

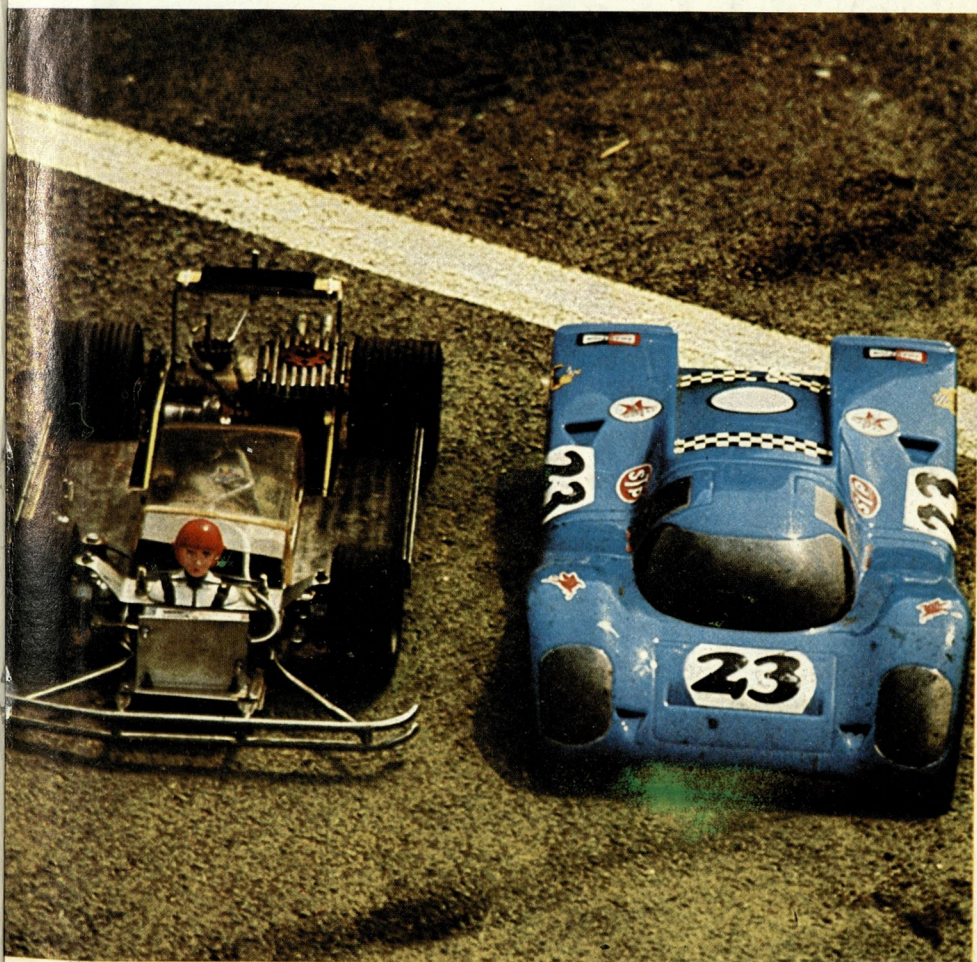
186671

73174 ● 1

revija za tehnično
in znanstveno
dejavnost mladine

tim

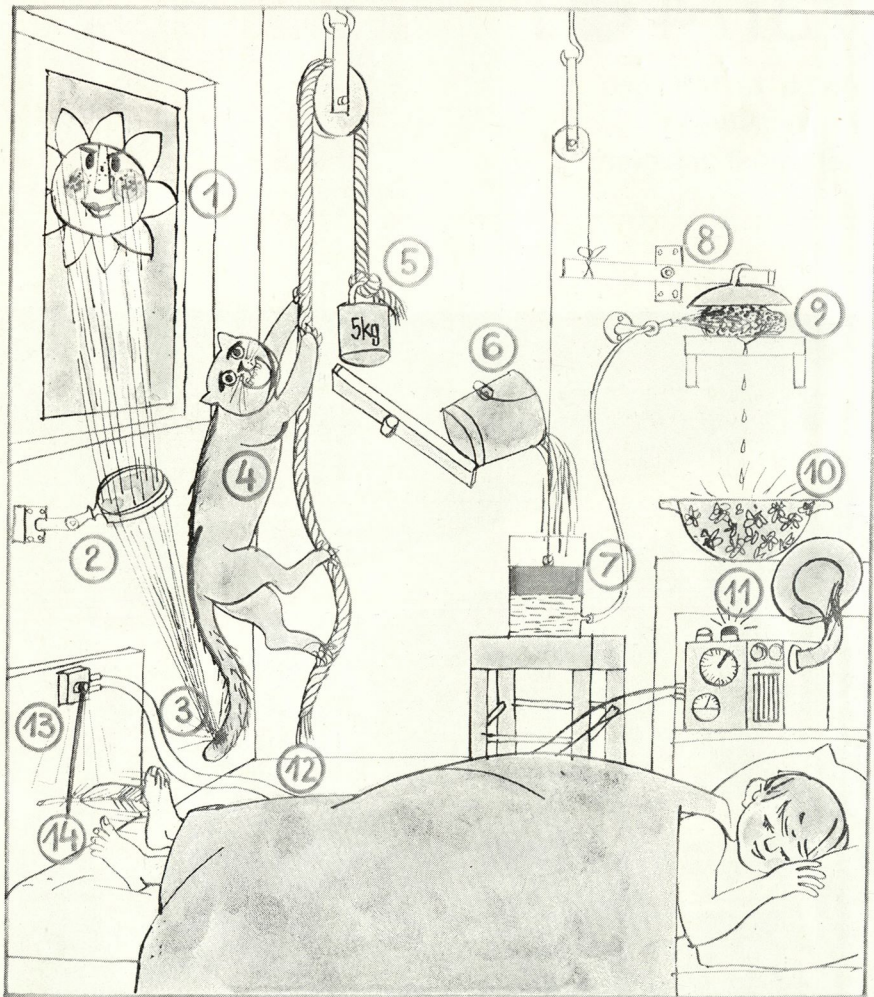
POŠTINA PLACANA V GOTOVINI ● CENA 4 DIN



186671

+

TIMOVIPATENTIMOVI



BUDILNA NAPRAVA:

ZJUTRAJ POSIJE SONCE SKOZI OKNO (1), ŽARKI PADEJO NA ZBIRNO LEČO (2) IN MAČKI OSMODIJO REP (3). MAČKA SE PREŠTRAŠI IN SPLEZA PO VRVI (4); PRI TEM DVIGNE UTEŽ (5), VEDRO SE PREVRNE IN VODA STEČE V ZBIRNO POSODO (6). PLOVEC, KI JE V NJEJ, POTISKA VODO PO CEVKI NAVZGOR IN TAKO NEPRESTANO MOČI GOBO (7), OBENEM PA PREK POSEBNEGA VZVODA PRITISKA NANJO (9). VODA KAPLJA V PODSTAVLJENO POSODO (10). KLONKANJE KAPLJIC PRESTRŽEŽE PRISLUŠKOVALNA NAPRAVA (11) IN PREK KABLA (12) AKTIVIRA BRISALEC STEKLA (13), NA KATEREGA JE PRITRJEJENO KURJE PERO (14). PERO VAS POZGEČKA PO PODPLATIH IN VAS ZBUDI.



PO 1543/1976

Nekaj besed ob novem letniku

Sprašujem se, kako ste kaj preživel počitnice. Ste med vsemi tistimi poletnimi dogodivščinami sploh kdaj pomislili na TIM in njegove strani, ali pa ste ga hkrati s skrbmi za šolo lepo spravili v predal za jesenske dni? Naša upanja so seveda drugačna — vseskozi smo si želeli, da bi vas revija spremljala na počitnicah in vam krajšala čas, kadar ravno niste doma pomagali ali se hladili v pasjih dneh vročine v valovih bližnje reke ali na morju. Če ste si torej le utrgali nekaj uric časa, ste zanesljivo našli v zadnji številki to ali ono, kar je bilo vredno narediti ali vsaj poskusiti. Povabili smo vas, da nam pošljete fotografije vaših modelov ali maket in to vabilo velja še zdaj. Spet vas moramo spomniti, da bi se nam zglasili, če naj bi se srečali osebno ob vaših umotvorih, se ob njih spoznali in pogovorili in tak razgovor posredovali še ostalim naročnikom revije v članku, ki smo mu dali naslov »Iz vaših vrst«. Bile so počitnice in zato v prvi številki ni tega pogovora, zato pa boste v drugi spoznali dva imenitna fantiča iz Slovenj Gradca, Gorazda in Tomaža Glaviča, ki sta že poslala v uredništvo načrt trijambornika, ki sta ga sama napravila. Prepričani smo, da vas je še veliko takih, ki imate kaj pokazati ostalim bralcem TIMa, ali pa svoje načrte celo posredovati vsem naročnikom. Oglasite se torej!

Gotovo ste takoj opazili, da je prva številka nekoliko zajetnejša kot sicer. Zvezku je namreč dodana priloga z dvema načrtoma; menimo, da smo s tem ugodili številnim naročnikom, ki si žele načrtov v nepomanjšanem merilu. V eni od na-

slednjih številkih bo spet priloga in storili bomo vse, da celoten obseg revije zato ne bo nič manjši.

In še eno veselo presenečenje imamo za vas: vsak naročnik bo prejel v novoletni številki tudi koledarček, ki ga zvestim bralcem TIMa poklanja tiskarna, v kateri se revija tiska, to je KOČEVSKI TISK, KOČEVJE. Gotovo boste tudi tega darila veseli.

O vsebini, kakšna bo v tem letniku, smo govorili že v zadnji številki TIMa 1972/73. Izpolnili bomo naše obljube, Izumiteljski kotichek vam bo še naprej zadajal kar zahtevne naloge, ki pa jim bodo vedočeljni in razgledani mladi bralci vendarle kos, saj so to pokazali že velikokrat. Razumljivo je, da ostanejo tudi nagrade MEHANOTEHNIKE iz Izole še naprej spodbuda za čim večje število sodelujočih v koticčku.

