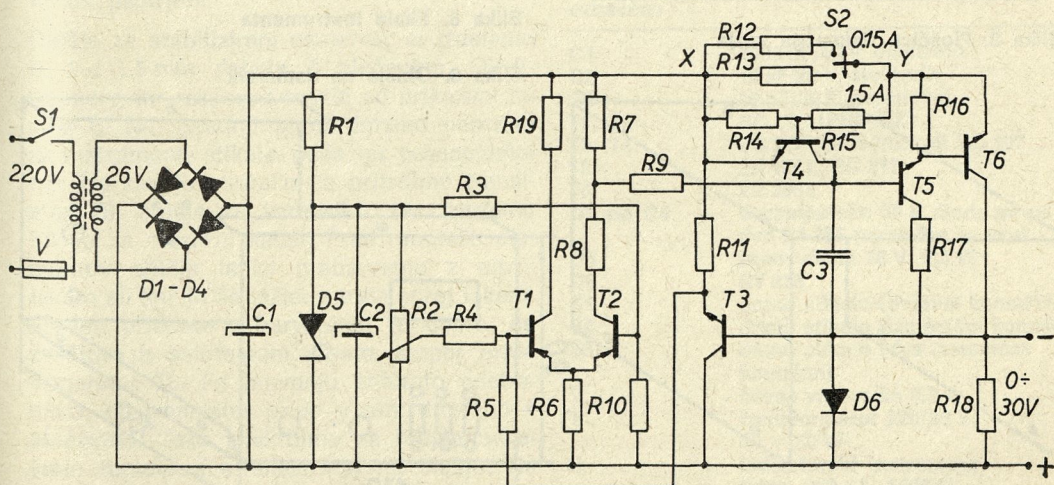
zavi ali kratkem stiku zavaruje sam usmernik, pa tudi vezje, s katerim eksperimentiramo.

Opis vezja

S transformatorjem znižamo omrežno napetost na 26 V. To izmenično napetost usmerimo s polnovalnim usmernikom in jo filtriramo z elektrolitskim kondenzatorjem velike kapacitivnosti. Ta nam služi tudi kot akumulator energije za trenutne obremenitve.

Referenčno napetost dobimo na zener diodi D5 (18 V). To napetost vodimo na diferencialni ojačevalnik (T1, T2), kjer jo primerjamo z izhodno napetostjo. Izhodno napetost pripeljemo preko transistorja T3 ter upora R5. Izhodna napetost iz diferencialnega ojačevalnika preko upora R9 krmili transistorja T5 in T6, ki korigirata izhodno napetost. Ta ostane konstantna ne glede na obremenitev izhoda.

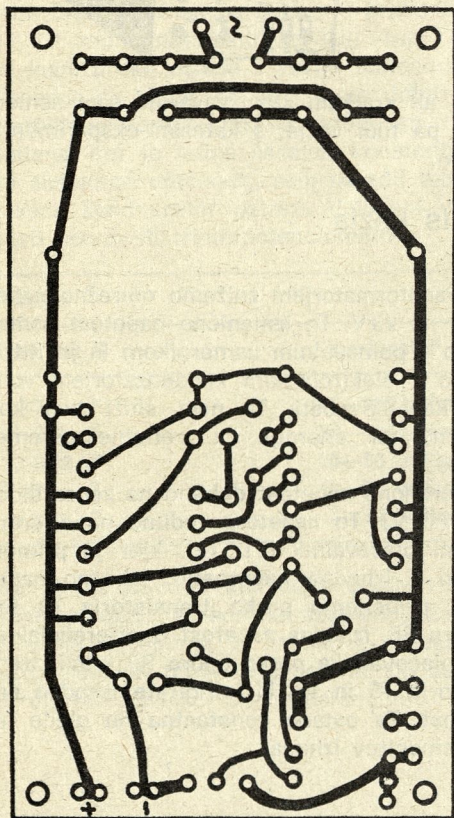
Opisanemu stabiliziranemu usmerniku napetost lahko spreminjamo od 0 pa do 30 V. Prav zaradi tega je zelo dobrodošel pri eksperimentiranju, kjer navadno rabimo različne enosmerne napetosti. Vezje vsebuje tudi omejitvev toka, ki nam pri napačni ve-



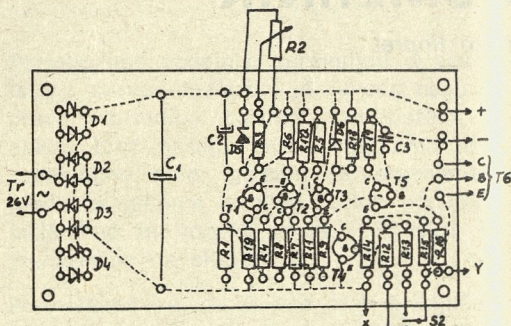
Slika 1. Električna shema usmernika

Transistor T4 pa nam služi za omejeitev toka. Ko padeč napetosti na uporu R12 oziroma R13 doseže približno $0,9 \div 1$ V (odvisno od transistorja T4), se odpre transistor T4. Bazni tok transistorja T5 se zmanjša, s tem pa tudi izhodni tok.

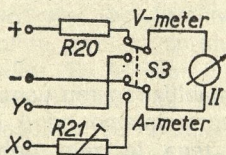
Omejeitev toka lahko s preklopnikom F2 nastavimo na 150 mA ali 1,5 A. Transistor T6 je močnostni in pri nižjih izhodnih napetostih in večjih tokih toplotno zelo obremenjen. Zato ga moramo primerno hladiti. Če ga ne montiramo na ohišje usmernika, mu moramo preskrbeti poseben hladilnik. Za to lahko uporabimo hladilnik iz Al-pločevine debeline $1 \div 1,5$ mm ter površine 250 cm^2 . V primeru, da transistor T6 mon-



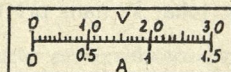
Slika 2. Ploščica tiskanega vezja



Slika 3. Razpored elementov na tiskanem vezju

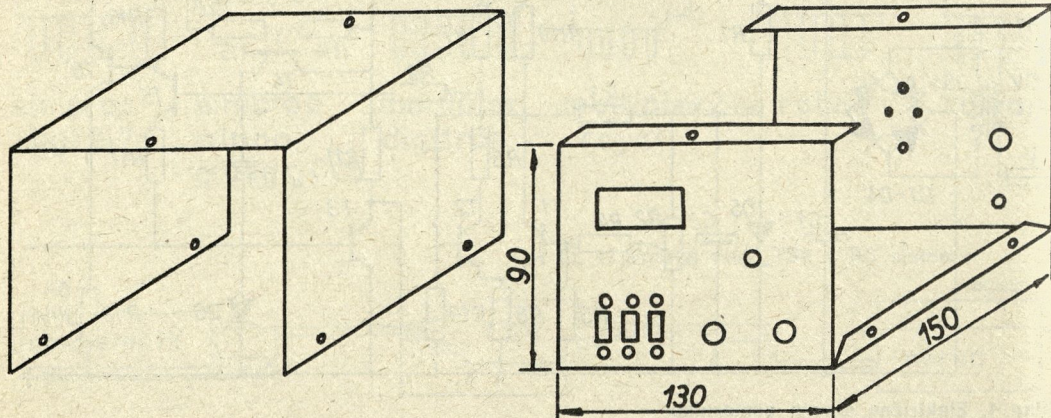


Slika 4. Vezava instrumenta



Slika 5. Skala instrumenta

Slika 6. Ohišje za usmernik



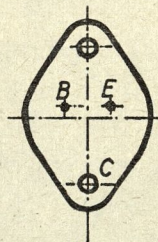
tiramo na ohišje, pa predstavlja hladilnik celotna površina ohišja.

Kdor želi, si lahko izdelata enostaven merilnik toka in napetosti. Ta sicer ni preveč točen, služi pa nam za približno nastavljanje napetosti in ocenitev toka. To pa največkrat tudi zadostuje. Za merjenje uporabimo miniaturni Iskrin indikatorski instrument 200 μ A (notranja upornost 1500 Ω). Prilagodimo ga z ustreznimi predupori. Napetost merimo direktno na izhodu, za Ameter pa ne uporabimo posebnega soupora, ampak kar upor, ki služi za omejitev toka. Vezavo na usmernik nam prikazuje slika 4. Z uporom R21 (trimer 5 k Ω) umerimo instrument na tokovnem območju na končni doseg 150 mA oz. 1,5 A. Na napetostnem območju umerjanje ni potrebno, končni doseg pa je 30 V. Na instrument si lahko izrišemo tudi novo skalo, ki je prikazana na sliki 5.

Transformator za usmernik mora imeti sekundarno napetost 26 V (efektivnih). Ker takšnega verjetno ne boste mogli kupiti, vam predlagam, da previjete mrežni transformator za cevne sprejemnike. Te transformatorje proizvaja pod oznako T58 A in T59 A tovarna Real iz Leskovca. Kupimo pa jih lahko skoraj v vsaki prodajalni z radio materialom. S tega transformatorja moramo odvitii sekundarno navitje za gretje (debela žica). Ostane samo primar, sekundar pa na novo navijemo z okoli 110 \div 120 navoji z lakom izolirane bakrene žice premera 1 mm. Posamezne sloje med seboj izoliramo z izolirnimi papirjem.

Ohišje za stabilizirani usmernik si izdelamo iz 1 \div 1,5 mm debele Al-pločevine. Okvirne mere ter razpored izvrtin so prikazani na sliki 6. Na sprednji strani imamo odprtine za instrument, stikala, puše ter potenciometer. Na zadnjo stranico pa pritrdimo transistor T6, ohišje za varovalko, ter izvrtamo luknjo za omrežni kabel. Pred montažo elementov ohišje lahko prebarvamo z nitrolakom ali kar je še lažje: z avto sprej lakom. Preden pričnete z barvanjem je dobro, če zaščitite s selotejmom mesto, kamor pride transistor T6. Po barvanju selotejpa odstranimo, da transistor pride v stik direktno s pločevino. Tako poskrbimo za boljše odvajanje toplote s transistorja na ohišje. Na sprednji strani si z Letraset črkami izpiše-

mo vse potrebne oznake. Usmernik lahko opremimo še z gumijastimi nožicami. Ko povezujemo elemente med seboj, moramo paziti na pravilno priključitev transistorja T6. Razpored priključkov prikazuje slika 7.



Slika 7. Razpored priključkov pri transistorju 2N 3055

Seznam elementov

R1	1,2 k Ω , 0,5 W
R2	10 k Ω linearni potenciometer
R3, R4	5,6 k Ω
R5, R10	10 k Ω
R6, R11	2,7 k Ω
R7	3,9 k Ω
R8, R14, R19	680 Ω
R9	100 Ω
R12	5,6 Ω
R13	0,56 Ω (navijamo iz uporabne žice)
R15	220 Ω
R16	560 Ω
R17	10 Ω
R18	4,7 k Ω
R20	150 k Ω
R21	5 k Ω trimer potenciometer

Vsi upori so 1/4 ali 1/2 W, če to ni drugače označeno

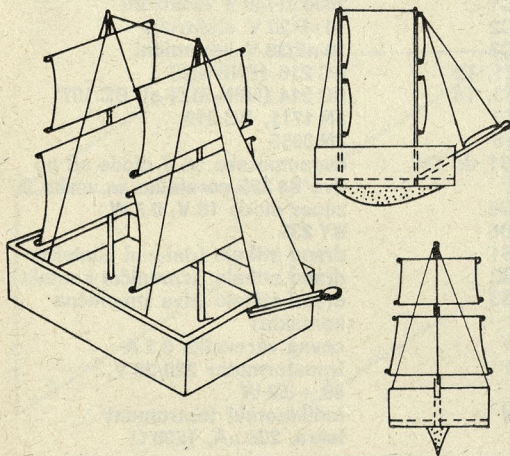
C1	2000 μ F/40 V elektrolit
C2	10 μ F/20 V elektrolit
C3	10 nF/30 V keramični
T1, T2	BC 216 (PNP-RIZ)
T3, T4	BC 214 (NPN-RIZ) ali BC 107
T5	2N 1711, BC 219
T6	2N 3055
D1 do D4	dvoamperske 60 V diode ali po dve B4 235 paralelno za vsako D zener dioda 18 V, 0,5 W
D5	BY 235
D6	BY 235
S1	dršno stikalo (delovni kontakt)
S2	dršno stikalo (izmenični kontakt)
S3	dršno stikalo (dva izmenična kontakta)
V	cevna varovalka 0,3 A
1	transformator 220/26 V, 40 \div 50 W
II	indikatorski instrument Iskra, 200 μ A, 1500 Ω

BARČICA PO MORJU PLAVA

Anica Cedilnik

Najbrž ste se že vsi igrali z ladjicami iz papirja, ki pa so se na vašo žalost hitro zmočile in seveda potonile. Tokrat imate priložnost izdelati ladjico, ki bo dolgo časa mirno plula po vodi, vidite jo na risbi.

Vzemite notranji del škatlice vžigalic in ga po vsej površini premažite z vodoodpornim lepilom. Dno škatlice zapolnite z 2—3 mm debelo plastjo plastelina, v katerega boste zataknila dva glavna jambora iz trsk. Jambora nato še dodatno pritrdite z nitmi ob boku škatlice. V pravokotno odprtino, ki jo izrežete v sprednji stranici, vlepите poševni jambor (vžigalico). Na glavna jambora prilepite pravokotna jadra, na poševnega pa trikotno jadro, ki ima vrh na sprednjem jamboru. K dnu škatlice prilepite še podladje iz plastelina, ki bo ladjico držalo v ravnotežju.



JEDRSKA ELEKTRARNA KRŠKO

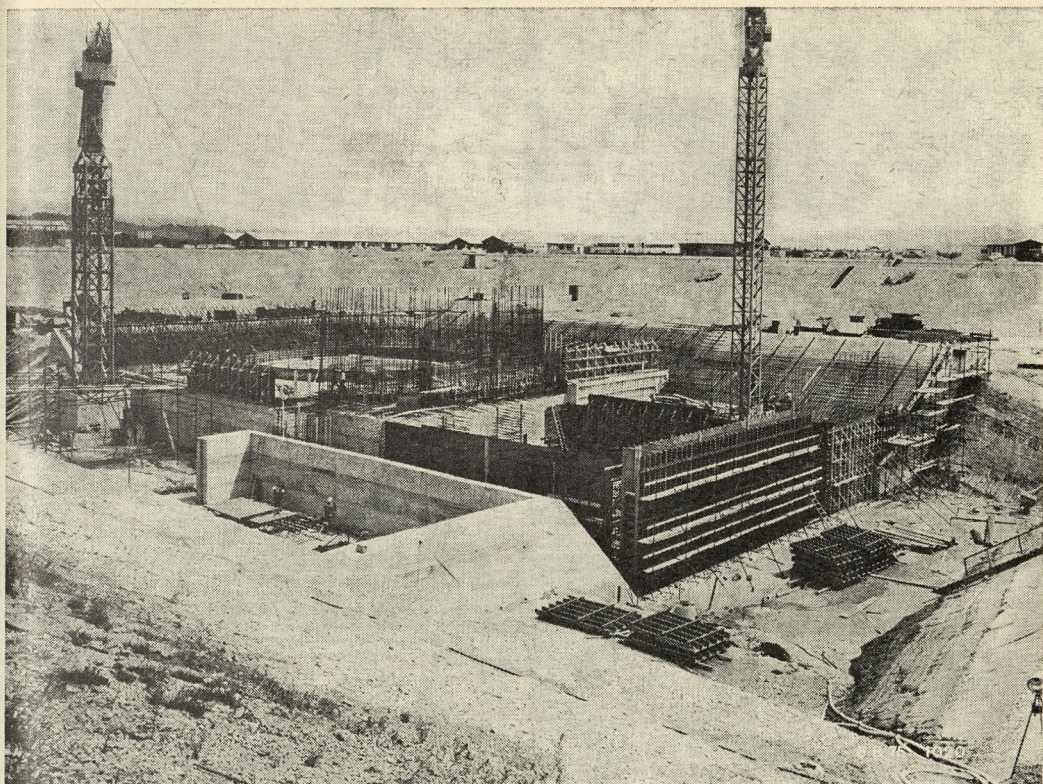
Vukadin Ivković

Izkušnje z jedrskimi elektrarnami, ki obratujejo že nekaj let, so zelo pomirjajoče tudi glede večanja doz sevanja v okolici, saj ne preseže 1 milirema na leto v neposredni bližini elektrarne. Povečanje doz zaradi obratovanja jedrske elektrarne je torej manj kot 1 % doze zaradi naravne radioaktivnosti. Reaktor sam je v zadrževalnem hramu, ki ima znotraj zrakotesno in vodotesno lupino. Tudi druge stavbe, v katerih je mogoče radioaktivno onesnaženje, imajo za vodo neprepustno temeljno ploščo, tako da radioaktivne snovi ne morejo nikjer pronicati neposredno v zemljo in v podtalnico.

V Savo se bodo stekale očiščene odpadne vode. Na Krškem polju so znane rezerve podtalne pitne vode. Vodovod mesta Zagreba zajema vodo pri Mali Mlaki. Geološke raziskave in fizikalno-kemijske meritve, ki se nadaljujejo, pa so že pokazale, da so sorpcijske lastnosti tal zadostne, da se stroncij in cezij že v majhnih razdaljah vežeta na pesek in blato. Zato je prepustnost tal za te snovi zelo majhna, kar preprečuje onesnaženje podtalnice po rečni vodi. Isto velja za površinsko onesnaževanje zemlje in za izpiranje z deževnico, saj že gornja plast zemlje zadrži stroncij in cezij. To so pokazale meritve onesnaženja podtalnice z ostanki atomskih eksplozij. Jedrska elektrarna ne bo ogrožala zaloga pitne vode ne na Krškem polju ne pri Zagrebu.

Kako je v primeru potresa?

Iz zgodovine potresov na Krškem polju ter iz meritev na mestu jedrske elektrarne sledi, da je treba računati z možnostjo potresa VIII. stopnje. Ker pa v neposredni bližini ni tektonske prelomnice, je zidava jedrske elektrarne izvedljiva brez posebnih zahtev,



Slika 1. Gradnja jedrske elektrarne Krško

ki bi bile zunaj okvira mednarodne prakse in izkušenj drugih držav.

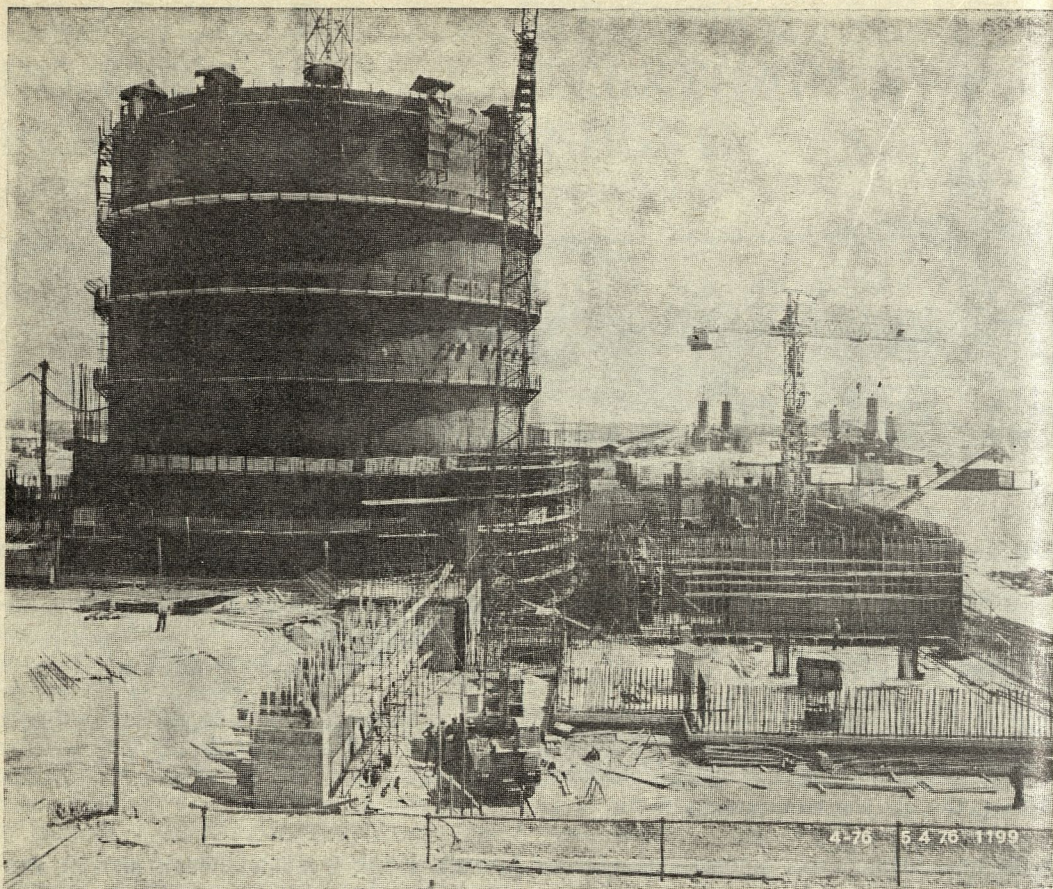
Zahteve potresne gradnje so v resnici celo precej manjše, kot so zahteve za projektiranje, izvedbo in montažo nekaterih najbolj pomembnih delov jedrske elektrarne, ki sledijo iz varnostnih pravil za zanesljivo hlajenje sredice reaktorja v izjemnem primeru, da počí cev v hladilnem krogu reaktorja. Zato preneseta reaktor in reaktorska stavba potres, znatno močnejši od takih, kot lahko nastopijo v Krškem.

Kaj bo z reko Savo?

Žal je Sava pri Krškem že izredno umazana. Za jedrsko elektrarno bi bilo veliko lažje, če bi vsi drugi uporabniki savske vode čistili svoje odplake, preden jih spuščajo v reko. Jedrska elektrarna potrebuje savsko vodo za hlajenje kondenzatorja. V manjši meri je voda potrebna tudi za hlajenje nekaterih drugih naprav, vendar rečna voda nikjer ne

prihaja v stik z radioaktivnimi snovmi. Pač pa se stekajo v odvodni kanal pod elektrarno očiščene odplake, ki lahko vsebujejo nekaj radioaktivnih ostankov. Aktivnost v odvodnem kanalu bo stalno merjena, tako da bo veliko pod dovoljenimi vrednostmi. Dodatna radioaktivnost vode zaradi odplak elektrarne bo znatno manjša, kot je naravna radioaktivnost vode.

Pomembnejše kot odplake jedrske elektrarne je za življenje v Savi segrevanje rečne vode. K sreči se najmanjši pretoki Save časovno ne ujemajo z njenimi najvišjimi temperaturami, tako da bo mogoče nemoteno hlajenje kondenzatorja v elektrarni, ne da bi pri tem temperatura savske vode pod elektrarno narasla čez 28⁰ C, kolikor je dovoljeno z našim zakonom. Pri povprečnem pretoku bo temperatura savske vode pod elektrarno narasla za 1⁰ C in le pri malih pretokih se bo temperatura dvignila za kakih 5 ali 6⁰ C. V primerjavi z naravnimi spremembami temperature, pozimi pade temperatura vode skoraj na 0⁰ C, poleti pa



Slika 2. Jedska elektrarna Krško — Gradnja zadrževalnega hrama

se dvigne tudi na 24°C , je povprečen dvig temperature za 1°C nepomemben za življenje v reki in ga brez škode prenesejo ribe, ki živijo in se še plodijo v Savi pri Krškem v kljub vsemu onesnaženju te naše reke.

Jedska elektrarna je zelo čist industrijski objekt. V reaktorski stavbi nosijo vsi delavci bele halje. Tudi okolica je lahko lepa, saj ni ne dima ne saj. Arhitekt lahko vskladi poslopja elektrarne z okolico po sodobnih načelih prostorskega oblikovanja. Ker so jedske elektrarne še vedno zanimivi objekti, ki jih veliko ljudi rado obiše, imajo jedske elektrarne svoje informacijske centre. Tega ima tudi naša elektrarna. V njih sprejemajo radovedne obiskovalce in šolske ekscurzije, da jim na modelih in na napravah razkazujejo zanimivosti sodobnega tehničnega napredka.

Jedska elektrarna nam je potrebna, da zagotovimo naraščajočo porabo električne

energije. Jedska elektrarna je varen in zanesljiv obrat. S postavitvijo jedske elektrarne pomagamo varovati okolje pred industrijskim onesnaženjem. V primerjavi z naravno radioaktivnostjo je radioaktivno onesnaženje okolice jedske elektrarne nepomembno.

Prodaj malo manjše, nekoliko rabljeno dirkalno kolo sive barve s petimi prestavami. Pišite ali pa se oglasite na naslov:

Aleš Uršič
Zg. Stranje 6a
61242 Stahovica

Kupim načrt čolna z daljinskim vodenjem, motorček z žarilno svečko prostornine $3,5\text{ ccm}$, sklopko in os z vijakom. Ponudbe pošljite na naslov:

Miro Kotnik
Aškerčeva 6
63000 Celje



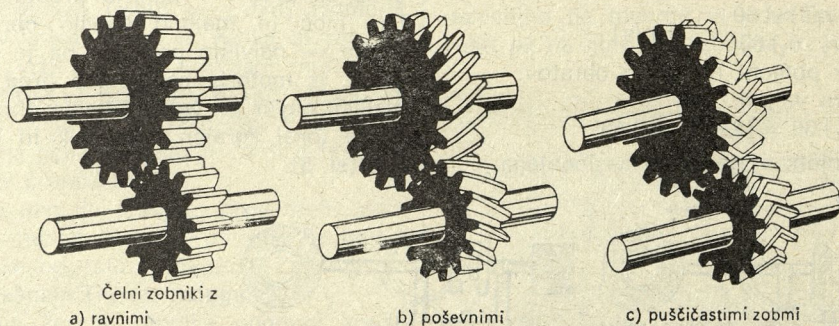
ZOBNIŠKI PRENOSI

Marko Drenovec

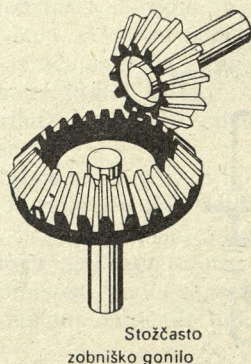
Naj bo stroj preprost ali zamotano sestavljen iz različnih strojnih delov, skoraj gotovo bomo našli v njem enega ali več zobniških parov. Z njihovo pomočjo prenašamo krožna gibanja in navore, ki se pri tem pojavljajo. S kombinacijo različno velikih zobnikov in njihovo obliko lahko na primer

spreminjamo smer in hitrost vrtenja. Zobniški par, ki je sestavljen iz dveh prilagojenih se zobnikov, ki pa imata različni polmer, predstavlja prestavo. Preden pa si pobližje ogledamo to pomembno nalogo, ki jo opravljajo zobniki, si na nekaj slikah oglejmo, kakšne vrste zobnikov poznamo. Če sta v zobniškem paru zobnika na vzporednih gredeh (slika 1), se imenujejo čelni. Bolj zanimivo pa je, kadar se vrteče gredi sekajo, se pravi, da sta osi dveh gredi pravokotni druga na drugo. Takrat uporabimo stožčasta zobnika (sl. 2).

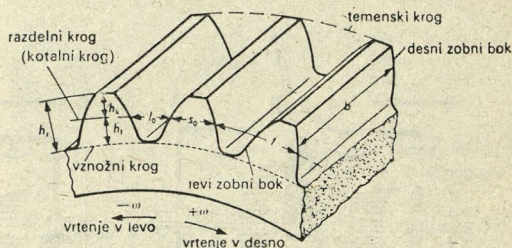
Obstaja še več različic zobnikov (npr. polž in zobnik skupaj idr.). Oblikovanje zobnikov je za konstruktorja zelo zahtevno delo. Vsak zobnik zase mora biti tako ozobljen, da se v paru dobro ujema z drugim, da ne pride do spodrsavanja ali prevelikega trenja. Pri delu nam je v pomoč to, da so podobno kot pri vijakih ali kje drugje, oblike standardizirane — se pravi, da lahko v različnih katalogih poiščemo za določeno potrebo ustrezne zobnike z vsemi pomembnejšimi izmerami (sl. 3).