Kaj naj še rečemo ob tem prvem srečanju s TIMom v novem šolskem letu? Želimo, da bi vam kar najbolj ugajal, da bi našli ob njem obilo zabavnih in koristnih uric, da bi se nam oglašali tako ali drugače z vseh koncev Slovenije — lahko nam pišete o svojih zamislih, kaj bi bilo treba še vključiti v revijo, ali pa nam pošljete načrte in opise svojih izdelkov. Tudi svetovati smo vam voljni, kar je v naših močeh. Skratka, želimo si kar največ živih, neposrednih stikov z vami in upamo, da bodo tudi v resnici še boljši kot so bili doslej.

Pa uspešno šolsko leto, seveda!

Urednica

PRVI KORAKI: prvi korak

O železnicah

Tomaž se je na počitnice peljal z vlakom. Na železniško postajo je težko prisopihala stara lokomotiva. Iz njenega dimnika se je kadilo, para je uhajala skozi vse špranje. Kolesa so močno zacvilila, ko jo je strojevodja ustavil. Za lokomotivo se je vlekla dolga vrsta potniških vagonov. Tomaž se je povzpел na stopnice vagona in izginil v notranjosti. Pomahal je mami skozi okno, in že je vlak odbrzel po tračnicah.

Tomaž vam postavlja zanke, vi pa jih rešite, če v stavkih prečrtate, kar je napačno:

Odpeljal sem se s *tovornim vlakom* / s *potniškim vlakom*. Ta vlak je poganjala *električna lokomotiva* / *parna lokomotiva*. Kolesa vagonov imajo *zračnice* / *nimajo zračnic*. Vlak je odpeljal po *cesti* / po *železniški progi* / po *reki*.

Dopolnite stavke z manjkajočimi besedami:

Vlak sestavljajo in

Vozi po progi. V potniških vagonih se vozijo Tovorni vagoni vozijo

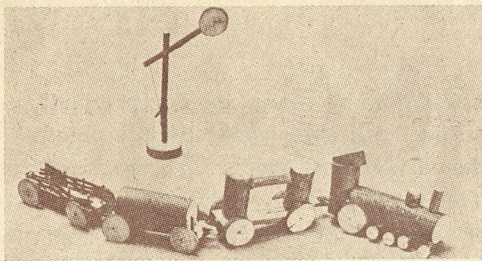
Kolesa vagonov se kotalijo po

Tračnice so čvrsto pritrjene na

PRVA NALOGA:

IZDELAJMO VLAK

O vlaku vemo dovolj, da ga bomo z lahkoto izdelali. Tomaž je tokrat izbral vži-



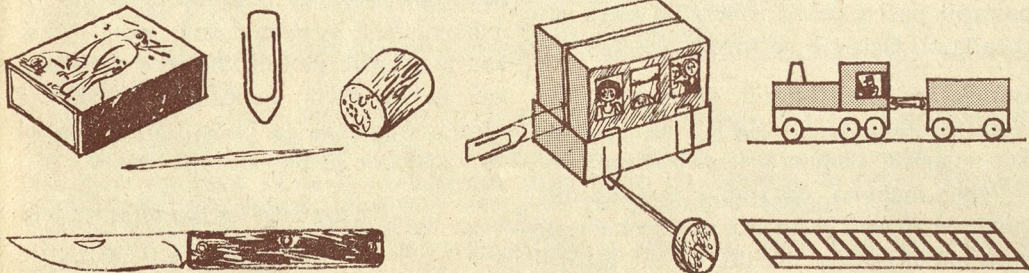
galične škatlice, pisarniške sponke, zobotrebce in zamaške. Edino orodje, ki ga je uporabil za rezanje koles iz zamaškov, je bil *žepni nožič*. Za podlogo pri rezanju si je izposodil mamino deščico za rezanje čebule.

Tukaj vam predstavlja svoj vagonček. Izdelali jih boste toliko, kolikor dolg vlak si želite. Lokomotivo boste izdelali sami, vsak po svoji zamisli. Le to želim, da uporabite isto gradivo kot za vagončke. Za progo uporabite kar dolg papirnat trak, na katerega s flomastri narišite tračnice in pragove.

Tomaž in Polonca se igrata. Polonca je šofer avtomobila, Tomaž je vlakovodja. Papirni trak z narisano progo položita na tla. Drug trak je cesta. Cesta vodi čez progo. Vlak hiti po progi, a z druge strani se progi približuje avto. Joj, prepozno! Niti vlak niti avtomobil ne moreta več ustaviti. Zgodila se je prometna nesreča! Vlak je iztiril, avtomobil se je prevrnil.

Polonca postavlja vprašanja, vi odgovarjate:

Zakaj je prišlo do prometne nesreče? Kdo laže ustavi svoje vozilo: vlakovodja ali šofer? Kdo ima prednost v križišču



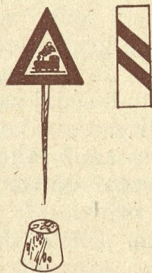
ceste z železniško progo: vlak ali avtomobil? Kdo je zakrivil prometno nesrečo: šofer ali vlakovodja? Ali je šofer vedel, da se približuje železniški progi, je stalo na cesti kakšno opozorilo? Kaj nas opozarja na nevarnost na cesti? Prav ste odgovorili. Pred križiščem ceste z železniško progo mora stati *prometni znak*.

Prečrtajte napačne odgovore v stavkih: Prometni znak pred nezavarovanim prehodom čez progo je *okrogle / pravokotne / trikotne oblike*. Na znaku je narisano križišče / lokomotiva / zapornice. Znak ima *dve / tri / štiri* dopolnilne table. Na dopolnilnih tablah je narisani *vlak / krog / črta*. Razlikujejo se po *barvi / velikosti / številu črt*. Od proge najbolj oddaljena tabla ima *največ / najmanj* črt. Razdalja med tablam je / ni enaka.

S pravilno izbiro odgovorov ste dobili natančen opis prometnega znaka.

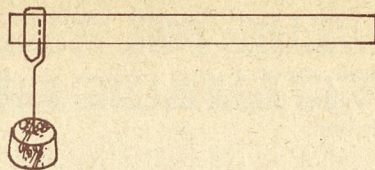
DRUGA NALOGA:

IZDELAJMO PROMETNI ZNAK



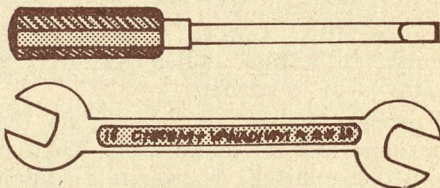
Polonca je znake in table izrezala s škarjami iz papirja. Z barvnimi flomastri je vse obarvala in jih z lepilom OHO prilepila na zobotrebce. (Nanesite tanko plast lepila.) Zobotrebce s prilepljenimi znaki je zapičila v zamaške. Zavarujte progo z obeh strani in izdelajte primerno število znakov in tabel. Pri postavljanju znakov pazite na medsebojno razdaljo.

S prometnim znakom pa je proga le delno zavarovana. Aleš je predlagal, naj bi



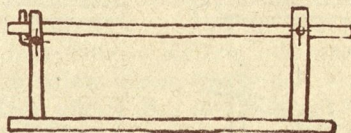
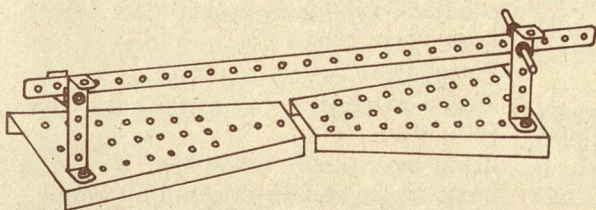
zgradili zapornice. Raztegnil je pisarniško sponko in jo zapičil v zamašek. Iz papirja je izrezal trak v širini ceste in ga zataknil za sponko. Vendar je bil trak premehak in odprta zapornica se je zvila. Papir je zamenjal z debelejšim kartonom. Preizkusite, če mu je tokrat uspelo.

Toda Aleš tudi s takšno zapornico ni bil zadovoljen. Prava zapornica je vendar čisto drugačna. Za izgradnjo svojega modela zapornice je izbral sestavljanke Mehanotehnika. Model je postavil med dve spojeni montažni ploščici. Na eni strani je pritrdil nosilec na letev za zaporni drog, na drugi strani pa oporo. Drog je obesil na os. Z obeh strani je os zavaroval s pritrdilnimi obročki. Vse dele je pritrdil z vijaki. Privijal jih je z vijačem. Maticice je pridržal z viličastim ključem. Obe orodji sta priloženi sestavljanke.



Zapišite ob sliki a) in b) ustrezno ime orodja.

Na obeh naslednjih slikah je narisani Alešev model zapornice. Na prvi risbi so narisani vsi deli, tako kot so videti v naravi in kakor so sestavljeni. Na risbi poleg pa so narisani le bistveni deli in še ti prostoročno. Tej drugi risbi bomo rekli *skica*. Po prvi risbi bi deset učencev izdelalo deset popolnoma enakih modelov, po skici pa bo mogoče nastalo deset različnih. Prav to želim. Vsak naj poizku-

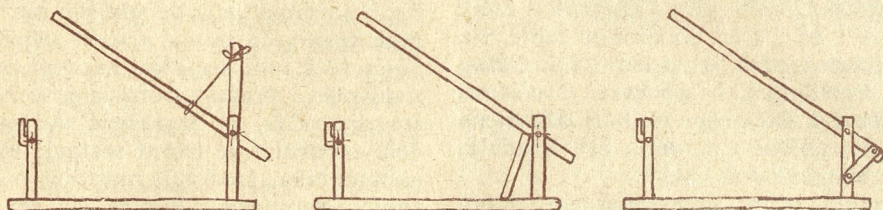


ša po svoje, kajti zaupati vam moram, da je Alešev model še silno pomanjkljiv. Kadarkoli zaporni drog dvigne, mu pade nazaj. Vedno zaprta zapornica je seveda neuporabna.

TRETJA NALOGA:

SESTAVIMO IZ DELOV SESTAVLJANKE UPORABNO ZAPORNICO

Aleš je preizkusil tri načine:



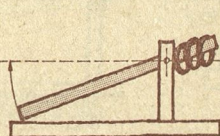
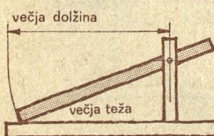
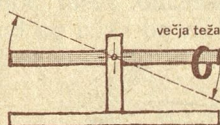
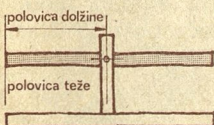
- drog je privezal z vrvco
- drog je podprl
- drog je zagozdil

Vsekakor vsi trije načini niso enako dobri. Predvsem ne smemo pozabiti, da mora biti naprava čuvaju, ki dviga zapornico, dosegljiva. Gotovo vam bo prišla na misel še kakšna boljša rešitev. Preizkusite jo in jo narišite.