Slika 1

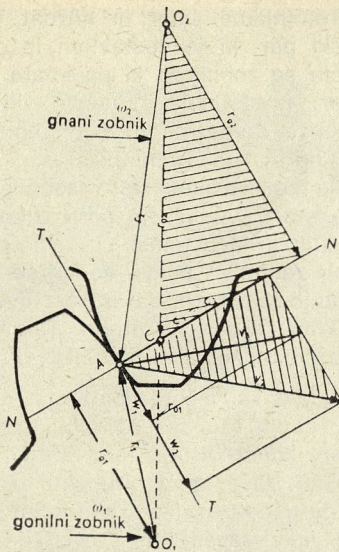


Slika 2



Slika 3

Pa si zdaj oglejmo zanimivo zakonitost, ki velja v zobniškem paru in ki jo radi izkoriščamo (sl. 4).



Slika 4

Manjše kolo ima premer d_1 , večje pa d_2 . Če se vrtita skupaj, morata imeti enako obodno hitrost. Uporabili bomo le nekaj preprostih obrazcev, ki jih prav gotovo že poznate iz fizike. Zgornjo zahtevo zapišemo na naslednji način:

$$v_1 = v_2$$

$$v_1 = (2\pi \cdot r_1 \cdot n_1) 60$$

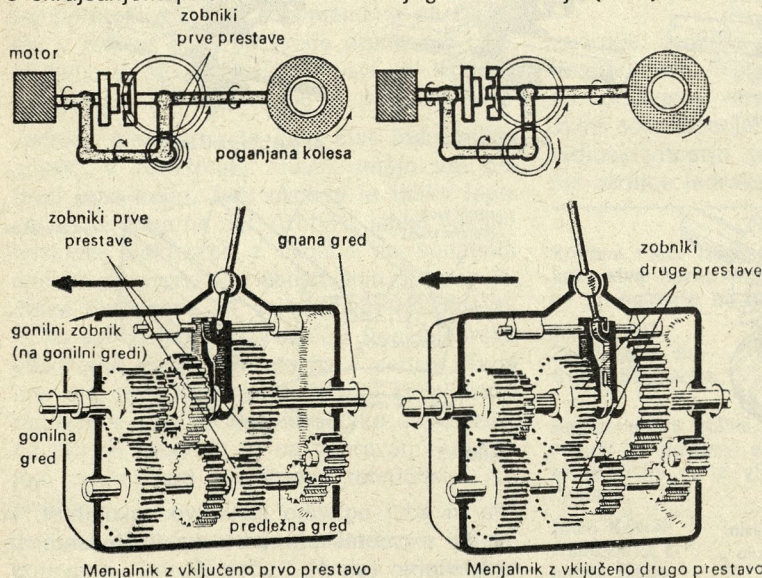
$$v_2 = (2\pi \cdot r_2 \cdot n_2) 60 \quad [\text{m/s}]$$

pri čemer pomeni n število obratov.

Torej mora veljati:

$$(2\pi \cdot r_1 \cdot n_1) 60 = (2\pi \cdot r_2 \cdot n_2) 60$$

S skrajšanjem pridemo do naslednjega:



Slika 5

$$2 r_1 n_1 = 2 r_2 n_2 \text{ oziroma}$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{2 r_2}{2 r_1} = \frac{d_2}{d_1}$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

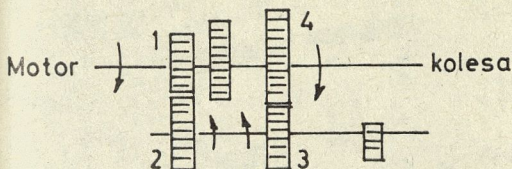
Razmerje števila vrtljajev je torej odvisno le od premera zobnikov, ki nastopata v paru. Preprosto povedano za ta primer velja: manjši zobnik ima število obratov n_1 , drugi zobnik z večjim premerom pa se bo vrtel počasneje.

Razmerje $n_1/n_2 = i$, t.j. prestavno razmerje, ki je značilno za vsak posamezen zobniški par.

Uporabnost gornjega pravila je ljudem že dolgo znana. Kadar govorimo o prestavah, se kar takoj spomnimo na športno kolo, ali nekateri, ki ste že kdaj zlezli za krmilo avtomobila, na menjalnik.

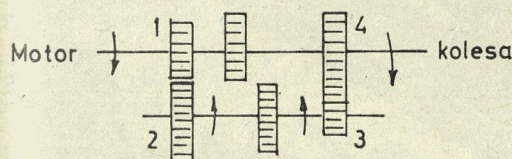
Kaj se dogaja, če se vozimo z avtomobilom. Najprej je treba speljati in ko smo na cesti, pritisnemo na pedalo za plin in začnemo pospeševati. Motor lahko začne »tuliti«, kar je znak, da moramo prestaviti v višjo prestavo. Ko dosežemo neko želeno hitrost, pa opazimo, da bo treba v križišču ustaviti, začnemo zlagoma zavirati in pri tem moramo pretakniti nazaj, v nižjo prestavo. Značilno za prvo — najnižjo prestavo je velika moč in majhno število obratov, za četrto — najvišjo prestavo pa je značilno, da se iz motorja na gonilno gred prenaša majhen navor pa veliko število obratov. Kako je torej zgrajen menjalnik in kako deluje (sl. 5).

Prva slika kaže menjalnik v prvi prestavi: velika moč (rabimo jo za speljevanje ali za vožnjo v breg) in majhno število obratov.



Slika 6: Prva prestava

Zobnik 1 se vrti z isto hitrostjo kakor motor. Ta zobnik poganja zobnik 2 na predležni gredi in s tem tudi zobnik 3. Zobnik 3 pa je v paru z večjim zobnikom 4. Prenos je tak, da se število obratov zobnika 4 zmanjša nasproti številu obratov zobnika 1.



Slika 7: Višja prestava

V višji prestavi (tretji in četrti) razmerje premerov koles 3 in 4 ni veliko in zato se zobnik 4 vrti podobno kot sam motor. Pri tem je treba še povedati, da so zobniki na predležni gredi fiksno pritrjeni, medtem ko zobnike na gonilni in gnani gredi s prestavno ročico premikamo.

Zdelo se nam je pravilno predstaviti avtomobilski menjalnik, sicer pa smo že dejali, da zobnike pogosto srečujemo. Zato naj bo tokrat takšnale **Timova naloga**:

Rekli smo že, da zobnike pogosto srečujemo. To drži in zato vam predlagamo, da nam jih pomagata poiskati in razložite njihovo delovanje, v kakšni napravi, ki jo vsakodnevno srečujemo in uporabljamo. To vam, po sicer kratki razlagi, ne bo delalo težav. Narišite preprosto sliko in dodajte svoj komentar.

Našli pa boste prav gotovo tudi možnosti, kje bi se mogoče še dalo koristno vpeljati zobniški par, pa se doslej še ni uporabljal. To je naloga za »izumitelje«. Kot zmeraj bomo zanimivosti radi objavili in tako z vašimi zamislimi seznanili tudi druge vaše vrstnike.

male
železnice



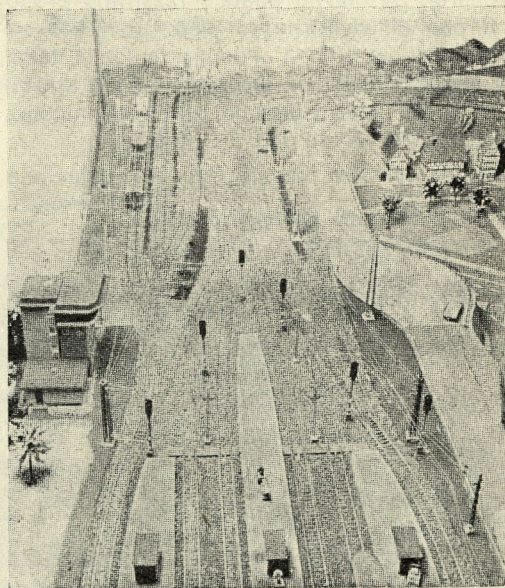
POSTAJE

Matjaž Zupan

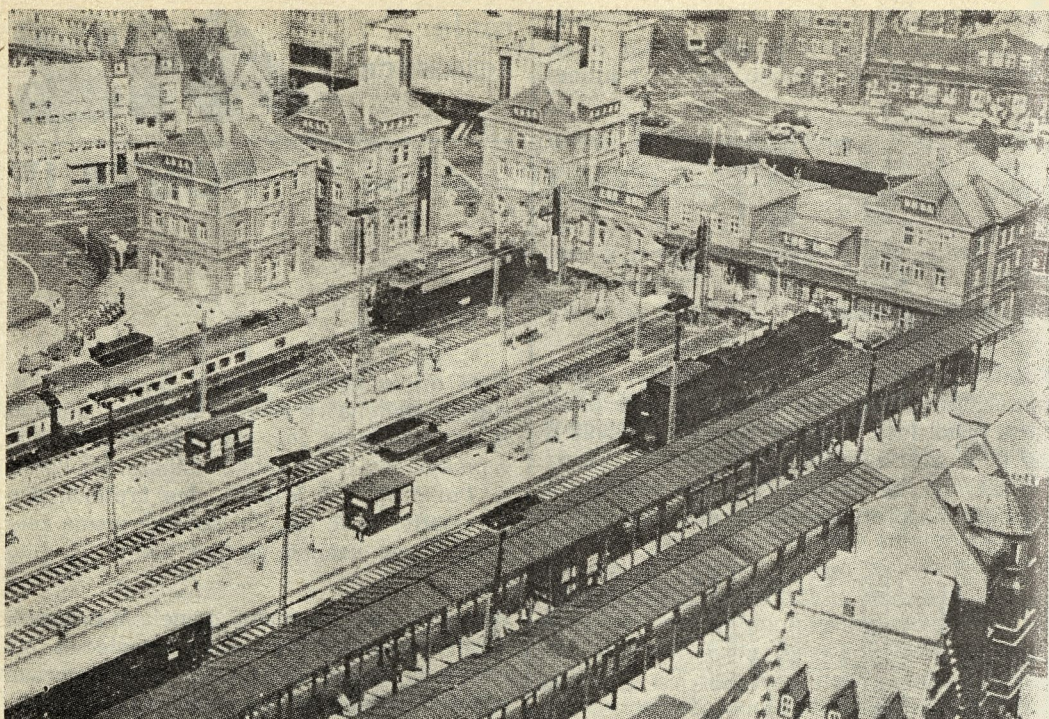
I. Uvod

Pisal mi je Igor Debevc iz Borovnice. Poslal je tudi načrt svoje makete v sistemu N. Na vprašanja sem mu odgovoril osebno v pismu. Ima 1 m² veliko maketo, na kateri je 7 m prog, dve križišči, dve kretnici, dve lokomotivi in še kaj. Žal so taka pisma zelo redka, prav veselilo bi me, če bi jih bilo več.

Povrnimo se na današnji članek. V prejšnjih dveh številkah Tima smo si ogledali načrtovanje makete, danes pa sem pripravil nekaj o postajah. Vlaki ne vozijo v nedogled, temveč vedno od postaje do postaje. Na postajah nalagajo in razlagajo tovor, tu vstopajo in izstopajo potniki. Postaje lahko razdelimo na tovarne in potniške, po velikosti pa na glavne, prehodne in lokalne.



Slika 1: Dva tira se za postajo razširita v več tirov



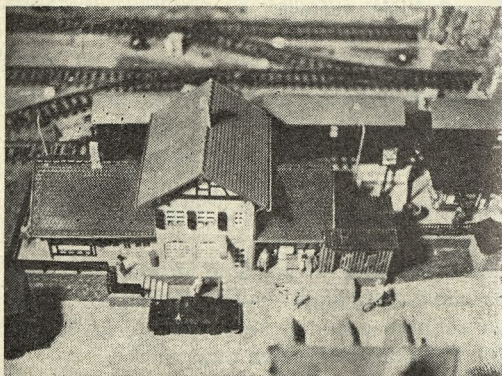
Slika 2: Zaključena postoja

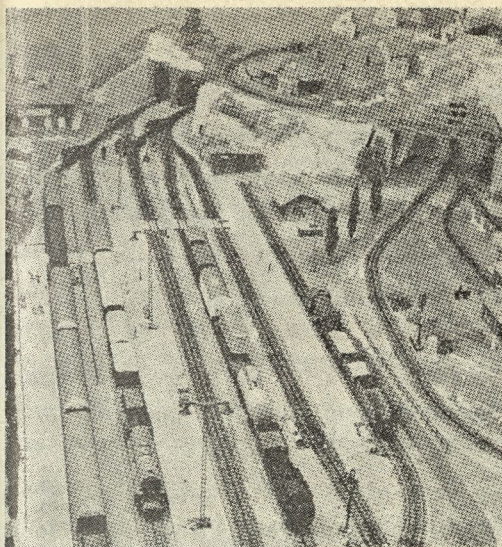
Slika 3: Postajno poslopje v starem mestu na moji maketi

Če se še za hip povrnemo k načrtovanju, prostor za postajo moramo predvideti že vnaprej. Za glavne postaje razširimo progo od eno ali dvotirne na več tirov, kot se lepo vidi na sliki 1. Postaja je lahko taka, da vlaki odhajajo in prihajajo z obeh strani, kot je ljubljanska postaja, ali pa zaključena, kot postaja na sliki 2.

Manjše lokalne postaje, kjer se ustavljajo

Slika 4: Moderno postajno poslopje





Slika 5: Peron brez strehe

le lokalni vlaki, pa imajo kvečjemu še en dodaten, slepi tir.

II. Potniške postaje

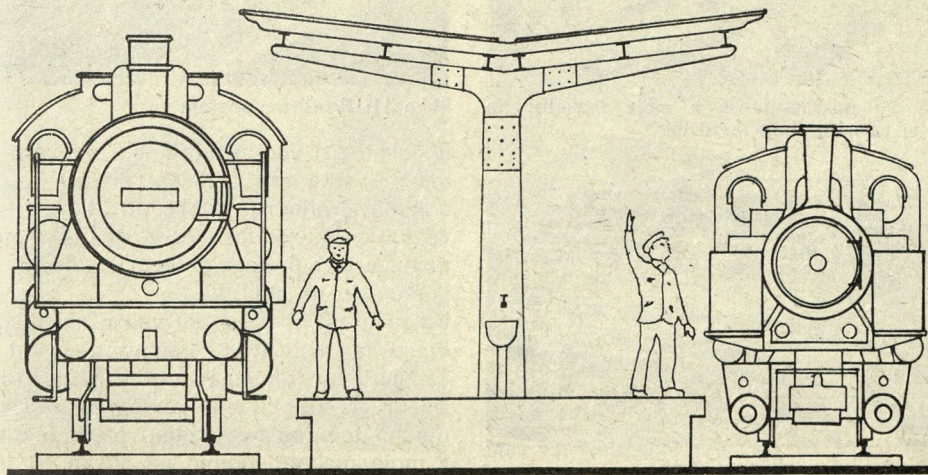
Podroben opis začnimo s potniškimi postajami. Te imajo obvezno postajno poslopje in perone. Poslopje lahko naredimo sami, podobno kot hiše za mesto, kar je opisano v Timu številka 8, letnik 1975/76 na straneh 372 do 376. Upoštevati pa moramo, da je postajno poslopje večje, ima čakalnico, uro, kiosk, restavracijo in morda še kaj. Postaja

z moje makete je na sliki 3. Ta postaja stoji v starem mestu, zato je stara, ker se mora stilsko ujemati z okoljem. Na eni strani makete pride železniška proga, na drugi pa cesta. Na sliki 4 pa je moderno postajno poslopje.

Poleg postajnega poslopja so na postaji med tiri postavljeni peroni za lažje izstopanje in vstopanje potnikov. Zato so peroni višje od tirov. Peroni so lahko pokriti ali pa taki brez strehe, kakršen je na sliki 5. Na sliki 6 je narisana prerez perona v razmerju 1:1 za HO sistem. Na levi strani perona je normalnotirna železnica, na desni pa ozkotirna, ki nosi oznako HOm. Ker pri nas ne prodajajo peronov, si naredimo take brez strehe sami. Uporabimo 1 centimeter debelo desko ali iverico. Biti mora tako široka, da se vagoni ne zadevajo vanjo. To določimo tako, da damo na sosednja tira najširša vagona in izmerimo širino med njima. Tisti med vami, ki ste najbolj spretni, pa naredite sami še streho. Iz vezane plošče izrežite podpornike, iz sivega kartona pa streho. Vse skupaj naj bo sivo, v barvi betona. Na slikah 7 in 8 je peron z moje makete. Na peronu so ponavadi številke, ki označujejo zaporedno številko tira, kioski, vozni redi prihodov in odhodov, razporedi vagonov v vlaku, klopi in razne malenkosti, kot so koški za smeti, reklamni panoji in podobno. Lahko naredite še stopnice navzdol, ki pod zemljo pove-

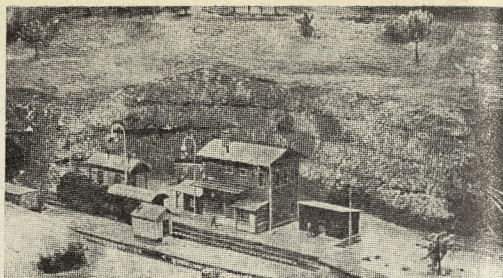
Slika 6: Peron v razmerju 1:1 za HO sistem

1:87



zujejo perone in postajno poslopje med seboj. To naredite po navodilu za podhod za pešce, kot je opisano v Timu številka 9/10, letnik 1975/76 na strani 456. Na večjih postajah pa so vsi peroni kriti s skupno streho, kakršna je tudi na sliki 9. Podobno postajo izdelujem ravno zdaj tudi sam, slike pa bom objavil, ko bo končana.

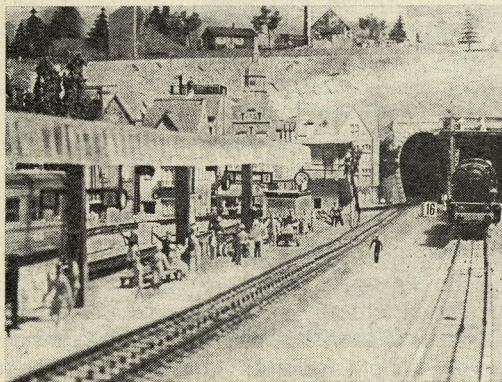
Poglejmo si še majhne lokalne postaje. Te so ponavadi tovarne in potniške hkrati, zato imajo poleg majhnega potniškega poslopja še lopo za tovor. Taka postaja je na sliki 10.



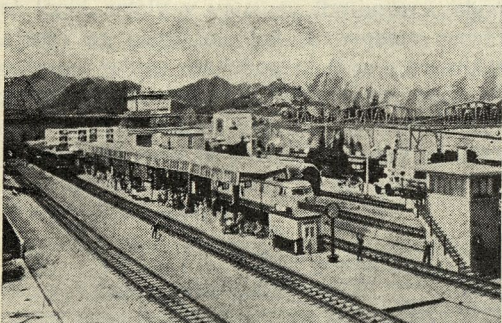
Slika 10: Manjša postaja, ki je hkrati potniška in tovarna

III. Tovorne postaje

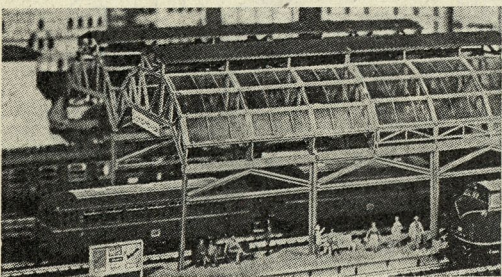
Tovorne postaje delimo na take, kjer tovor razlagajo in nalagajo na vagoni, in na take, kjer vagoni sestavljajo, ranžirajo v kompozicije, namenjene v isto smer. Sliko ogromne ranžirne postaje ste si lahko ogledali v drugi številki letošnjega Tima. Ranžirno postajo z moje makete pa kaže slika 11.



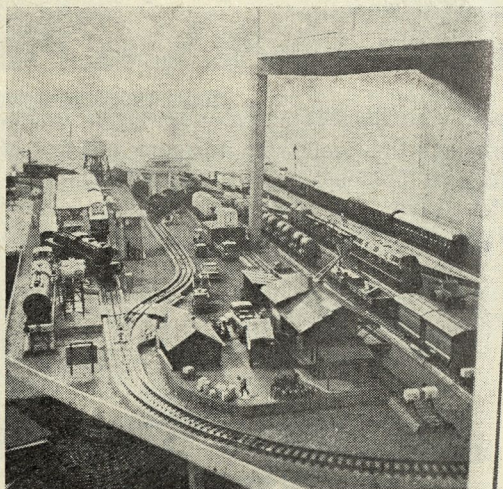
Slika 7: Peron z moje makete



Slika 8: Še enkrat peron z moje makete, na katerega ravno prihaja brzovlak



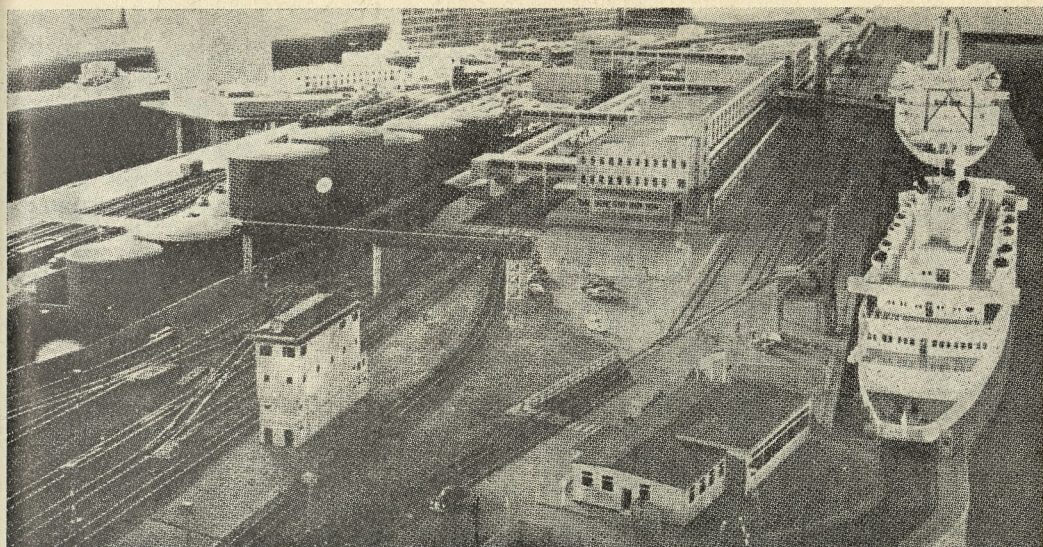
Slika 9: Peroni s skupno streho



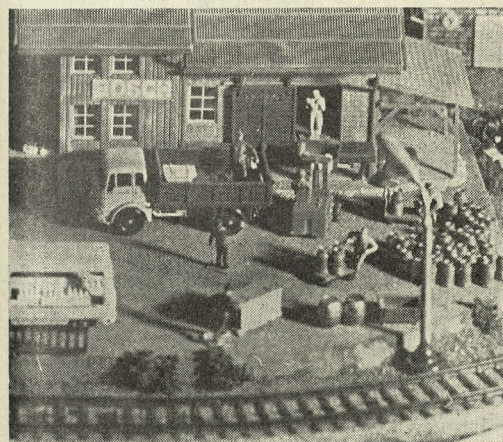
Slika 11: Ranžirna postaja

Ponekod tiri vodijo direktno do tovarn, kjer imajo lastna nakladališča, ali pa do kamnolomov, rafinerij. Velike postaje so tudi v velikih pristaniščih, kjer z vlakov z ogromnimi žerjavi prelagajo tovor na ladje. Taka postaja je na sliki 12.

Na tovarnih postajah so velika skladišča, ki imajo na eni strani rampo v višini vrat vagona, kar olajšuje pretovarjanje tovara. Na drugi strani pa je rampa za pretovarjanje na tovarnjake. Majhno tovarno postajo z moje makete vidimo na slikah 13 in 14.



Slika 12: Velika tovarna postaja v pristanišču



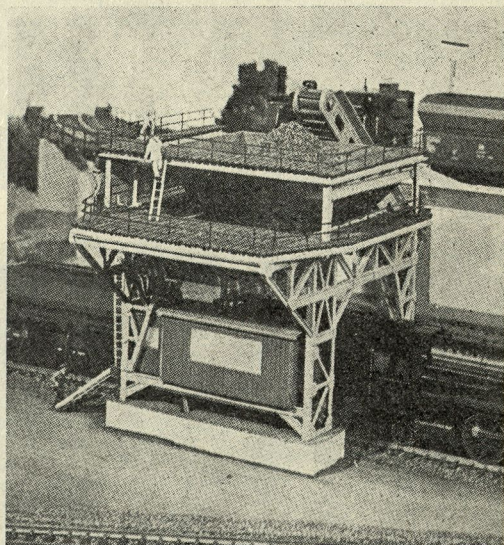
Slika 13: Mala tovarna postaja na moji maketi



Slika 14: Še enkrat ista postaja z druge strani

IV. Razno

Poleg tega, da na postajah prelagajo tovor, pa tudi oskrbujejo lokomotive, dieselske z nafto, parne pa s premogom in vodo. Napravo za nalaganje premoga vidimo na sliki 15, na sliki 16 pa je naprava za natakanje vode, kakršno lahko z malo spretnosti sami naredimo iz starega vložka kemičnega svinčnika.



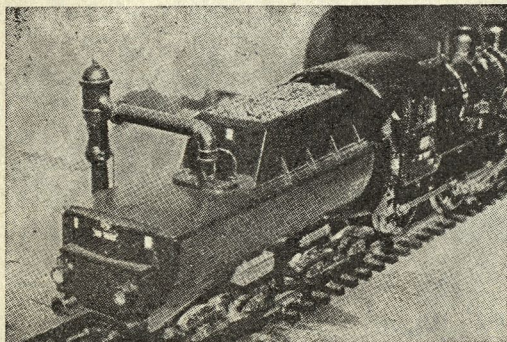
Slika 15: Nalaganje premoga na parne lokomotive

Vsaka postaja ima tudi poslopje, v katerem je postajenačelnik s svojo ekipo, ki razporeja vlake po tirih in usklajuje prihode in odhode, tako da ne pride do trčenja. Tako poslopje je na sliki 17. Na sliki 18 je obračališče za lokomotive.

Več kot besede, povedo slike, zato si dobro oglejte ilustracije. Bolj zagrizeni maketarji pa naj gredo do najbližje postaje in si na kraju samem ogledajo vse, kar jih zanima.