Med preizkušanjem ste opazili, da dviganje zapornice ni lahko delo. Kako bi čuvaju delo olajšali? Napravite z Alešem naslednji poizkus in rešite zastavljene uganke:

Snemite zaporni drog. Poiščite sredino droga in ga ponovno obesite skozi sredino. Vas to kaj spominja na gugalnico v parku?

Drog se je zopet nagnil na eno stran / je ostal v ravnovesju.



Drog je obešen v sredini, torej je polovica dolžine droga na eni strani in druga polovica na drugi strani. Če bi ta drog stehali, ga na sredini prelomili in stehali posebej vsak del, bi ugotovili, da tehta vsak del ravno polovico celotne teže. Torej lahko trdimo, da pri našem, skozi sredino obešenem drogu, odpade polovica teže na eno stran, druga polovica pa na drugo. Obesite na eno stran gumijast obroč. Dodali ste težo obroča,

zato se je obtežena stran povescila. Kako bi gugalnico zopet spravili v ravnovesje? Ponovno snemite drog in ga prestavite za šest luknjic bolj v desno. Ravnovesje smo porušili, saj je sedaj ena stran dosti daljša, zato je tudi toliko več teže na tej strani. Obesite na krajšo stran toliko gumijastih obročev, da bo gugalnica spet v ravnovesju. Ali tudi sedaj zadostuje samo en obroč? Je dviganje tako obtežene zapornice kaj olajšano? S čim bi lahko nadomestili obroč? Kako bi breme na letvico — drog pritrdili?

Kdor je pridno sodeloval, ima model prave zapornice, ki tudi deluje kakor prava. Vendar, čaka nas še novo razvedrilo:

ČETRTRA NALOGA

IZDELAJMO ZAPORNICO IZ LESKOVIIH VEJIC

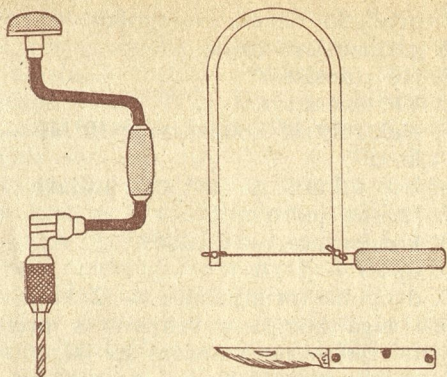
Meta vam bo v zelo skopih besedah razložila, kaj vse potrebujete za delo in kako delo najhitreje tudi opravite. Predvsem bodite pazljivi pri delu z ostrim orodjem, saj lahko poškodujete sebe ali koga poleg sebe.

Potrebujete naslednje orodje:

Žagico za rezljanje — z njo boste skrajšali vejice.

Žepni nož (dobro nabrušen) — z njim boste vejice ošilili, jih cepili ali olupili.

ZA NAJMLAJŠE RADIOAMATERJE

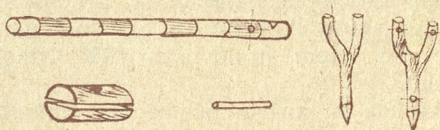


Vijačni sveder 3 mm — vpet v vrtnalni stroj vam bo pomagal izvrtati luknje.

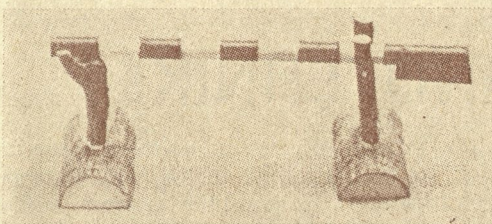
Primež — med njegove čeljusti boste vpeli vejice med žaganjem in vrtanjem.

Potrebujemo naslednja gradiva:

20—30 cm dolgo, ne predebelo leskovo palico za zaporni drog, 5 cm dolgo vejico



za podstavek, dve vejici, ki sta zgoraj razraščeni v vilice — za nosilni steber in oporo zapornega droga, lepilo OHO, vrstico in elastiko, košček žice.



Delajte po naslednjem zaporedju:

1. Vse dele primerno dolgo odžagajte.
2. V vse dele izvrtajte luknje.
3. Viličasti veji spodaj ošillite, krajšo vejico razcepite na polovici, daljši veji na nekaterih mestih odstranite lubje.
4. Sestavite.

Tončka Zupančič

Nagel razvoj elektronike je mimo drugega gotovo tudi posledica vsestranskega tehničnega izpopolnjevanja pri graditvi elektronskih naprav. Nikakega dvoma ni, da bodo v bodoče gradili elektronske sisteme vse bolj s polprevodniškimi elementi, ker se prav tehnologija polprevodnikov izredno hitro razvija. Klasične polprevodniške komponente so: polprevodniške diode (kristalne diode) in polprevodniške triode (transistorji). Ko so se pojavili transistorji (laboratorijski leta 1948), se je odprlo tudi vprašanje, ali so boljši transistorji ali elektronske cevi, hkrati pa tudi ugibanja, če bodo transistorji izpodrinili elektronske cevi.

Še danes ne bi mogli presoditi absolutne prednosti niti transistorjem niti elektronskim cevem, zakaj tako eni kot drugi imajo določene prednosti. V večini lahko transistorji enakovredno nadomestijo elektronske cevi, in narobe. Tovarna Iskra iz Kranja in Elektronska industrija Niš proizvajata zelo široko izbiro polprevodniških komponent, ki imajo zelo dobre lastnosti. Ta izbor obsega vse — od germanijevih in silicijevih diod in transistorjev za nizke in visoke frekvence do transistorjev moči, tunelskih diod, kontroliranih usmernikov, itd.

Tudi v naši državi uporabljamo polprevodnike v proizvodnji radijskih sprejemnikov, računskih strojev, v telefoniji, v proizvodnji raznih instrumentov, vojaških naprav, v industrijski elektroniki in drugje.

Vse to je žal zelo daleč od naših mladih amaterjev. Vse te kombinacije in priprave še niso našle poti do naših amaterjev in naših šol. Tu in tam se pojavi na tržišču kak komplet delov, bodisi iz uvoza ali iz domače proizvodnje, pa še ta »komplet« je večkrat nekompleten ali pa je proizvodnja tako omejena, da ga kaj kmalu zmanjka. Komaj se mladi amater navduši za amatersko gradnjo neke priprave, že doživi razočaranje zaradi materiala. Tega, kar je bilo nekje opisano in

v trgovinah, ni več, kompleti delov so razprodani, ostane le še natiskano navodilo za gradnjo te ali one aparature, za katero ni nikjer več moč dobiti delov.

Da bi našim bralcem, bodočim amaterjem in tudi šolam vsaj nekoliko olajšali težave pri nakupu materiala, bomo vse naše članke s področja radiotehnike naslonili na edine pri nas znane komplete delov, namreč na komplete sistema TN. V programu sistema TN je predvsem predvideno seznanjanje bralcev z osnovnimi temami, kot so npr. branje radijskih shem, barvno označevanje v radiotehniki, način spajanja uporov in kondenzatorjev in podobno. Sledi gradnja tuljav, nato gradnja preprostih aparatov in nazadnje gradnja sprejemnikov z dvema in več transistorji.

Kompleti delov TN sistema

Za prej omenjene gradnje so osnova kompleti delov, znani pod imenom RADIO — KIT. Opisali bomo enega izmed njih.

Komplet RK 25

Ta najenostavnejši komplet je med amaterji zelo priljubljen, ker kljub enostavnosti omogoča gradnjo dvajsetih priprav. Komplet vsebuje:

1. privijalo (lestenčno spojko)
 2. germanijevo diodo
 3. NF transistor
 4. VF transistor
 5. elektrolitski kondenzator 10 MF — 2 kosa
 6. žico 0,3 mm za navijanje tuljave
 7. feritno jedro tuljave
 8. kondenzator — 6 kosov
 9. upori — 7 kosov
 10. dvopolne priključnice — 2 kosa
- Dele tega kompleta spajamo s privijanjem vijakov na lestenčni spojki.

Komplet stane 50,20 din, naročiti pa ga je mogoče pri RK Nikola Tesla, Timočka 18/1, 11000 Beograd. Komplet lahko dobite po poštnem povzetju in ga plačate ob prevzemu na pošti. Obstoji tudi drug, obsežnejši komplet, o katerem bomo kaj več povedali v naslednjih številkah našega lista.

Vsi kompleti kot tudi gradnja priprav iz delov teh kompletov so opisani v knjigi »Mala škola elektronike« — TN sistem. Knjiga stane 35,00 din in jo lahko naročite pri istem naslovniku (RK Nikola Tesla).

Komplete in knjigo priporočam mladim amaterjem, šolam in učiteljem tehnične ga pouka. Pisec knjige je naš znani radioamater D. Krstić, ki je že 25 let vzgojitelj cele generacije mladih radioamaterjev v raznih klubih.

V. Ivković

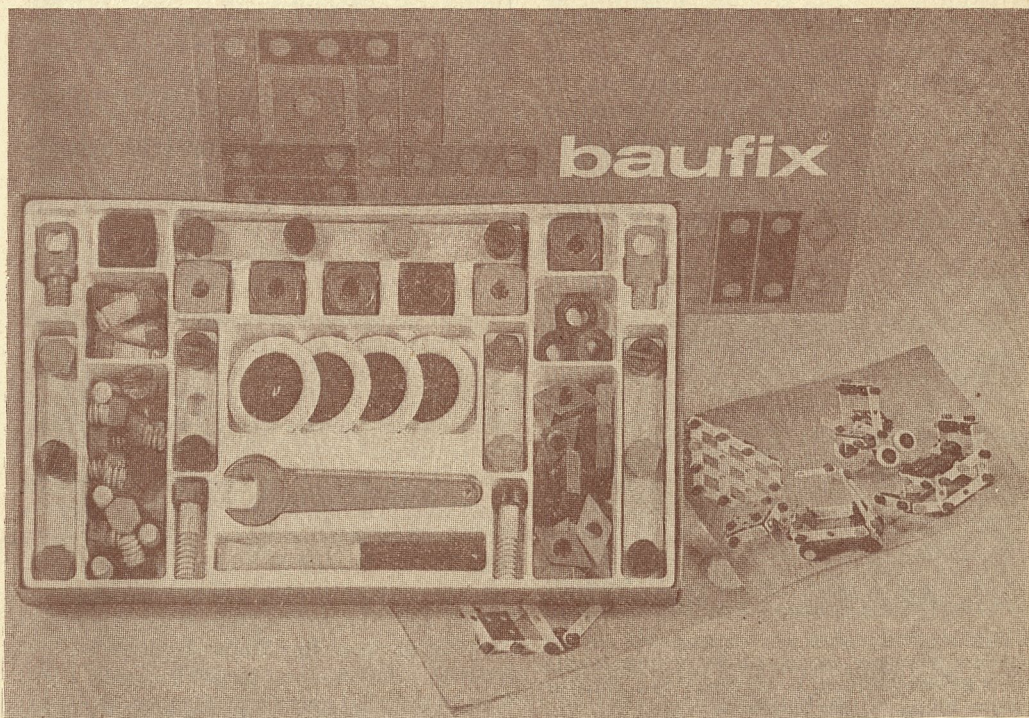
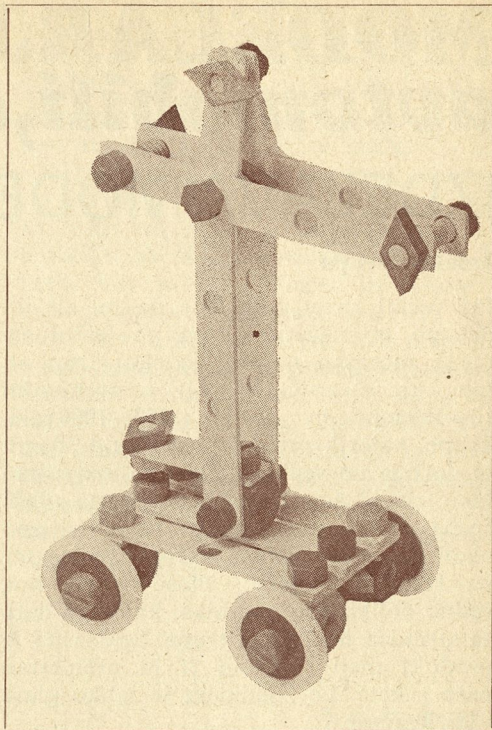
NOVICA IZ MEHANO TEHNIKE

»Dragi Matjaž, draga Alenka, danes bosta spoznala najlepšo sestavljanko...« tako sem prečitala na priloženem prospektu nove sestavljanke. Poleg mnogih kovinskih in plastičnih sestavljanek vam tokrat Mehanotehnika nudi leseno sestavljanko. Večina sestavnih delov je narejenih iz lesa. Zbirka pa seveda ni namenjena samo Matjažem in Alenkam, ampak vsem dečkom in deklicam, ki se po težkih domačih nalogah radi zatečejo k svojim igračam. Vendar sestavljanka še zdaleč ni samo igrača, saj z njo lahko sestavljamo vedno nove naprave, gradimo najrazličnejše objekte in se ob tem nehote

tudi mnogo novega naučimo. Sestavni deli so dovolj veliki, da še tako okorna roka začetnika z majhnim trudom lahko sestavi dele v voziček, helikopter, ladjo, letalo, prometni znak, klopco ali gugalnico. Karkoli si zamislite, prav vse vam bo uspelo.

Oglejmo si zabojček: v plastičnih predalčkih so zložene različno dolge lesene letvice. Po dolžini različni leseni vijaki so zatakneni v luknje letvic ali spravljeni v posebnih predalčkih. Nekateri imajo šesterorobo glavo, drugi imajo v okrogli glavi zarezo. Vsakdo že ve, da potrebujemo za privijanje in odvijanje obeh po-

sebna orodja: vijáč in viličasti ključ. Oba sta priložena v zbirki. Najbolj so me navdušile različno oblikovane matice, posebno tiste v obliki kock in z luknjami in vseh šestih straneh. Pri sestavljanju dvigala sem jih uporabila za pritrditev koles, prečnih in vzdolžnih letev. V vsakem kotu sem za pritrditev treh različnih delov uporabila le eno matico. Kolesa sem že omenila. Pesto imajo leseno. Po obodu lesenega dela je vrezan žleb in vanj se tesno prilega gumijast obroč. Če gumijasti del odstranimo, lahko leseni del uporabimo kot jermenico. Če omenim še dva plastična vijaka in lesene obročke-podložke, sem vam predstavila vse dele te zanimive lesene sestavljanke. Ne bo odveč, če vam povem, da so sestavni deli pisano rdeče, rumeno, zeleno in modro obarvani. Tako tisti začetni stavek iz reklamnega lista prav gotovo ni zlagan. Izdelki, ki jih boste gotovo z veseljem sestavljali, bodo pestri, zanimivi in lepi. Ime zbirke BAUFIX pa nam pove, da so jo prvič izdelali v Zahodni Nemčiji.



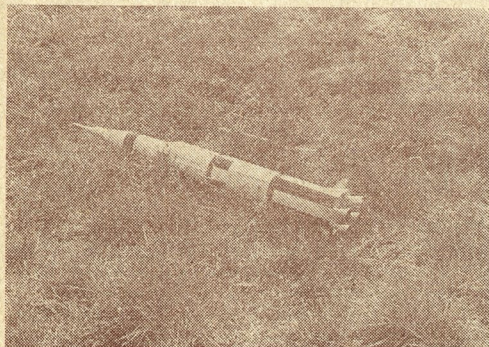
MODELARJI: rakete, " " % avtomobili, čolni, letala <

IZDELAVA MODELARSKE RAKETE

Izdelava trupa

Pri večini raket, ne glede na to, ali jih delamo po načrtu ali pa po lastni zamisli, moramo najprej izdelati trup ali telo, ki je najčešče valj s premerom 12—100 mm in dolžino 150—1000 mm. Trupe, katerih premer ni večji od 50 mm in dolžina ne večja od 700 mm, naredimo tako, da iz šeleshamerja izrežemo plašč trupa za to raketo in ga nato ovijemo okoli primerno debele okrogle palice ter na robovih zlepimo. Plašč trupa ima vedno obliko pravokotnika, katerega daljša stranica je dolžina trupa, krajša pa je produkt med številom Π in premerom naše rakete. Le izjemoma je lahko plašč tudi kvadrat.

Trup, kakršnega smo pravkar opisali, pa ni primeren za večje modelarske rakete in za rakete, ki naj bi dosegle velike hitrosti (nad 800 km/h). Pri takih raketah je najbolje, da šeleshamer dvakrat ali večkrat ovijemo okoli palice (kateri bi v tem primeru skorajda lahko rekli »kol«), ter ga zlepimo po vsej dolžini, lahko pa tudi navaden enojen trup obdamo z balsovim ali kakim drugim fur-



Velike rakete zahtevajo obilo truda in natančno izdelane trupe. Slika prikazuje maketo rakete Saturn V Astronavtsko raketarskega kluba V. M. Komarov

nirjem, katerega dobro zbrusimo, ko se lepilo posuši. Za rakete, ki so namenjene doseganju večjih hitrosti, pa priporočamo industrijsko narejena telesa, katera znotraj ojačimo z letvicami. Če takih trupov ni na razpolago, pa je najbolje, da šeleshamer dvakrat ovijemo okoli palice, ga zlepimo po vsej dolžini, ter na notranjo stran prilepimo tanke letvice. Tak trup bo začel razpadati šele pri zelo veliki hitrosti (okoli 1100 km/h), ki pa je za večino raketnih modelarjev nedosegljiva.

Izdelava konice in stabilizatorjev

Konica je zelo važen del modelarske rakete — že po lanskih sestavkih ste lahko sklepali, kako zelo lahko njena oblika vpliva na aerodinamičnost.

Običajno naredimo konico iz kosa balse ali lipovega lesa s pomočjo nožka za balso in brusilnega papirja. Izdelava dobre konice po tem postopku zahteva več ur trdega dela, dobro konico pa bo začetnik naredil šele po več ponesrečenih poizkusih. Zatorej nikar ne vrzite puške (»rakete«) v koruzo, če bo vaša prva konica podobna krompirju. Lesene konice lahko sicer najhitreje naredimo na stružnici, vendar pa predvsem začetnikom tega ne bi priporočal, ker je zelo dobro, da zna vsak raketni modelar sam narediti konico z nožem in brusilnim papirjem, vsi pa vemo, da stružnica hitro »pomehkuži« našo voljo do ročnega dela. Koničaste špice iz papirja, katere uporabljamo predvsem pri nekaterih maketah, naredimo tako, da iz šeleshamerja izrežemo plašč stožca, ki naj bi bil konica za našo raketo, ter ga na robu zlepimo. Na konico moramo pritrditi tudi kavelj, na katerega navežemo vrvico za padalo. Najbolje je, da v ta namen uporabimo zamašek lepila OHO, katerega očistimo in privijemo v konico.



Raketa »Lon Tom«. Take rakete zahtevajo veliko dela, potrpežljivosti in barve, poleg tega pa še močne motorje

Izdelava stabilizatorjev je opisana v naslednjem članku, omenil pa bi le še to, da jih na trup prilepimo z močnim neelastičnim lepilom (npr. Model, UHU-coll, UHU-hart, White glue itd.), sicer se bodo med poletom odtrgali.

Izdelava padala in barvanje

Padalo naredimo iz tankega polivinila, katerega izrežemo v obliki šesterokotnika, na čigar ogljišča prilepimo z lepilnim trakom šest enako dolgih vrvic, katere na koncu zvežemo. Tako dobimo padalski sistem, katerega z elastiko privežemo na konico in na trup. Podrobnejši opis sistemov za mehko pristajanje pa boste našli v naslednjem sestavku.