Slika 17: Kontrolna hiša



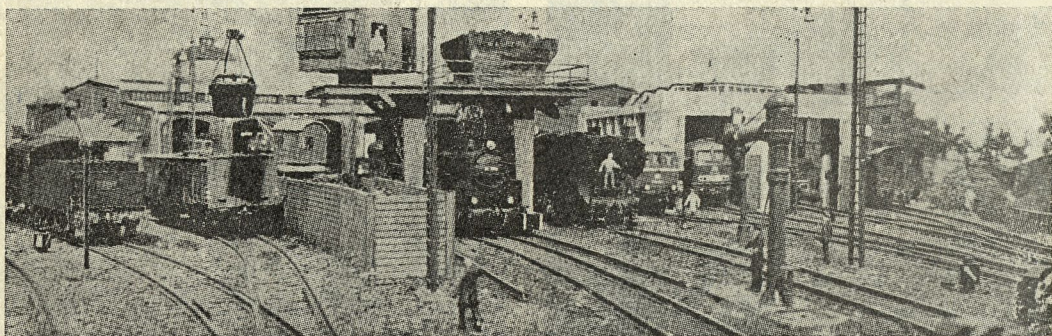
Slika 16: Natakanje vode v parne lokomotive



Slika 18: Obračališče za lokomotive



Slika 19: Življenje na postaji



Slika 20: Oskrbovanje lokomotiv

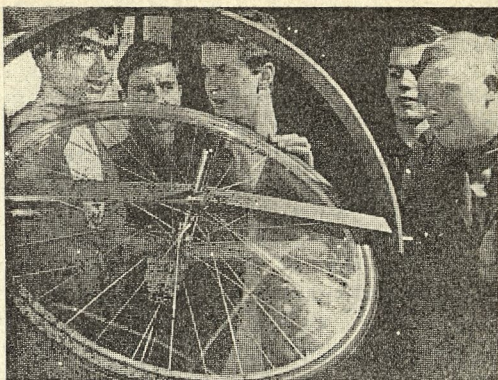
TEHNIČNI MUZEJ V MÜNCHNU

Matjaž Zupan

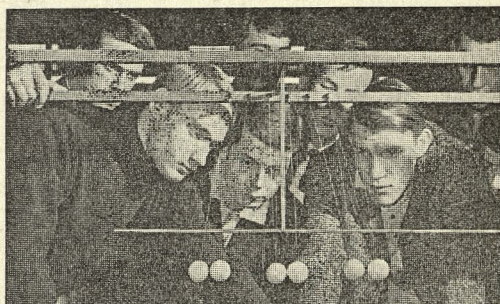
V drugi številki TIMa sem vam opisal fizikalni inštitut CERN v Ženevi, ki sem si ga ogledal na naši absolventski ekskurziji po Evropi. Ogledali pa smo si tudi Tehnični muzej v Münchnu, ki vam ga bom skušal predstaviti v današnjem članku:

Za začetek nekaj splošnih podatkov o muzeju. Uradno se imenuje Deutsches Museum, kar pomeni Nemški muzej. Zraven pa je pripis: muzej najboljših del naravoslovnih znanosti in tehnike. Štovi v bližini centra Münchna, na otoku sredi reke Isar. Muzejska zbirka je razstavljena v skoraj 50 dvoranah v petih nadstropjih. Poglejmo, kakšne oddelke imajo: rudniki; prometna sredstva od koles in avtomobilov do letal, lokomotiv in ladij; podmornica; stroji za opravljanje mehanskega dela; jaki tok; maketa male železnice; gradbeništvo; gradnja mostov, predorov in drugih prometnih objektov; pridobivanje in obdelava kovin; fizika; kemija; geologija; geodezija; zgodovina sredstev javnega obveščanja, časopis, radio in televizija ter komunikacije, telegraf in telefon; glasbeni instrumenti; tiskarstvo; fotografija; zgodovina naprav za merjenje časa in mase; tekstilna tehnika; poljedelstvo; zgodovina vesoljskih poletov ter planetarij. Oddelke sem naštel v takem vrstnem redu, kakor si v muzeju sledijo iz kleti navzgor, verjetno pa sem kakšnega še pozabil.

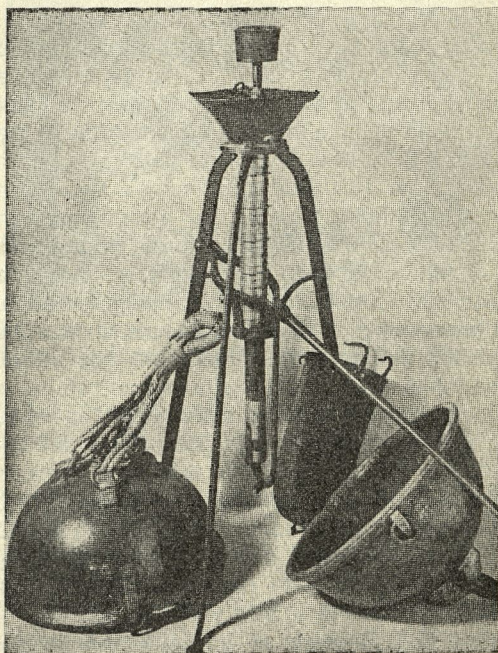
Muzej je bil ustanovljen že leta 1903. Med drugo svetovno vojno je bil del zbirke uničen med bombnim napadom, po vojni pa so muzej obnovili. Je eden največjih, če ne kar največji tovrsten muzej v Evropi. Žal je en dan, kolikor sem imel časa za ogled, mnogo premalo za tako veliko zbirko. Zato sem najprej kupil vodnik po muzeju in si



Slika 1. Poizkus na oddelku za fiziko, kjer se lahko sami prepičamo o veljavnosti zakona o ohranitvi vrtilne količine



Slika 2. Poizkus, ki ponazarja elastični trk

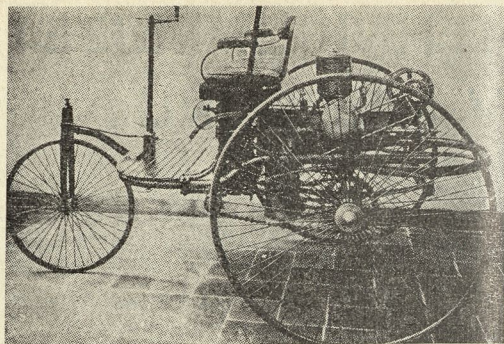


Slika 3. Magdeburški polkrogli in črpalka za zrak

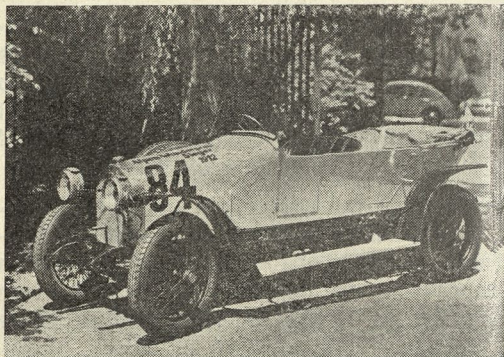
izbral za ogled le oddelke, ki me najbolj zanimajo. Pogledjmo si jih malo podrobneje. Ker sem študent fizike, sem najprej zavil na ta oddelek. Tu je na voljo mnogo poizkusov, ki jih opravimo sami ali pa jih sprožimo s pritiskom na gumb. Poizkusi ponazarjajo osnove vseh področij fizike. Na slikah 1 i 2 sta poizkusa iz mehanike. Prvi dokazuje zakon o ohranitvi vrtilne količine, drugi pa ponazarja prožni trk. Poleg poizkusov imajo še razne aparature, kot je utekočinjevalec zraka, rentgen, mehurčno celico, kjer vidimo sledi kozmičnih žarkov in modele večjih naprav, recimo jedrskega reaktorja.

Poleg moderne fizike pa so razstavljeni originalni predmeti iz zgodovine fizike, s katerimi so delali prve poizkuse. Na sliki 3 vidimo magdeburški polkrogli in črpalko za zrak iz leta 1663. Če polkrogli sestavimo, nato pa iz nastale krogle izčrpamo zrak, polkrogel niti z dvema paroma konj ne moremo več ločiti.

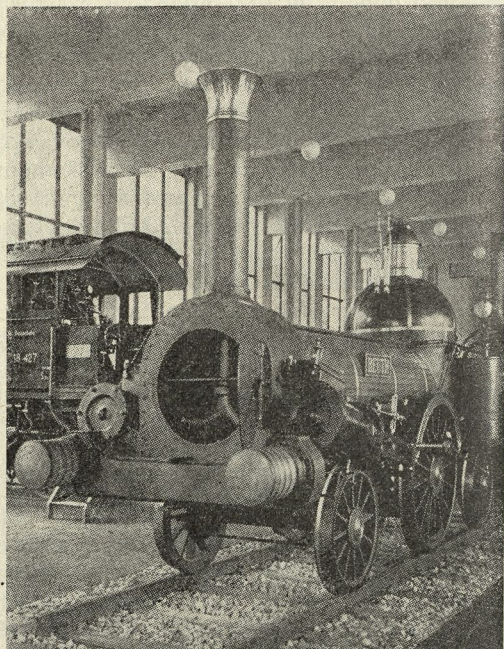
Nato sem zavil na oddelek s prometnimi sredstvi. Videl sem razvojne stopnje koles in motorjev, celo vrsto avtomobilov od prvega Benzovega avtomobila iz leta 1886, ki ga kaže slika 4, preko nekoliko novejših, kakršen je tudi na sliki 5, do modernih avtomobilov. En avto so tako razrezali, da se vidi notranjost z vsemi tehničnimi podrobnostmi. Zraven imajo lokomotive in vagone. Poleg cele vrste izvrstnih modelov imajo tudi več pravih lokomotiv, kot je tudi tala na sliki 6 iz leta 1844. Na oddelku z ladjami pa imajo večinoma modele, kajti prave ladje bi bile prevelike. V naravni velikosti je barka iz leta 1880, ki jo vidimo na sliki 7, in nekaj čolnov, zbranih pri raznih narodih s celega sveta. Več prostorov je urejenih kot notranjost ladje, od galeje do moderne potniške kabine. Najbolj pa me je presenetila podmornica iz prve svetovne vojne. Originalni podmornici so odstranili eno steno, da lahko obiskovalci vidijo notranjost, in jo postavili v klet. Komandni stolp pa sega v pritličje. Poleg nje je potapljaški del baskakafa Trieste. Z njim je leta 1960 Jacques Piccard dosegel podmorsko globino 10916 metrov, kar je še danes rekord. Na to kroglo je tedaj delovala sila 170 milijonov kilopondov zaradi vode nad njo (slika 8). Oddelek z letali je v zelo veliki in visoki dvorani. Pod stropom so obešena prva letala, kot je jadralno letalo, s katerim je leta 1895



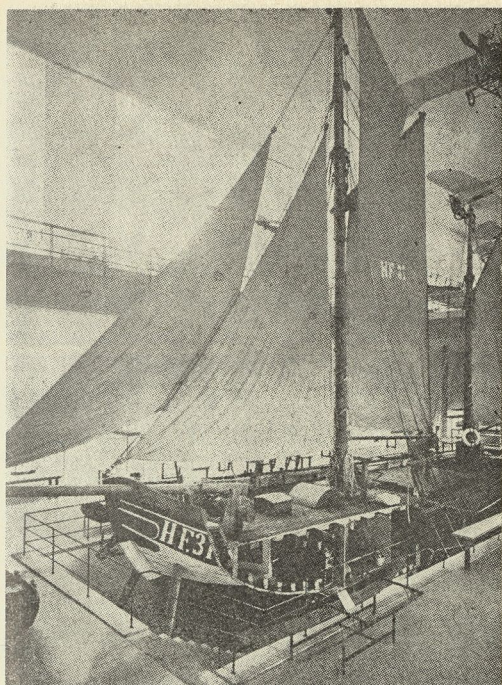
Slika 4. Prvi Benzov avto iz leta 1886



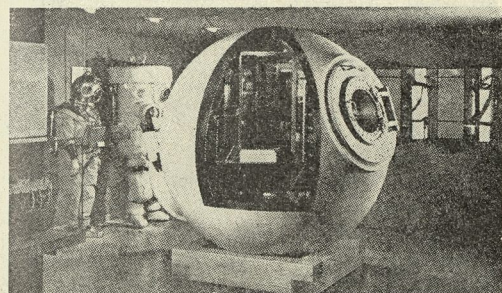
Slika 5. Audi iz leta 1912, ki je zmagoval na gorskih hitrostnih dirkah



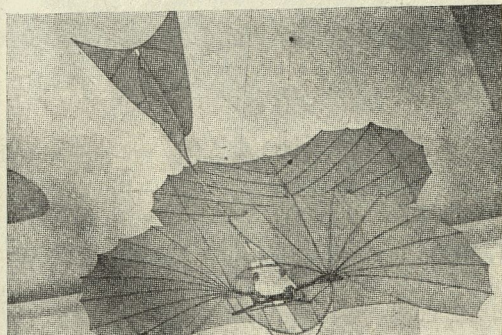
Slika 6. Lokomotiva iz leta 1844 v naravni velikosti



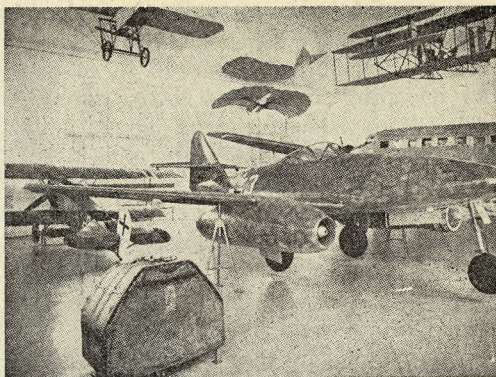
Slika 7. Barka iz leta 1880, ki je delno odprta, tako da se vidi v notranjost



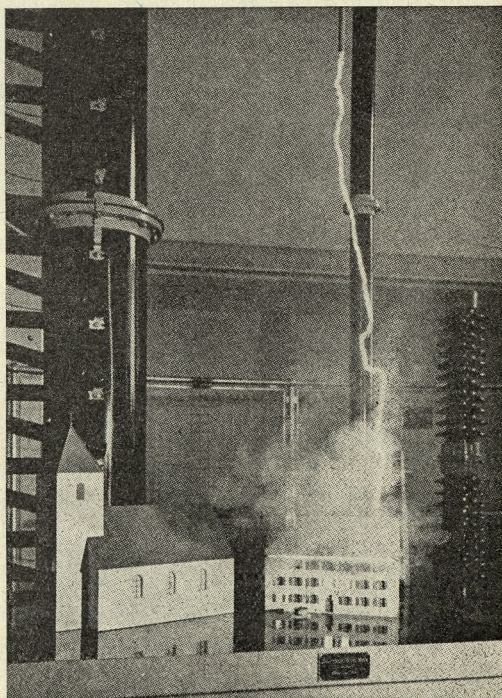
Slika 8. Batiskaf Trieste, s katerim je Jacques Piccard dosegel globino 10916 metrov pod morjem. Na kroglu je delovala sila 170 milijonov kilopondov zaradi teže vode nad njo



Slika 9. Jadralno letalo, s katerim je leta 1895 jadral Otto Lilienthal



Slika 10. Dvorana z letali, spredaj prvo reaktivno letalo Messerschmitt Me-262



Slika 11. Meter dolga strela, ki udarja v maketo hiše, dosežena z napetostjo 1100000 voltov

jadral Otto Lilienthal, vidimo ga na sliki 9. Zraven je tudi letalo bratov Wright iz leta 1909 in letalo, s katerim je Bleriot istega leta preletel Rokavski preliv. Na tleh pa so letala iz obdobja med obema vojnama in iz druge svetovne vojne. Med njimi je transportno letalo Junkers Ju-52, pa znani Messerschmitt Me-109 in prvo reakcijsko letalo Messerschmitt Me-262. Ta letala vidimo na sliki 10.