Preden začnemo raketo barvati, moramo nanjo prilepiti vodila (dve cevki premera 3—5 mm, odvisno od premera lansirne rampe), nato pa moramo vse lesene dele

zbrusiti s finim brusilnim papirjem ter jih dvakrat premazati z razredčenim nitro-kitom, balsa-sealerjem ali pa spanlackom. Tako premazane dele še enkrat zbrusimo z najfinejšim brusilnim papirjem ter jih še enkrat premažemo. Šele sedaj se lahko lotimo barvanja z osnovno barvo, to je z barvo, ki bo pokrivala večji del rakete. Če je to svetla barva, je najbolje, da z njo prebarvamo celo raketo. Kot primerne barve za rakete bi vam priporočal Humbrol barvice, nitro barve ter Graupner barve. Ko se osnovna ali temeljna barva posuši, oblepimo z lepilnim trakom pasove, kjer bomo barvali z drugimi barvami. Čez kakih 5 minut lahko trakove odstranimo in dobili bomo ravne robove med posameznimi barvnimi različicami. Barvanja s sprayi pa vam ne priporočam, ker je tako barvanje zelo drago ter nenatančno.

A. Pečjak

MODEL KONTEJNERSKEGA VLAČILCA

Tudi pri nas se že počasi uveljavlja kontejnerski tovorni promet, ki se je zaradi nešteti prednosti v drugih, razvitejših državah uveljavil že pred nekaj leti. Vsak dan na naših cestah lahko vidimo najrazličnejše kontejnerje, ki vozijo proti pristaniščem, kajti kontejnerje potem naložijo na ladje in jih tako najlaže pretovorijo na druge celine. Kaj je pravzaprav kontejner? To je ogromen kvadrast zaboj, pritrjen na močan tovornjak — vlačilec. Te zaboje po mili volji preklaplajo z enega vlačilca na drugega, saj so vsi enaki. Bistvena prednost teh zabojev pa je, da v tovarni zapakirano blago pride do kupca nepreloženo in s tem je malo možnosti, da bi se blago kjerkoli poškodovalo. Kontejnerje uporabljajo predvsem za prevoz že dovršenih tehničnih izdelkov, saj le-ti potrebujejo pri prevozu kar največ pazljivosti.

Danes je pred vami načrt za izdelavo takšnega kontejnerskega vlačilca. Modela se brez zadrege lotijo tudi še neizkušeni modelarji, saj pri delu ni treba drugega, kot natančnosti in občutka za estetiko. Za delo potrebujete precej vezane plošče debeline 3 mm, nekaj jeklene žice premera 2 mm, nekaj iverne plošče debeline 10 mm za kolesa, ki imajo premer 42 mm, in morda še nekaj furnirja za opremo kabine. Orodje je običajno modelarsko, lepite pa z lepilom Jubinol.

Izdelava

Najprej boste povečali kose št. 17, 18 in 19 v naravno velikost, potem pa vse kose izrišete na vezano ploščo. Pri rezljanju pazite na natančnost, kar pa bo vseeno spodletelo, takoj popravite z rašpo in smirkavcem. Nato konstrukcijo sestavite in zlepite, tako bo vaš izdelek že dobil pravo podobo. Ko je lepilo popolnoma suho, izdelek temeljito zgladite in odpravite morebitne špranje tako, da jih zakitate. Če ste se odločili, da uredite tudi šofersko kabino, storite to zdaj. Celuloidna stekla vstavite šele potem, ko je vozilo že pobarvano. Barvo izberete sami, vendar naj bo kontejner drugačen od vlačilca. Na tem čez svetlejšo osnovno barvo lahko izrišete in primerno pobarvate znak kake tovarne, za katero naj bi bil vaš kamion narejen. To je predvsem vaša izbira. Še lepši pa bo njegov videz, če na škatlo kar prilepite nalepke, saj je med vami mnogo takih, ki se ukvarjajo z zbiranjem nalepk. Vseh 18 koles, ki ste jih izžagali in pobarvali, montirate tako, da na prvo os (pod kabino) pritrđite na vsako stran po enega, na vse druge štiri osi pa na vsako stran po dva. Nazadnje spojite še vlačilec s kontejnerjem z manjšim vijakom, kot posrednik med obema deloma pa vstavite še z obeh strani namiljeno ploščico iz vezane plošče s premerom 6 cm. Tako je vaš kontejnerski vlačilec gotov in lahko ga postavite na kako vidno mesto na vaši polici. Pri delu vam želim veliko uspeha in zadovoljstva!

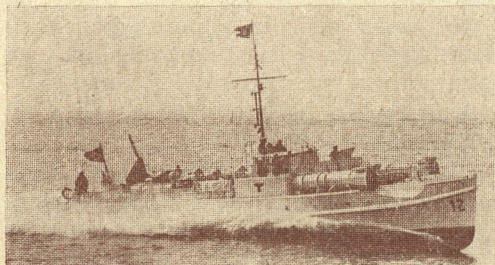
(Risbe za model so na prilogi).

Lojze Kalinšek

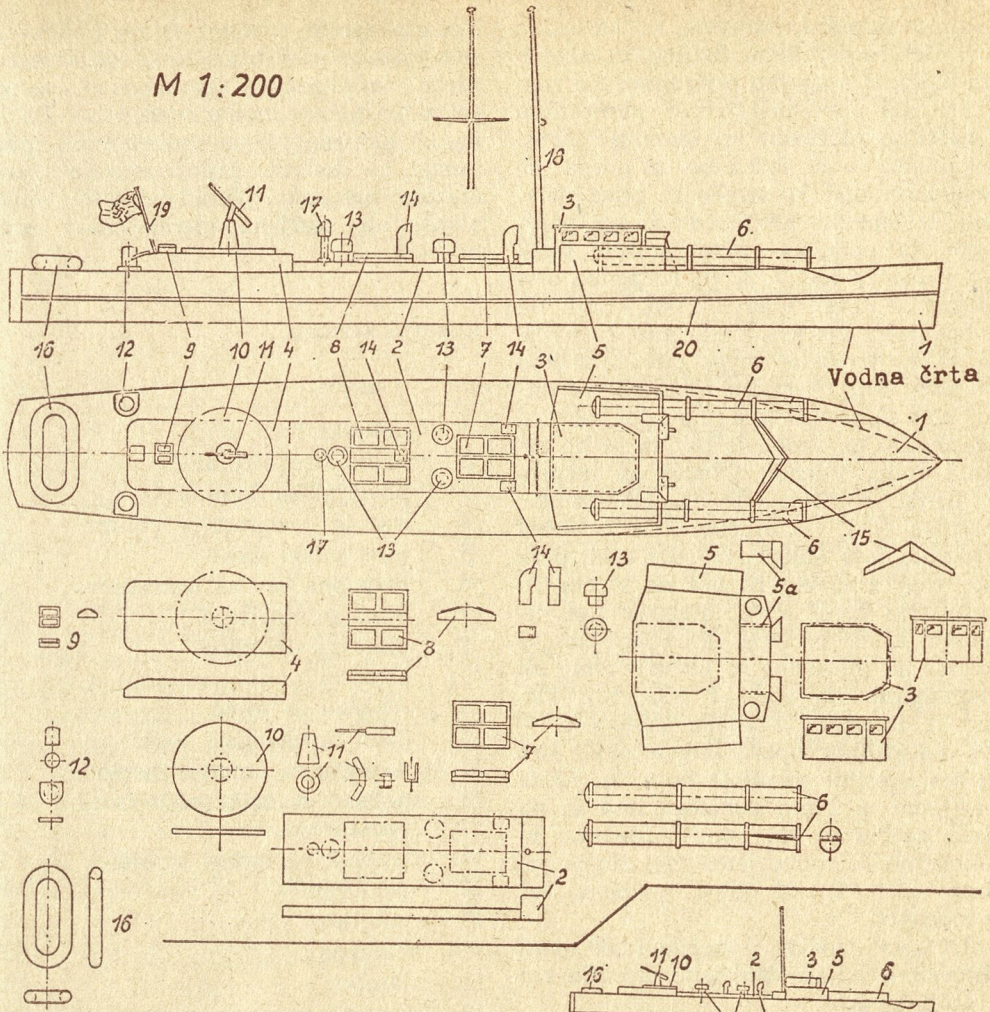
NEMŠKI TORPEDNI ČOLN

Tokrat smo izbrali za vas model nemškega hitrega torpednega čolna, ki ga lahko gradite v razmerju 1:200 ali 1:500. Obe razmerji sta podani v risbi. Model je mišljen kot namizna maketa, zato smo namenoma izpustili podvodni del modela. Da bi bila risba bolj pregledna, smo izpustili označevanje mer. Potrebne mere prenesemo kar z risbe.

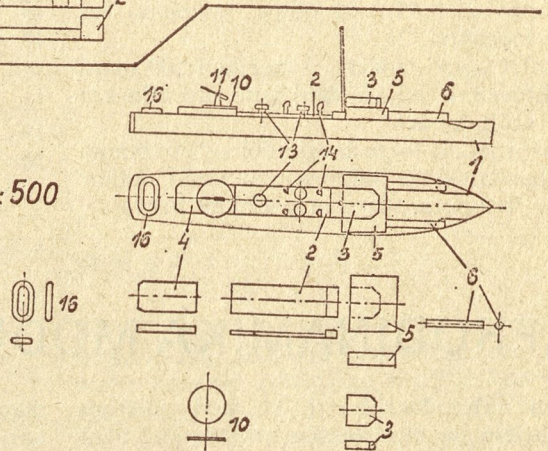
Trup je iz smrekovine ali jelovine, vendar so še primernejši jelša, topol, lipovina. Velikost modela je $165 \times 30 \times 12$ mm, če ga gradite v merilu 1:500. Na letev vrišemo središčnico na zgornji in na spodnji strani. Nato prenesemo s prozornega papirja tlorisne obrise modela. Torej nikakor ne kopirajte kar naravnost z načrta na les! Obliko izrežemo z žago rezljačo ali s tračno žago (EMCO-STAR). Pri žaganju pustimo vidno črto, da bi bilo ob kasnejši obdelavi ob straneh še dovolj lesa. Naš model ima lahek padeč palube. Krma je za 3 mm nižja od premca. Bočne mere prenesemo na stranici in jih pazljivo obdelamo s pilo na začrtano velikost. Pri tem moramo paziti, da držimo pilo vedno pravokotno glede na središčno simetralo. Šele ko smo palubo obdelali do čistega z brusnim papirjem, dokončno oblikujemo pramec. V načrtu vidimo, da sta prednja paluba in pramec širša kot pri vodni črti. Prednost te konstrukcije je v tem, da pri velikih hitrostih ostane prednji krov suh, ker takšna izoblikovanost prednjega dela omogoča odtokanje vode. Tako obliko imenujemo vezanje valov. Dobimo jo, če palubo obdelujemo s polkroglo pilo in



M 1:200



M 1:500



raskavcem. Izreza za torpeda na palubi izdelamo z okroglo pilo.