Naslednji je bil na vrsti oddelek za jaki tok. Tu delajo poizkuse z napetostmi do 1100000 (milijon stotisoč) voltov. Kako je ta napetost nevarna, so prikazali tako, da so jo priključili na konca metrske lesene palice. V hipu, ko so pognali tok, je palica eksplodirala. Na sliki 11 vidimo približno meter dolgo strelo, ki udarja v strelvod na strehi modela hiše. Najbolj zanimiv pa je bil poizkus s Faradayevo kletko. To je krogla iz kovinske mreže. Fizika nas uči, da električni tok steče le po površini take krogle, v notranjost pa ne prodre. Kot dokaz so v kletko zaprli človeka in jo priključili na 300000 voltov. Človeku se ni nič pripetilo. Faradayeva kletka je tudi vsak avtomobil, ki ima kovinsko karoserijo. Če trešči vanj strela, bo električni tok stekel po površini avtomobila, potniki v notranjosti pa bodo na varnem, le grem jih bo najbrž pošteno prestrašil.

V posebnem stolpu je oddelek, kjer so razstavljene rakete in sateliti. Oddelek se imenuje »Človek in vesolje«. Prikazana je zgodovina osvajanja vesolja. Prav na vrhu stolpa pa je planetarij. Na strop, ki je v obliki polkrogle, projicirajo zvezdno nebo s posebno napravo, sestavljeno iz stotin žarnic. Prikazujejo tudi potovanje zvezd, sonca in lune po nebu skozi celo leto. Slika 12 kaže satelite in rakete, slika 13 pa planetarij. Če še ne veste, planetarij imamo tudi v Ljubljani v Univerzi na Trgu osvoboditve. Je sicer nekoliko manjši, sicer pa ne zaostaja za planetarijem v Münchnu.

Druge oddelke v muzeju pa sem le na hitro preletel, zato o njih le nekaj besed. Na sliki 14 vidimo maketo rudnika. Velik del kleti je narejen tako, da ima obiskovalec vtis, kot da hodi po resničnem rudniku. Ponazorjeni so razni rudniki od premogovnikov in rudnikov železove rude, do rudnika kamene soli iz raznih obdobj človeške zgodovine. Na sliki 15 je maketa jeklarne iz leta 1830. To je le ena izmed mnogih maket delavnic in tovarn. Na slikah 16 in 17 pa so parni stroji in notranjost delavnice, kjer so s takim parnim strojem preko tračnih prenosov poganjali razne naprave.

Na sliki 18 je maketa gradnje mostu na Seini leta 1768 iz oddelka za gradbeništvo. Za konec pa slika 19, ki prikazuje prve fotoaparate. Levi je iz leta 1839, skonstruiral



Slika 12. Oddelek z raketami in sateliti



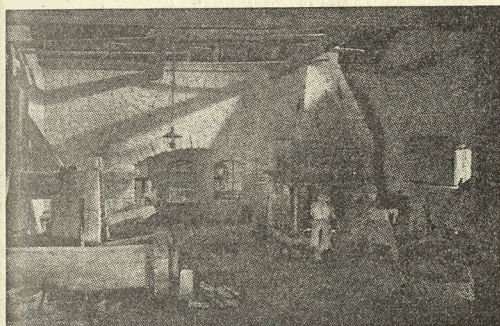
Slika 13. Notranjost planetarija

ga je Daguerre. Slike, ki jih je posnel, imajo danes veliko vrednost, pravimo jim daguerrotipje.

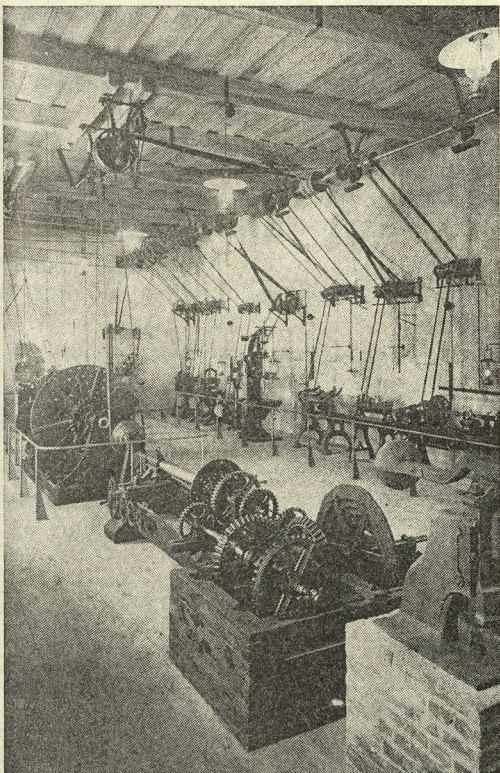
Tehnični muzej je izredno zanimiv in poučen, saj ob podrobnem pregledu njegovih zbirk spoznamo marsikaj novega. Mene je muzej tako prevzel, da sem se odločil, da ga še obiščem, po možnosti za več dni.



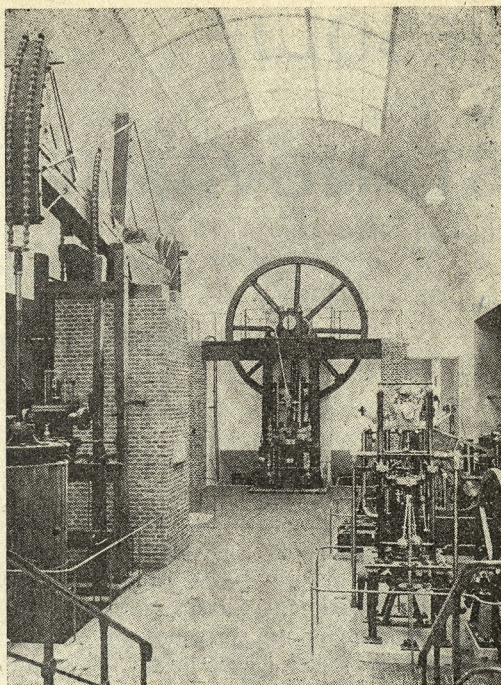
Slika 14. Notranjost rudnika — model v naravni velikosti



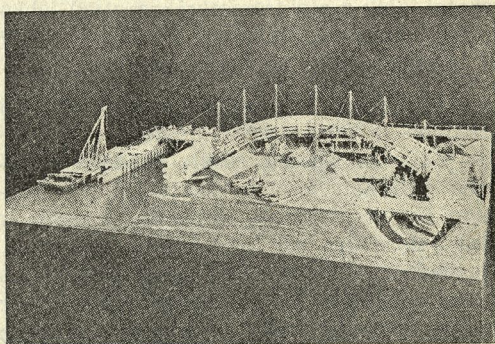
Slika 15. Maketa jeklarne iz leta 1830



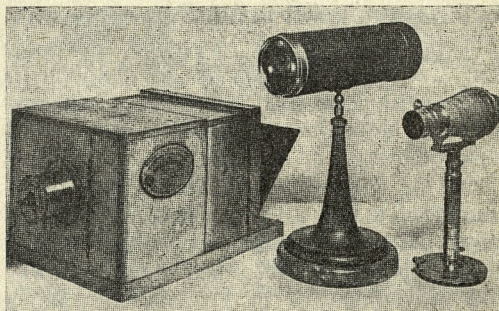
Slika 16. Take so bile nekoč dvorane s stroji



Slika 17. Oddelek s parnimi stroji



Slika 18. Maketa gradnje mostu na Seini leta 1768



Slika 19. Prvi fotoaparati, levega je napravil Daguerre leta 1839

VESOLJE V STANOVANJU

Prevedla Anica Cedilnik

Ali ste že kdaj pomislili, da lahko v klubski sobi ali v stanovanju izvedete miniaturni vzlet rakete? Raketo boste izdelali po navodilu in priloženem načrtu. Izdelek boste obesili na močno vrv, pritrjeno na škripec pod stropom. Raketni vijak bo pognal raketo na krožno pot (zamislite si, da kroži okoli Zemlje). Telo rakete, stožčasto konico in raketni vijak z elektromotorčkom vred lahko kupite v trgovini. Nekatero izmed teh delov pa vendarle lahko sestavite sami.

Telo rakete (el. 1) predstavlja papirnati valj (zlepljen iz posameznih kolutov) s premerom 22,5 mm. Na telo rakete je tesno vstavljena stožčasta konica rakete (el. 2). Kupljeno konico lahko še dopolnite z ostjo iz lesa, plutovine ali podobnega materiala. Element 3 — kolut, ki ga boste pritrdili na konec valjastega telesa rakete, napravite iz 10 mm širokega traku iz papirja. Zvijte in zlepite ga tako, da bo imel enak premer kot valja elektromotorčka, t.j. približno 26 mm. Iz tanjše pločevine, bakra ali medeninaste folije izrežite krajši in daljši prevodnik električnega toka. Kratek prevodnik sestavlja trak z okroglo ploščico (el. 6), dolgega pa 4 mm širok trak (el. 7). Konice obeh prevodnikov upognite in zatakните pod spojke elektromotorja, ki so izrezljane, kot je narisano na dodatni risbi. Element 5 — elektromotorček Iglja 2,4 V priredite tako, da izpilite polistirenska dna v valjasta držala, valjast pa naj bo tudi plašč elektromotorja. Pod prevodnike (6 in 7) položite trakove papirja, s čimer jih izolirate. Nato spojite elektromotor z raketnim telesom s pomočjo

traku (el. 3). S širšim in daljšim trakom papirja širine 35 mm, namazanem z lepilom, oblepite elektromotor (nastane el. 4), s čimer ga spojite s trupom rakete. Sedaj oblepite še trup rakete s 154 mm širokim trakom (el. 8). Z elementoma 4 in 8 tako prekrijete oba prevodnika, razen dela dolgega prevodnika, ki presega celoto rakete za 7 mm. Le-ta predstavlja en pol, ki ga boste spojili z električnim tokom. Kupljeni propeler iz polistirena (el. 9) s premerom 140 mm skrajšajte na premer 76 mm, odprtino na sredini pa povečajte na premer, enak osi elektromotorja (2 mm). Propeler pritrdite z lepilom na os elektromotorja. Svetujemo vam, da pred tem preizkusite smer vrtenja s poskusno priključitvijo obeh prevodnikov na baterijo. Če se bo propeler vrtel v nepravo smer, pretaknite prevodnika na pravilni spojki motorja.

Zadek rakete predstavlja prazna steklenica iz umetne mase, seveda primerno obdelana (el. 10). Grlin del (os) le-tega meri v višino 10 mm. Ko končate, ga prilepite k telesu rakete.

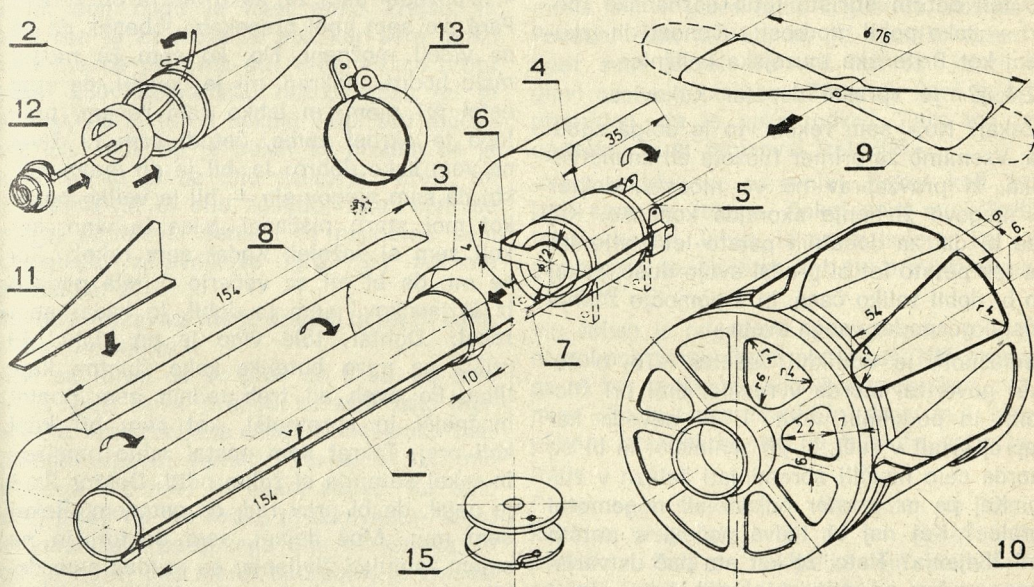
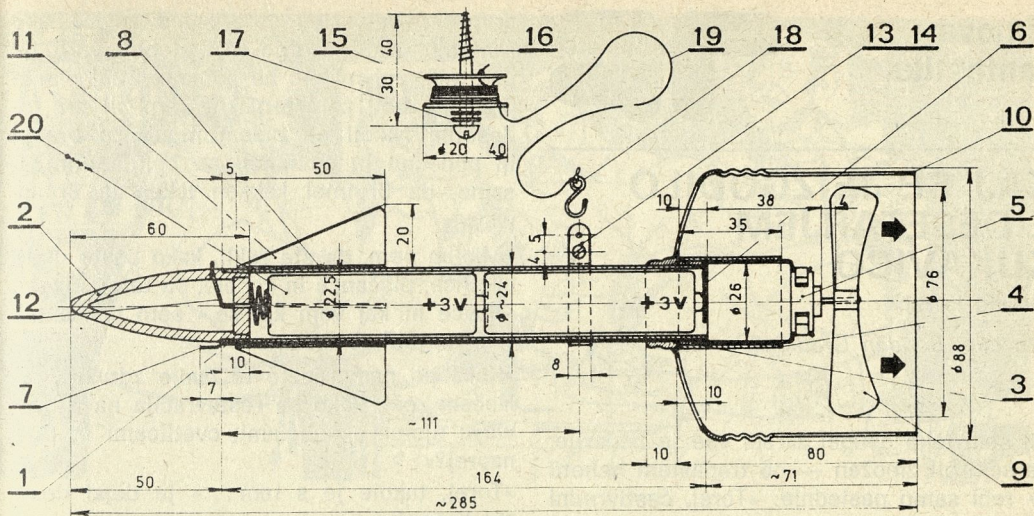
Na sprednjem koncu rakete so štiri krila (el. 11), ki jih izdelate iz tršega papirja.