Nadgradnja

Za strojnico (del 2) vzamemo letev $41 \times 12 \times 2$ mm. Del, na katerem stoji jambor, izdelamo posebej. Zadnji krov št. 4

je enako širok, vendar nekoliko višji ter pada proti krmilu v lahnem loku. Poveljniški most (del 5) izdelamo po risbi iz lepenke ali iz aluminija (lahko medenina 0,2 ali bela pločevina, npr. iz konzervne škatle). Preden izrežemo del 5,

moramo narediti odprtine za torpedne cevi. Del 5a izrežemo dvojno in z lepilom oziroma s spajko pritrdimo. Ko smo že pritrdili poveljniški most, namestimo še zaščitne pločevine na sprednje stene. Poveljniški most izdelamo iz enega samega kosa (del 3), streho in okna naredimo iz lepenke ali pločevine ter pritrdimo. Na podoben način izrežete okna nad strojnico (del 7, 8, 9). Torpedne cevi izdelate iz cevke s premerom 4 mm. Da se bo cevka ob ustju ustrezno razširila, del palčke izrežemo in po risbi vstavimo primeren klin. Pri tem moramo na mestu, kjer se cev prelomi, navzdol zarezati pravokotno na vzdolžno os, da se bo zagodza dobro vtisnila. Obroči na torpednih ceveh so izdelani iz žice ali lepenke. Zračnike (del 13) izdelamo iz enakega okroglega lesa kakor torpedni cevi, prav tako tudi zračnike in nosilni steber za avtomatski topič (protiletalski). Cev izdelamo iz koščka žice, vilice izrežemo iz lepenke ali pločevine in jih prilepimo ali prispajkamo na ploščad (del 10). Ploščad je izrezana iz istega materiala — lesa. Za jambor uporabimo žico ali kak trd les. Rešilni gumijast čoln oz. splav izrezljamo iz 2 mm debelega lesa in na robih zaobljimo. Na koncu izdelamo in namestimo še robno letev (del 20) in valobran (del 15). Za oboje vzamemo les ali lepenko.

Model je pri izdelavi v merilu 1:500 manj zahteven, a veljajo zanj ista navodila kot za večji model.

Naš model torpednega čolna obarvamo z barvo, ki je odporna za vodo, kakor npr. tempera, nitro in podobne barve.

Nadgradnjo in stranice trupa obarvamo sivo, palube pa v barvi lesa, rešilni splav rdeče (barva gume). Okna krmarnice poveljniške kabine pobarvamo črno. Da bi model kar najbolj zavarovali pred umazanijo, ga dodatno prekrijemo še s premazom nitrolaka. Tudi ustrezno velika pleksi ali steklena vitrina ščiti pred prahom.

Kosovni seznam

št.	naziv	kos
1	ladijski trup	1
2	nadkrovje strojnice	1
3	poveljniška kabina	1
4	zadnja nadgradnja palube	1
5	poveljniški most	1
6	torpedna cev za izstrelitev	2
7	okna za strojnico	1
8	okna za strojnico	1
9	stropno okno (palubno)	1
10	ploščad za topič	1
11	2 cm protiletalski topič	1
12	naprave za umetno meglo	2
13	gobasti zračnik spodnjih prostorov	3
14	zračnik prostorov strojnice	3
15	valobran	1
16	gumijast splav	1
17	kompas	1
18	jambor	1
19	zastava vojne mornarice	1
20	bočna letev	2

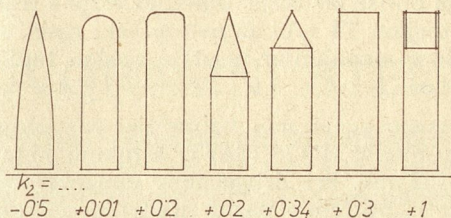
M. Velechovsky

AERODINAMIKA MODELARSKIH RAKET

Ena najmočnejših sil, ki med poletom deluje na modelarsko raketo, je zračni upor, ki je odvisen od gostote zraka, hitrosti rakete, njenega premera ter aerodinamične oblike. Gostote zraka ne moremo spreminjati, za premer rakete pa velja, da z njegovim povečevanjem povečamo tudi zračni upor. Hitrosti rakete skorajda ne moremo kontrolirati, po-

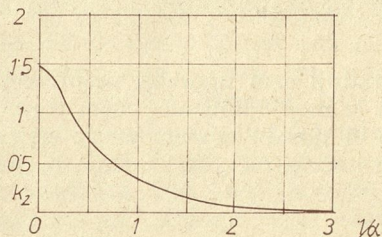
membna pa postane šele nad 500 km/h, ker se zaradi prevelikega upora začno trgati stabilizatorji. (V Astronavtsko-raketarskem klubu V. M. Komarov smo dvakrat presegli to hitrost, jeseni pa nameravamo prebiti zvočni zid, kar je za modelarsko raketo dokaj trd oreh.) Marsikaj pa lahko dosežemo na področju aerodinamičnosti modelarske rakete, saj

lahko s skrbno izdelavo izboljšamo karakteristike za okoli 30 %. Predvsem je važno, da se konica lepo prilega v trup, da so stabilizatorji profilno izbrušeni in da je raketa pobarvana. Močan vpliv ima tudi oblika in velikost konice — najboljša je rahlo zaobljena, hiperbolična konica, kakršno lahko vidite na skici 1



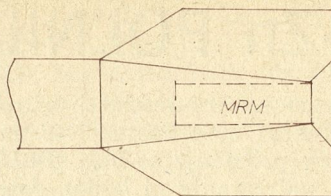
Skica 1

(prva z leve proti desni). Na tej skici vidite še nekaj konic, pri katerih je podan tudi koeficient zračnega upora. Čim manjši je ta koeficient, tem bolj je konica aerodinamična in tem manjši je zračni upor. Zelo pomembna je tudi dolžina konice, za katero je najbolje, da je 3 do 4 krat večja od premera trupa (odvisnost med koeficientom upora K_2 in dolžino konice izraženo s premerom lahko vidite na skici 2). Karakteristike vaše



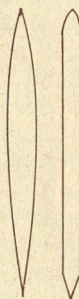
Skica 2

rakete se bodo izboljšale tudi z ladijskim repom, ki je primeren predvsem za tekmovalne rakete, katerih premer je večji od premera motorčka. Pri taki raketi lahko spodnji del trupa podaljšamo v obliki narobe obrnjenega prisekanega stožca, katerega tanjši del je enak premeru motorja, širši pa premeru rakete (skica 3). Ladijski rep lahko izboljša ka-



Skica 3

rakteristike rakete (posebno večjih raket) za okoli 25 %, normalno pa za 5—10 %. Naredimo ga lahko iz papirja, balse ali pa iz votle plastične konice, kateri odsekamo vrh. Zelo priporočljivo je tudi, da rakete prebarvamo, vse dele iz balse pa najprej premažemo s spanlackom, balsa-sealerjem ali pa z razredčenim nitro kitom in šele nato prebarvamo. Veliko pozornost moramo posvečati tudi stabilizatorjem, ki morajo biti v vsakem primeru zelo natančno zbrušeni. Za zračni upor sta najvažnejša zgornji in spodnji rob stabilizatorja. Najboljša oblika brušenja obeh robov je prikazana s podolžnim presekom stabilizatorja na skici št. 4 pod črko A. Oblika, prikazana pod črko



Skica 4

A B

B, je sicer zelo zastopana med modelarji, ni pa tako aerodinamična. Za zunanji stranski rob pa je značilno, da ga nikoli ne smemo zbrusiti okroglo, temveč le ostro in koničasto, ali pa pustimo ta rob neizbrušen. Če boste rakete delali natančno, vam ne bo žal dni, tednov, mesecev ali celo let, ki ste jih prebili ob načrtovanju, računanju, lepljenju, brušenju in barvanju svojih izdelkov—raket.

Andrej Pečjak

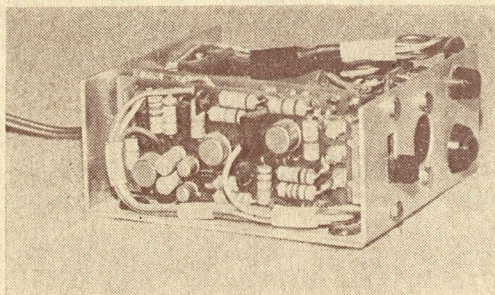
Ag-Zn POLNILNI SISTEM

Ag-Zn celice so že od nekdaj priljubljene v brogarskem modelarstvu, vse pa kaže, da bodo v prihodnje še bolj (F1-1KILO). Njihovo vzdrževanje ni lahko, daleč najbolj pa jim škoduje čezmerno polnjenje. Toda pri tem nam priskoči na pomoč zelo preprosto elektronsko vezje. S tako napravo namreč spreminjamo napetost med sponkama Ag-Zn celice. Ta se v zadnji med polnjenjem praktično ne spreminja in sicer vse do trenutka, dokler se celica skoraj popolnoma ne napolni. Zatem začne napetost hitro naraščati. Seveda vse celice, ki sestavljajo akumulator, niso enake in vedno ena »prehiti« ostale. In prav ta potem odloča, kdaj se bo polnjenje končalo. Ostale celice v akumulatorju še niso polne, vendar jim dosti ne manjka, vsekakor pa je bolje Ag-Zn celico manj kot pa preveč napolniti. Elektronsko vezje mora torej zaznati to spremembo električne napetosti na sponkah akumulatorja.

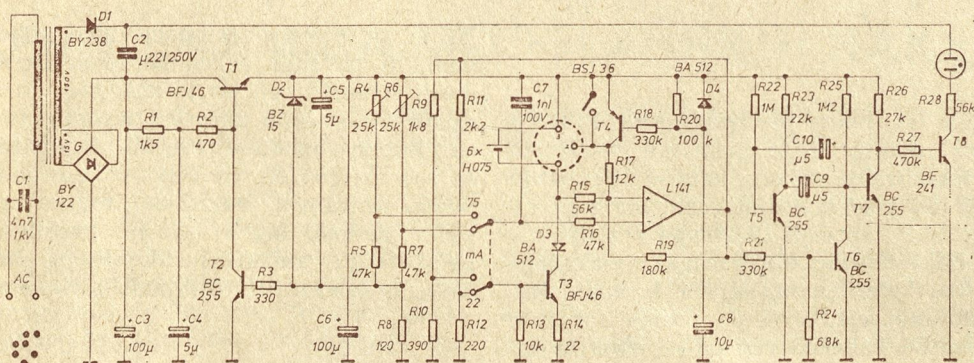
Na operacijskem ojačevalniku, čisto slučajno je to L 141 ($\mu A 741$), se primerjata dve napetosti. Prva je tista na sponkah akumulatorja, druga pa referenčna in enaka tisti na sponkah akumulatorja, ko doseže maksimalno dovoljeno. V trenutku, ko napetost na akumulatorju malenkostno preseže referenčno, se napetost na izhodu ojačevalnika — zaradi delovanja pozitivne povratne vezave — spremeni in v vezju se vzpostavi novo stabilno stanje. Polnjenje se ustavi, sprosti delovanje A-stabilnega multivibratorja ter s tem

utripanje tlivke. Prav to, da tlivka neprekinjeno sveti med polnjenjem, drugače pa utripa, omogoča aktivno optično nadzorstvo nad polnilnikom. Lahko pa namesto tlivke uporabite primerno žarnico in ustrezno napajanje, če imate glede tega boljše izkušnje. Dodatno vezje s transistorjem T4 rabi za avtomatski reset ob vklopu napajanja: reset je možen tudi s tipko.

Opisano vezje sem uporabljal za polnjenje 6 celic HO 75 (SAFT) s tokom 75 mA oz. 22 mA. Pri drugačnem dimenzioniranju je potrebno paziti predvsem na toplotno disipacijo transistorjev T1 in T3. Polnilni tok določa razmerje uporov R11/R12 (29/10). S potenciometrom R6 (oz. R5) pa se nastavi referenco (končno napetost akumulatorja).



Pri gradnji sem uporabil polprevodnike, ki jih je moč dobiti na našem trgu. Prav lahko bi vgradil povsem druge elemente; s tem hočem reči, da zamenjava elemen-



tov pri tem ni bistvena. Transistorji in diode naj bodo silicijevi. Pametno pa je vsaj v grobem oceniti njihove delovne možnosti in jih primerjati z dovoljenimi. Polnilnik navadno uporabljam skupaj s posebnim (elektronskim) bremenom. Praznjenje akumulatorja (10-urni rate) avtomatično preneha, ko pade napetost

na eni celici pod 0,5 V. Takrat ta naprava proizvede še reset impulz za polnilnik in s tem starta polnjenje akumulatorja. Celotno vzdrževanje se s tem bistveno poenostavi, posebno, če se Ag-Zn celice uporabljajo pod visokimi praznilnimi rati.

J. Böhm

DVORAMNI STENSKI LESTENEC Z URO

Starinski rezbarski izdelki prihajajo zopet vedno bolj do veljave in tudi moderno pohištvo nima več samo ravnih, gladkih oblik, ampak dobiva razne rezbarske okraske. Ti so navadno izdelani na industrijski način, čeprav se na pogled ne razlikujejo od pristnega ročnega dela. Rezbarskih obrtnikov je danes le malo; to je zahtevno in zamudno delo, zato so taki pristni ročni izdelki temu primerno dragi. Pač pa je rezbarstvo posebno priporočljivo za amatersko delo in delovno terapijo. Potrebno je le malo orodja in malo materiala, da napravimo dragocen izdelek umetniške vrednosti.

Za spodbudo k takemu delu objavljamo načrt in opis dvoramnega stenskega lestenca z uro, ki ga boste našli v prilogi. Za osnovno ploščo potrebujemo 20 do 25 mm debelo desko trdega lesa 20/35 cm (javor, gaber, hruška, oreh, črni trn). Oba ročaja za svetilko izžagamo iz enakega lesa, vendar vsakega v različni smeri, tako da bo lega lesnih vlaken v vsakem kosu drugačna. Oba kosa nato po sredi prežagamo ter za vsak ročaj vzamemo po en različen kos, kar bomo pozneje spet trdno zlepili. Pri tem bomo dali skupaj obe zunanji gladki strani deske, ki se bosta lepo prilegali, čeprav sta zamenjana. Preden oba kosa zlepimo, bomo v sredini gladko izdolbli žleb za električno žico, če želimo vdelati električni žarnici. Če pa se zadovoljimo le z navadnima svečama, žleb ni potreben. Prežagati in zamenjati pa je treba kose zato, da bosta ročaja bolj trdna zaradi prečkane lege lesnih vlaken kot pri vezanem lesu.

Načrt je narisano v merilu 1:1, tako da ga lahko kar prekopiramo na desko. Z ozko žago obžagamo osnovno ploščo po obrisu ter robove še zaokrožimo z rašpo. Številčnico je najbolje stožčasto izžagati, tako da bo okrogla plošča na hrbtni strani ožja. Na ta način jo lahko obdelamo na stružnici, da bo kolobar s številkami nekoliko poglobljen. Številke za uro lahko izrežemo poglobljeno ali pa jih narišemo in pobarvamo kar na gladko površino. V obeh primerih pa je treba les poprej prepočiti z raztopljeno želatino, da se barva ne bi razlivala, če bi jo vlakna vsrkavala.

Za izrezovanje bomo potrebovali nekaj ozkih dlet in nožev, ki jih je treba tudi med delom večkrat pobrusiti, ker je od brezhlebne ostrine zelo odvisen tudi uspeh. Za nekatere ozke in globoke zareze je potrebno zelo tanko orodje, ki si ga lahko izbrusimo sami iz jeklene žice, pletilne igle, zlomljene kvačke ipd. Pri brušenju pa moramo paziti, da rezila ne pregrejemo.

V sredini polžastih zavojev prilepimo približno 5 mm debele okrogle ploščice enakega lesa, da bodo zavoji bolj poudarjeni. Prav tako je treba dodati po dve okrogli ploščici ročajema za svetilki, da dobimo na koncih čimbolj pravilno obliko krogle. Za električni svetilki bomo uporabili mignon okovje za male svečaste žarnice. Na koncu ročaja bomo zato kar v les privili cevasti vijak, na katerega se privije okov. Ta dobi še skledast podstavek, ki ga izrežemo iz okroglega kosa deske, kot je razvidno iz risbe.

Preden vse sestavimo, pretaknemo skozi luknji v ročajih kabel za žarnici, nato

še skozi zvezni del v skupno luknjo, narakar šele oba ročaja z vijaki pritrđimo na zvezni del, ki ga nato nasadimo v izdolbino v osnovni plošči. Ta del nazadnje s hrbtni strani privijemo z dvema vijakoma.

Ploščo za uro krog in krog nekoliko obdelamo z rašpo, da bo malo bolj globoko legla na svoje mesto, kamor jo vlepimo s hladnim lepilom. Da ne bo videti nobene reže in za okras izdelamo iz bakrene žice $\varnothing 2$ do 3 mm obroč, ki ga vdělamo okrog številčnice v žlebič, izdolben v stranski obod. Če smo ga pravilno odmerili, se bo sam tako tesno prilegel, da ga ne bo treba še posebej utrditi.

Ko je vse trdno sestavljeno in izglajeno, premažemo z redkim firnežem in pustimo, da se dobro posuši. Nato prebarvamo še z rjavim »Sadolinsom« (Belinka — Ljubljana).

Za uro je najbolje uporabiti električni mehanizem na baterijo, ki ga dobimo pri urarju.

Žice za razsvetljavo speljemo zadaj v priključno kocko in iz te dalje v kabel z vmesnim stikalom.

Zdaj je treba naš izdelek le še obesiti v stanovanju na prikladno mesto, kjer bo najbolje služil svojemu namenu in v zadovoljstvo, da smo si to sami izdelali.

F. Mlekuž

MODEL MČ MOTORNEGA ČOLNA

Model, ki ga danes objavljamo v prilogi, je primeren predvsem za hitrostno vožnjo, to je razred MČ-2, pa tudi v razredu MČ-1 se dobro obnese. Za hitrostno vožnjo je primeren zato, ker se zaradi dokaj velikega dna hitro dvigne iz vode in ima s tem manjši upor vode. Model je primeren tudi za začetnike, ker je njegova gradnja dokaj preprosta.

Dno modela bomo naredili iz balse. Najprej vzamemo dva ali tri kose balse (odvisno od širine balse), tako da bodo šle letnice vzporedno s simetralo dna. Na to plast položimo še eno plast balse, samo s to razliko, da gredo sedaj letnice pravokotno na simetralo dna. Obe plasti zlepimo skupaj in obtežimo. Ko se posuši, prerišemo na to balso dno iz načrta. Dno pazljivo izrežemo, nato pa notranji krivulji zlepimo. V krivino zalepimo še kos primerne tkanine, zato da je dno močnejše. Tako smo dobili dno in sedaj moramo narediti še rebri. Reбри narišemo na 2 mm balso in ju izrežemo s skalpelom ali pa z britvico. Reбри zalepimo v dno modela, nanju pa še dve letvici (3). Ko se lepilo posuši, model dobro obrusimo, nato pa ga začnemo prekrivati z 1 mm balso. Najprej prekrijemo

obe stranici, potem pa še na pramcu in krmilo. V model zalepimo še cevki za os in krmilo. Znotraj modela zalepimo še dve pokončni steni (5), ki sta vzporedni z dnom, in eno, ki je pravokotna na dno (4). S tem, da pustimo notranje stene še nekoliko višje, dobimo primeren nastavek za pokrov. Pokrov naredimo tudi iz balse. Ko je čoln narejen, ga prelakiramo najprej s prozornim nitrolakom, potem pa si ga lahko vsak prebarva sam po svojem okusu. V svoj čoln sem vgradil motor MARX Monoperm Super Special in akumulatorje, ker pa se tega pri nas ne dobi, lahko v svoj model vgradite tudi kakšen drug motor in baterije (npr. motor Mehanotehnike za HO vlake). Os lahko naredite po sistemu, ki je opisan v 5. št. IX. letnika, načini, kako pritrđimo krmilo, pa so opisani v 9. in 10. št. X. letnika.