Kontaktne pole baterije lahko vzamete s stare baterije, uporabite pa lahko tudi v spiralo zvito žico s premerom 1 mm (gl. risbo) — el. 12. Spirala spoji baterijo (ali dve bateriji po 3 V) prek dolgega prevodnika z elektromotorjem.

V kovinsko spono (el. 13) izvrtajte luknjici in jo natakните na telo rakete, privijte jo z vijakom (el. 14).

Namesto pravega škripca (el. 15) lahko uporabite ležaj od avtomobila, ki mu povečate odprtino na sredi, podložite s tesnili (el. 17) in pritrdite na strop z vijakom za les (el. 16). Škripec mora imeti zarezo, kamor se bo navijala najlonska nit (gl. el. 15, risba spodaj). Najlonska nit (el. 19) naj bo dolga približno 1 m in debela primerno električni napetosti. Privežite jo na škripec, drugi konec pa na kaveljček rakete (el. 18), ki ga izoblikujete iz žice s premerom 1,5 mm.

Zadnji del rakete je težji od sprednjega, kar mora biti vidno tudi, ko raketo obesite. Če vam to takoj ne uspe, popravite položaj s premikom spono (el. 13). Ko vključite propeler elektromotorja, začne raketa v tre-



nutku krožiti. Na krožno pot jo lahko spravite tudi z roko. Raketa bo s kroženjem na najlonski vrvici pridobivala na hitrosti in na premeru krožne poti toliko časa, dokler se pri veliki hitrosti ne bo ustalila. Da ne boste doživeli katastrofe, vas opozarjamo, da morate zares dobro pritrrditi škripec in obesiti raketo na močno najlonsko vrvico.

Prodajam dva motorčka za čolne (monoperm special-super 4,5V — 6V in navadni 4,5V motorček), poleg tega pa še napenjalce, vibrator, kobilico in magnet za električno kitaro, ter osem številčk revije HOBBY. Cena po dogovoru. Po-nudbe pošljite na naslov:

Igor Toni
Podlimbarskega 30
61000 Ljubljana

Poceni prodajam večjo količino materiala za male železnice po sistemu HO (tire, kretnice, lokomotivo, vagoni, hiše, drevesa in podobno).

Borut Jarc
Vzajemna 10
61000 Ljubljana

MO

mala oglasa

drugače. Ustvarjen sem samo za vojaško življenje. Na filozofijo in podobno šaro ne dam nič, saj mi nič ne pomeni. Zdaj nisem prav nič bolj pameten, kot sem bil pri tridesetih. Nikoli se nisem menil za branje in podobno in se nikoli ne bom. Želim si samo, da bi imel kakšen lokal na Broadwayu.«

»Mislim sem, da ste rekli, kako boste gojili cvetlice, piščance in čebele, pa terpentinov iglavce in kaj vem kaj še,« sem pripomnil. »No ja, tudi to drži.«

»Kako pa nameravate to dvojje združiti? ... Hočem reči, kako se restavracija na Broadwayu ujema s čebelami, cveticami in tako naprej?«

»Torej, takole je s tem...« je dejal desetar Kukavica.

«...povedal sem že, kako me je bil zdravil Paré, ko sem imel presekanu lobanjo, da so se videli možgani. No, ko sem že mogel malo hoditi naokrog, mi je dovolil, da sem ostal pri njem, in lahko vam rečem, prav lepo je skrbel zame, četudi sam ni živel ne vem kako dobro. Ja, bil je do mene tak, kot da sem njegov sin — bil je veliko boljši kot moj stari: piščanci, jajca in vino, kar koli sem si zaželel. Kadar sem rekel: 'Zdi se mi, da bi mi za večerjo prijala pogača iz škranjčkov,' sem jo dobil. In kadar sem rekel: 'Dohtar, tole vino je pa kislo,' je prišla na mizo buteljka kake žlahtne kapljice. Po dveh ali treh tednih sem postal močnejši in spretnejši, kot sem bil kdaj koli prej. Takrat sem postal rahlo nemiren in rekel sem, da si želim oditi. Doktor Paré je dejal, da bi prav rad, da ostanem. Rekel sem mu: 'Mož dejanj, sem doktor, in ne smem zamujati življenja; še preden sem dobil udarec po glavi, sem slišal, da lahko prav zdaj v tej ali oni vojski dobim precej denarja.'«

»No, potem mi je dohtar ponudil dva zlatnika pod pogojem, da še en mesec ostanem pri njem. Vzel sem denar, a takrat se mi je tudi posvetilo, da ima nekaj za bregom, in sklenil sem, da bom temu prišel do dna. On je bil vojaški kirurg, jaz pa ušiv prostak pri pehoti. Nekaj se ni ujemalo, ne? Delal sem se torej nevednega, ob tem pa sem ostro opazoval in se spoprijateljil z Jehanom, dečkom, ki je pomagal v zdravnikovi ambulanti. Jehan je bil suhec z velikimi

KAJ SE JE ZGODILO Z DESETARJEM KUKAVICO

Gerald Kersh:

Prevedel Bogdan Gradišnik

Bil sem tako osupel zaradi vse te bedarije, da sem bil zmožen — ob trapastem hehetu — reči samo naslednje: »Torej, častivredni prijatelj, če natanko premislim, morate biti po teh dobrih štiristo letih neznansko modri — tako polni modrosti, učenosti in izkušenj kot Britanska muzejska knjižnica.«

»Zakaj?« je vprašal desetar Kukavica.

»Zakaj? No,« sem rekel, »to je dolga zgodba. Vzemimo za primer filozofa ali znanstvenika, ki pravzaprav ne ve ničesar, dokler ni njegovo življenje skorajda končano. Kaj vse bi dal za dodatnih petsto let življenja! Za teh petsto let bi prodal svojo dušo, zakaj ko bi dobil toliko časa, bi s pomočjo znanja postal gospodar vsega sveta.«

»Smešno!« je vzkliknil desetar. »To, o čemer govorite, morda v resnici drži pri filozofih in podobnih tičih. Ti bi seveda kar naprej vrtali v reči, ki jih zanimajo, in bi se morda celo naučili spreminjati železo v zlato. Kaj pa na primer boksar ali nogometni igralec? Kaj naj bi tadva počela s petsto leti življenja? Tisto, za kar sta pač ustvarjena — eden od njiju bi brcal žogo, drugi zamahoval z orokavičenimi rokami. Kaj bi na primer počeli vi?«

»No, glede tega imate kar prav, prijatelj,« sem odvrnil. »Še kar naprej bi tolkel po svojem pisalnem stroju in poganjal denar po grlu, in čez petsto let bi ne bil prav nič pametnejši ali bogatejši, kot sem zdajle.«

»Ne tako naglo,« je dejal in me potrepljal po rami s prstom, ki sem ga čutil kot kovinsko paličico, ter me prav bistro pogledal. »Vi bi pisali svoje knjige naprej. Ker vam plačujejo tudi ponatise, bi v petsto letih imeli več, kot lahko zapravite. Z menoj pa je



očmi, eno nogo je imel malo krajšo, in imel me je za moža in pol, ker sem lahko med dvema prstoma strl oreh ali na hrbtu nesel 250 kilogramsko mizo. Jehan mi je priznal, da si je od nekdaj želel biti močan kot jaz. Toda bil je bolan še preden se je rodil, in ko bi ne bilo doktorja Paréja, se to morda ne bi bilo zgodilo. Tako sem še naprej obdeloval Jehana in naposled sem spregledal zdravnikovo igro. Saj poznate zdravnike, a?»

Desetar Kukavica me je dregnil in rekel sem: »Aha, nadaljujte.«

»Zdi se torej, da so prav do časa, ko smo prišli skozi Suški prehod, zdravili tako imenovane »zastrupljene rane« z mešanico bezgovega olja in teriaka. Teriak ni bil nič drugega kot med in nekaj zelišč. Ko smo torej prišli na vrh hriba, je zdravniku Paréju že zmanjkalo bezgovega olja in teriaka, in ker je nekaj pač moral uporabiti, je zmešal reč, ki jo je imenoval digestiv.«

»Moj poveljnik, stotnik Le Rat, tisti, ki mu je krogla zdrobila gleženj, je kot prvi dobil digestiv. Gleženj se mu je zacelil,« je pripovedoval desetar in tlesknil s prsti, »kot bi trenil. Sam sem bil tretji ali četrti vojak, ki je dobil Paréjev digestiv. Dohtar je pregledoval bojišče in iskal truplo za seclranje. Jehan mi je povedal, da ga še posebej zanimajo možgani. In tam sem ležal jaz in jih razkazoval čisto brez sramu. Zdravniku je preostalo samo, da se skloni in si postreže. Ko pa je opazil, da diham, sem ga začel zanimati, saj je bilo to komajda verjetno. Zato

mi je vлил v glavo malo digestiva, obvezal. Povedal sem že, kaj se je zgodilo zatem. Spet sem oživel. Še več kot to: kosti v glavi so se mi zarasle. Zdravnik Paré je bil prepričan, da je nekaj odkril. Zato me je opazoval in si zapisoval izsledke.«

»Vem, kakšni so zdravniki. Kakor koli že, lotil sem se Jehana. Rekel sem mu: 'Bodi tako prijazen, Jehan, in povej kolegu, kaj je pravzaprav ta digestiv, kot mu pravi tvoj gospodar?'«

»In Jehan je odgovoril: 'No, gospod, to pač ni nobena zdravnikova skrivnost. Nič drugega ni kot mešanica jajčnih rumenjakov, rožnega olja in terpentina.' (To, dragi moj, vam povem brez skrbi, saj je bilo že natisnjeno.)«

Rekel sem desetarju: »Resnično ne vem, kako za vruga ste prišli do teh nenavadnih podatkov, toda po naključju vem, da so resnični. Dobiti jih je mogoče v več zgodovinah medicine. Digestiv Ambroisea Paréja, s katerim je obdeloval ranjence po bitki pri Turinu, ni bil resnično nič več kot zmes rožnega olja, rumenjakov in terpentina. Prav tako drži tudi, da je bil prvi ranjenec, na katerem je zdravnik preskusil svoje mazilo, stotnik Le Rat, in sicer leta 1537. Takrat je Paré dejal: 'Obložil sem mu rane in Bog ga je ozdravil.' Torej?«

»Aha,« je posmehljivo rekel desetar Kukavica. »Seveda. Terpentin, jajca, rože. Drži. Ali veste, v kakšnem razmerju?«

»Ne vem,« sem odvrnil.

»Vem, da ne veste. Jaz pa vem. Razumete? Še nekaj vam bom povedal. V mojem primeru je bilo še nekaj, kar je Paré dal k omenjenim sestavinam, za poskus, veste. No, tudi za tisto reč vem.«

»Lepo, nadaljujte,« sem pripomnil.

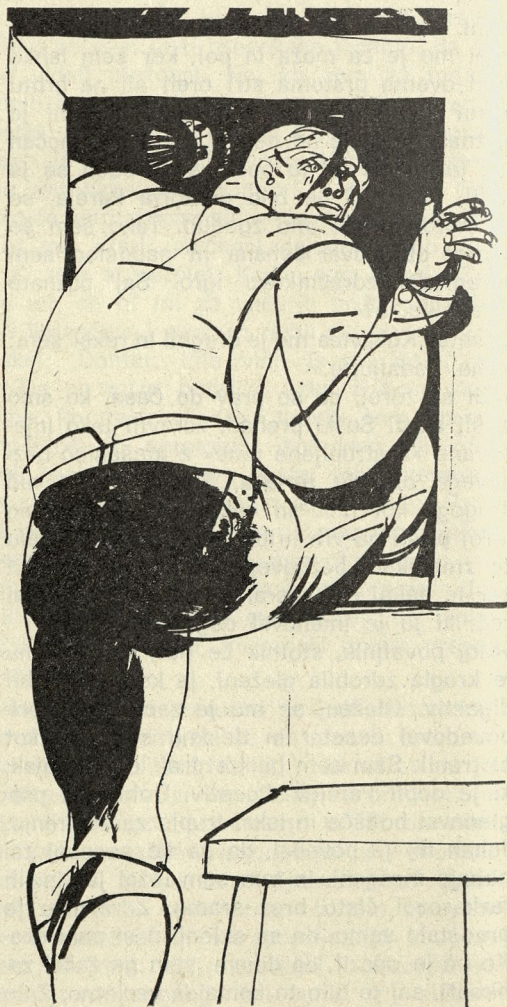
»Torej, ni bilo težavno ugotoviti, da me zdravnik poskuša nekako uporabiti. Še naprej sem opazoval dogajanje, čakal in obdeloval Jehana, dokler nisem ugotovil, kje zdravnik skriva svojo beležnico. Saj veste, da danes lahko dobite kakih sto milijonov v zameno za malo čarodejnega mazila. Hudiča, ko bi imel nekaj, kar bi lahko obudilo človeka od mrtvih, mu zacelilo kosti in ga v tednu ali dveh postavilo na noge, četudi bi mu gledali iz počene lobanje možgani — no, vsi bi se stepili za tisto reč in v nekaj minutah bi obogatel.«

»O tem ni dvoma. Kaj —« sem rekel.

»Kaj za vraga,« me je ustavil desetar Kuvavica, »kaj neki mu je dalo pravico, da me uporabi za poskusnega prašiča? Že tako bi se mu brez mene nič ne posrečilo. In kaj mislite, kaj bi bilo z mano potem? Znašel bi se na cesti z nekaj koščki zlata, zdravnik pa bi si nagraabil milijonsko premoženje. Hotel sem odpreti lokal v Parizu — jedača, pijača in vse, kar spada zraven, veste? Ali bi mogel storiti to z nekaj zlatimi koščki? To vas vprašam! Nō dobro. Neke noči, ko sta Paré in Jehan odšla iz hiše, sem vzel njegovo beležnico, se izmuznil skozi okno in doživel celega vraga.