Ker je model zelo lahek, ga lahko brez škode naredimo tudi iz drugih vrst lesa ali iz vezane plošče.

Mogoče vam bo ostalo kaj nejasnega, toda to bodo najbrž že tako majhni problemi, ki jih lahko reši vsak malo bolj spreten modelar.

Veliko sreče in uspeha pri gradnji!

Matej Vozlič

NEKAJ ZA OČETOV AVTO

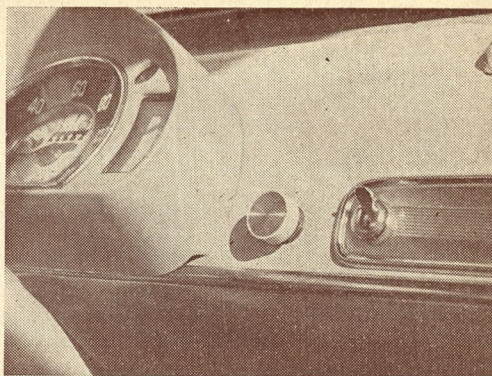
Ko se na cesto spusti gosta megla ali pa nanjo prši rahel dež, postane šofiranje avta naporno, med drugim tudi zato, ker mora voznik neprestano vklapljati in izklapljati avtomobilske brisalce. Opravilo, ki ga zmore že preprost avtomat! Kljub temu, da bi nekaj podobnega našli celo v naših trgovinah, sem se odločil, da vam opišem, kako lahko izdelate majhno elektronsko vezje, ki zmore prevzeti to nalogo. Več podobnih vezij sem že preiskusil in iz izkušenj ugotovil vrsto pomembnih lastnosti, ki bi jih morala imeti naprava za avtomatično delovanje avtomobilskih brisalcev. Zaradi zanimivosti naj jih nekaj naštejemo:

1. Brisalci morajo steči, ko vključimo avtomatiko,
2. brisanje ob vklopu mora trajati dlje časa (več kot en zamah) kot naslednja,
3. novi način brisanja prav v ničemer ne sme spremeniti starega, tudi v primeru okvare avtomatike ne,
4. »stari« vklop brisalcev mora prekiniti delovanje avtomatike, in po izklopu osnovnega sistema šele čez čas nadaljevati s cikličnim brisanjem,
5. izklop delovanja motorja (s ključem) mora izklopiti tudi avtomatiko.

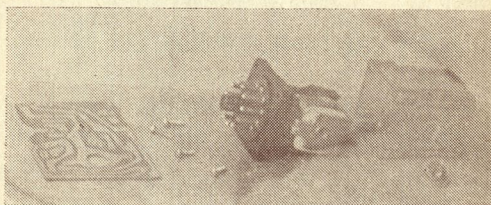
V tem članku opisano vezje upošteva vseh pet naštetih lastnosti.

Sistem stikal

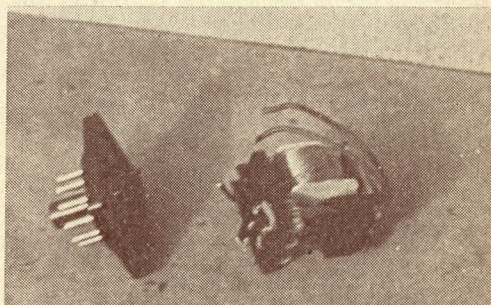
Voznik mora, ko želi zaustaviti delovanje brisalcev, na armaturni plošči le premakniti ročico glavnega stikala, za ostalo pa poskrbi pomožno stikalo. Le-tega krmili mehanizem avtomobilskih brisalcev tako, da v samo določeni legi brisalnih metlic prekine pomožni tokokrog pogojskega elektromotorja brisalcev ter istočasno poskrbi, da se gibanje brisalcev močno zavre. V večini primerov se uporablja kar električno dušenje, redkeje mehansko. V Timovi shemi ima glavno stikalo oznako Sg, pomožno pa x. Za vklop



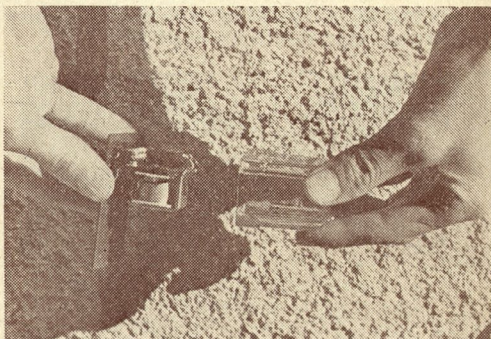
Armaturna plošča naj le ostane nedotaknjena, čeprav je v fičku težko najti bolj primerno mesto za pritrnitev naprave.



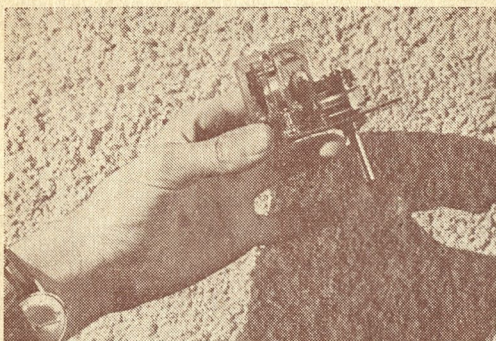
Rele previdno razstavite tako, da pritrtilne nastavke na tiskanem vezju lahko ponovno zatalite.



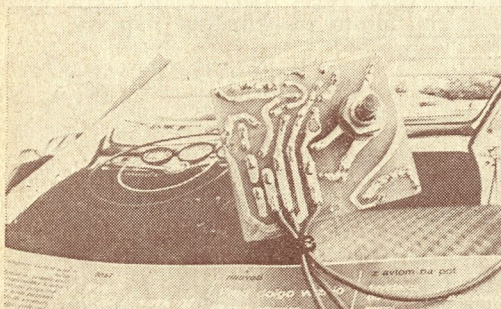
Ločite podnožje in zamenjajte vezne žice



Na ploščico tiskanega vezja najprej pritrдите rele.



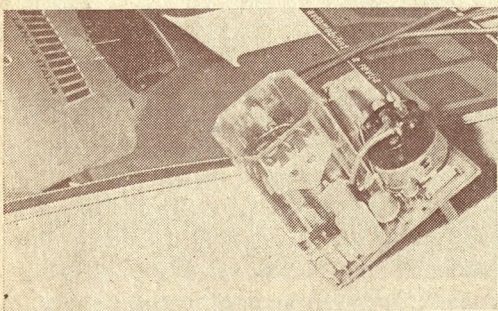
Šele potem, ko pritrдите še potenciometer, se lotite lotanja manjših elementov in povezav.



Ozemljitev (minus pol) priključite prek pritrdilne matice potenciometra. (Vstavitev izolacijski sloj med vezje in šasijo — 0,5 mm debel celuloid.)



Enostavnejša bo priključitev, če uporabite standardne avtomobilske kontakte.



Končni izdelek

zavornega tokokroga skrbi stikalo Sz, ki je neposredno povezano z glavnim.

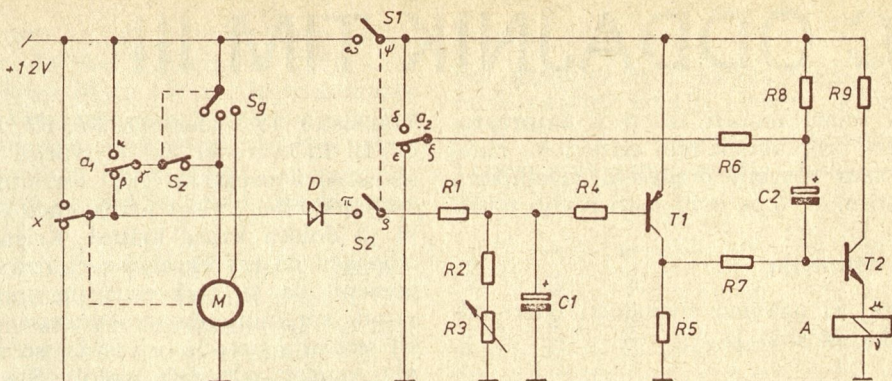
Delovanje

Ideja je v tem, da za trenutek navidezno deluje običajen vklop brisalcev, za vračanje v mirovno lego pa poskrbita stikali x in Sz.

Vklop elektronike s stikalom S1/S2 že izpolni prvo pravilo — priteg releja A in s tem zagon elektromotorja brisalcev. Rele bo ostal pritegnjen toliko časa, kot to določa časovna konstanta $R1C1$ oziroma druga lastnost tega Timovega vezja. Namreč, ko napetost na kondenzatorju C1 dovolj naraste, se začne spreminjati tudi napetost v kolektorju transistorja T1, kar povzroči odpad releja, slednje pa praznjenje kondenzatorja C1 prek uporov R2 in R3. Hitrost praznjenja določa potenciometer. V danem trenutku začne transistor T1 zopet prevajati. Spremembo tokovno ojači T2 in tako povzroči premik kotve releja. Vendar ta premik ni dovolj močan, da bi bilo zanesljivo startanje elektromotorja, če se ne bi na bazo T2 — prek kondenzatorja C2 — dovedel še dodatni napetostni impulz. Kondenzator C1 se zopet polni, vendar neprimer- no krajši čas kot ob vklopu napajanja; rele A zopet odpade. Ves postopek se nato ponovi. Kot rečeno, pa hitrost ponavljanja reguliramo s potenciometrom. Če se npr. razmere na cesti toliko spremenijo, da začne močnejše deževati, lahko voznik uporabi »staro« stikalo in brisalci že tečejo brez predaha. Dioda D poskrbi za izpolnitev četrte zahteve. Če pozneje voznik ugotovi, da bi lahko zopet uporabil avtomat, mora le izklopiti (staro) stikalo