Kakor hitro sem se počutil varnega, sem odšel v krčmo, popil nekaj vina in se zapletel v pogovor z nekim dekletom. Za to deklet se je zanimal še nekdo in prišlo je do pretepa. Tisti fant me je z nožem sunil v obraz. Tudi sam sem imel nož. Saj veste, kakšen občutek je to — na lepem sem opazil, da mi nekaj vleče nož iz roke, in ugotovil, da sem ga zapičil tistemu fantu med rebra. Bil je eden tistih majhnih hudobnih tipov z zverženim obrazom; tehtal je kakih šestdeset kilogramov. Takoj se mi je posvetilo, da sem ga ubil, stekel sem proč in pustil nož med možakovimi rebri. Zunaj sem se dolgo skrival, a me na srečo niso našli. Večino tiste noči sem preležal pod živo mejo. Počutil sem se bolnega. Sunil me je bil pod oko in potegnil z rezilom proti

temenu glave — zarezal je globoko. Gladko mi je odsekal vrh desnega uhlja. Ne samo, da je bolelo kot hudič, videl sem tudi, da me bodo po tem spoznali. Pustil sem jim sled — polovico uhlja. Bil sem zrel za visilice, razumete? Ležal sem torej pod živo mejo, kolikor sem mogel mirno, in zaspal šele nekaj ur pred zoro. In ko sem se zbudil, me ni bolela ne rana na obrazu ne ostanek uhlja; no, rečem lahko, da takle uhelj salamsko boli. Potem sem si umil obraz v potoku, in ko je kri izginila, sem videl, da se je ureznina — pa tudi uho — zacelila in da so brazgotine videti stare najmanj pet let. Vse to se je zgodilo v nekaj urah! Dva





dni pozneje me je pes nekega kmeta ugriznil v nogo in mi iztrgal kos mesa. Take vrste rana se seveda ne zaceli prej kot po nekaj tednih. Jaz pa sem imel ob koncu naslednjega dne komaj vidno rano na nogi. Reč, ki mi jo je bil vsul v lobanjo Paré, je očitno delovala tako, da se mi je vsaka rana čudežno zacelila. Vedel sem, da imam nekaj pomembnega, ko sem zdravniku sunil njegove zapiske. Toda to je bilo več, kot sem pričakoval.«

»Ali jih imate še vedno, desetar?«

»Kaj pa mislite? Seveda jih imam, zavite v kos platna in privezane okoli pasu, štiri liste ... ne papirja, pergamenta. Tako se mu pravi, ja, pergament. Zunanji list je bil bel, namesto platnice. Šest notranjih strani pa je bilo čisto popisanih. Težava je bila v tem, da nisem znal brati. Tega se nisem nikdar učil. No, še vedno sem imel dva večja kosa zlata, in mahnil sem jo proti Parizu.«

»Ambroise Paré pa je bil kar lepo tiho?« sem vprašal.

Desetar Kukavica se je znova posmehnul. »Kaj za hudiča pa bi bil mogel reči?« je dejal. »Le kaj? Da je s svojim digestivom obudil človeka od mrtvih? To bi ga za vselej pokopalo. Je imel mar kakšne dokaze? Življenje lahko stavite, da je bil Jehan tiste dni zelo molčeč, saj mu ni bilo do tega, da bi zdravnik kaj preveč izvedel o najinih pogovorih. Ne, nihče od njiju ni spregovoril o tem. Neovirano sem prišel v Pariz.«

»In kaj ste počeli tam?« sem ga pobaral.

»V načrtu sem imel poiskati nekoga, ki bi mu mogel zaupati, da bi mi prebral tele pergamente. Če vas zanima, s čim sem se preživiljal — naredil sem, kar sem mogel, a to tudi ni pomembno. No, nekega večera sem srečal študenta, ki je žical za pijačo, izobraženca, ki ni imel kje spati. Pokazal sem mu zdravnikove zapiske in ga vprašal, kaj pomenijo. Malo je moral premisliti, a kmalu je ugotovil, za kaj gre. Na prvi strani je zdravnik popisal, kako je dobil mešanico svojega digestiva. Naslednje štiri strani so bile polne skic in diagramov, zadnja stran pa je bila tudi popisana. Govorila je samo o meni. Kako me je zdravil in podobno.«

»Z jajčnimi rumenjaki, rožnim oljem in s terpentinom?«

Desetar Kukavica je pokimal in rekel: »Drži. S temi tremi rečmi in z nečim četrtem.«

Rekel sem: »Stavim, kar hočete, da poznam četrto sestavino digestiva.«

»Kaj pa bi stavili?« je vprašal desetar.

»Stavim čebelji panj,« sem dejal.

»Kako to mislite?«

»Dajto no, desetar, to je povsem logično. Povedali ste, da se želite ukvarjati z vrtnicami, s piščanci in čebelami. Rekli ste tudi, da boste zaradi terpentina šli na jug. Razložili ste, da v Paréjevo formulo sodijo rože, jajčni rumenjaki in terpentin. Kaj naj bi mož, kot ste vi, počel s čebelami? Četrta sestavina je torej očitno med.«

(nadaljevanje prihodnjic)

naša oranžada

SUPRI

zanke in uganke

Pavle Gregorc



ostale pa beri po vrsti in prebral boš misel francoskega pesnika in basnopisca Jeana de La Fontaineja (izg. žana d lafontena).

PREMEŠANE ČRKE

DOPOLNJEVANKA

1	U	Č	2	3	1	E	J
2	2	P	4	D	O	3	1
3	3	4	E	1	2	5	6
4	1	2	P	4	5	3	I
5	6	2	1	5	4	3	Ž
6	1	2	3	5	E	N	4
7	H	4	Š	1	2	3	O
8	3	1	2	Č	5	E	4
9	3	2	A	Š	1	T	4

V prazna polja vodoravnih vrstic lika vpiši besede, ki jih zahtevajo opisi in sicer v vrstnem redu, ki ga kažejo številke v posameznih kvadratih.

1. japonska denarna enota, 2. navidezni obok nad Zemljo, 3. pripadnik velike narodnostne skupine v Evropi, ki ji pripadamo tudi Slovenci, 4. del dneva ob sončnem vzhodu, 5. odlična sovjetska orodna telovadka (Olga), 6. velika luka v Slovenskem primorju, 7. očetova ali mamina sestra, 8. zveza med možem in ženo, 9. gorovje, ki se vleče vzdolž zahodne obale Južne Amerike.

Skupaj z že vpisanimi črkami boš v vodoravnih vrstah lika prebral kitajski pregovor.

SKRITA MISEL

IZOBRAZBA — IZBA — ZIMA — SVOD — JOVO — PREDNOST — PANDA — JANE — VREDNOST — GOL — VDOR — VIKAR — UHO — ČEP

V vsaki gornji besedi prečrtaj po eno črko,

Besedi pod isto številko sta med seboj anagrama, to je — sestavljeni sta iz enakih črk. Posebnost te izpolnjevanke pa je ta, da je zadnja črka prve besede, ki pride v debeleje obrobljen stolpec, istočasno prva črka druge besede. Primer **IGNAC — CIGAN**.

1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

1. samoglasnik — gibljiv organ sipe ali hobotnice, 2. hazardna igra s kartami ali kockami (po portugalski koloniji Macao) — vrsta prikuhe, 3. trdna snov, ki sestavlja zemeljsko skorjo — prebivalca ZRN ali NDR, 4. mladi mariborski igralec tenisa (Bojan) — žimasta dlaka na konjskem vratu, 5. druga najboljša šolska ocena — levi pritok sibirske reke Ob, 6. televizijski zaslون — diktat, 7. angleški filmski igralec (Michael) — enojka, 8. velikan, orjak — ptica ujeta.

Ob pravilni rešitvi dobiš v debeleje obrobljenem stolpcu ime odlične švicarske tovarne ur. Ta beseda ima anagram, ki je tvorjen enako kot besede v izpolnjevanke. To je mesto v ZRN, v pokrajini Nordrhein-Westfalen, znano po industriji nožev, škarij, orodnih strojev in kirurških instrumentov. Veš, za katero mesto gre?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A											
B											
C											
D											

KOMBINIRANA IZPOLNJEVANKA

Za vsako vodoravno vrsto posebej poišči besede, ki jih zahtevajo opisi in jih razporedi v vrste tako, kot kažejo številke.

V vodoravnih vrstah lika boš prebral misel italijanskega državnika in zgodovinarja **Nicola Machiavellija** (izg. **nikola makjavelija**).

A — 7 8 9 3 2 — direkten udarec po žogi, ko je ta še v zraku in se še ni dotaknila tal, 10 6 1 — odmev, 4 11 5 — pariadiž.

B — 9 10 3 4 7 2 11 — kleвета, žaljenje, 1 8 5 6 — kožica, ki pokriva oko.

C — 10 6 3 4 7 — težak predmet, ki se navadno nosi na ramenih; težava, nadloga, 5 8 1 — del voza, 9 2 11 — množinski osebni zaimek moškega spola.

D — 10 8 5 3 11 1 — sproščen pogovor o nepomembnih stvareh, 9 6 7 4 2 — trseke.

VSTAVLJALNICA

S — — — — R, MA — — — — A, PL — — — — KA, NA — — — — EK, ZA — — — — A, TU — — — — VA, BA — — — — KAF, H — — — — NA, A — — — — NIK.

Črkovne skupine ENIČ — IJE — LJA — PRED — STAV — TIJ — TIS — VEDE

VSE vstavi na gornje črtice tako, da boš skupaj z že natisnjenimi črkami dobil besede znanega pomena. Primer: če med črki T — — — — K vstaviš črkovno skupino EHNI, dobiš besedo TEHNIK.

Ko boš črkovne skupine pravilno razporedil, beri zaporedoma le črke na črticah. Prebral boš misel francoskega pisatelja Anato-la Franceja.

PRVI ZLOGI

—STOPEK, —NOST, —LJAKOVINA, —MICA, —VELJNIK, —TROPOLA, —ŽAVJE, —STREZNIK, —TEMATIK, —PATA, —TRALJEZ, —KARSTVO

Na črtice vpiši manjkajoči prvi zlog, ki ga sestavljajo dve ali tri črke, da dobiš skupaj z že odtisnjenimi črkami besede znanega pomena. Na nekaj mestih je več možnosti, zato pazi, da boš izbral prave zloge. Primer: če na črtico dodaš zlog PRI, dobiš iz —STA-NEK, besedo PRISTANEK.

Zaporedoma brani dodani prvi zlogi na črticah sestavljajo misel Stanislava Šimiča.

KRIŽ-KRAŽ S KONČNIMA REŠITVAMA. Od leve na desno: 1. Vlah, 2. oratar, 3. dlan, 4. AV, 5. bel, 7. gospod, 9. nauk, 11. okan, 12. sir, 14. DS. Od desne na levo: 1. VB, 2. Oleg, 3. dralon, 4. Alah, 6. vat, 8. naskok, 10. sad, 11. opus, 13. Riad, 15. Rn. Končni rešitvi: voda, HO. Pravilna formula je H₂O.

PREMEŠANE ČRKE: delamo vrsto = modelarstvo.

Z OBEH STRANI: 1. kapar — trapa, 2. Kropa — napor, 3. katar — Vrata, 4. Marko — kokra, 5. drevo — rover, 6. tesar — prase. Končna rešitev: potres.

POSETNICA: Tom Egon Spak = magnetoskop.

OBRNJENI REBUS: radian — na (črki) I dar, brano nazaj.

POGOSTOST ČRK: Približna mera za pogostost črk je zamazanost tipk pisalnega stroja. Tipke s črkami, ki so bolj pogoste, so bolj zamazane.

ODBIRANJE ZLOGOV: Vsako spoznanje se prične z občutki.

OBRNJENI REBUS: gips — spi S, brano nazaj.

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA. Vodoravno: (integrirano) vezje, imetnik, Ted, nos, AM, prsi, TNT, km, piton, etan, YS, Aida, GG, AO, krc, AV, Rousseau, Ilka, alkohol, RF, deka, pano, Air, pi, revež, neon, Danka, orka, IM, Anti, PS, EK, Ava, tiristor, on, transistor, Ive, smirek, sak, tič, Ca.

TIMOVI NAGRAJENCI:

1. Modic Tomaž, Grahovo 3, 61384 Grahovo pri Cerknici
2. Bezljaj Zoran, Na otoku 8, 63000 Celje

nagrada slikovna križanka

				SEVERNO-AMERIŠKO DIVJE GOVEDO	MESTO V UKRAJINI	SKAND. DROBIŽ	VPITJE, TRUŠČ			
				RAVNINA	KRANJ	TRSKA				
POŽIREK				SVIT						
				ORODJE KOSCEV				OLEG VIDOV	SKLAD. HAČATURJAN	
MESTO V UKRAJINSKI SSR						RUSKO ŽGANJE				
						DREVO S PLODOM V LUPINI				
ELEKTRON. VOLT		OS. ZAIMEK				JESETROVE KREKOT JED SVETČENICA VESTE				
		KUTINA								
PART. IME HEROJA FERCA					VPREŽNA ŽIVAL			PIJAČA "TALISA"		
					ANPOLARNI RAZISKOV. (JAMES)			STAR SLOVAN		
ZVEZDA V ŠKORPIJONI								PISATELJ BOHORČIČ		
								PLOSK. MERE		
				TO, KAR OSTANE					OTROŠKO "OROŽJE"	
				ZAČETEK DIRKE				TOPE FAJFAR		
				ZIMSKO VOZILO				TVORBA V PANJU		
								UJEDA (BRKATI)		
								RENEŠANSA		
				LJUBLJANA			TEKOČINA V PLINASTEM STANJU			
				NAKAZEN						
						DELOVNI PREDPIS	OZEK RT			
							JOHANN KEPLER			
LOGIČNO PREMIŠLJEVANJE								SARAJEVO		
								M. IME		
SKUPNO IME ZA JEDILA						ZASUK			IGRA NA ČRNOBELIH POLJIH	
						KONICA				
MESTO V SZ DELU ZRN				PEVSKI ZBOR			MESTO V SREDNJI DALMACIJI			
				VISOKA KARTA			OLIVER TWIST			
MAJICA						PALEŽ				
GRŠKI BOG VOJNE						KRADLJIVEC		ITALIJAN (POSMEHLIJO)		



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.

TIM
Izdaja
• Ur
Kralj
više
vorni
letno
• Ro
pp 5
Koče
Slove

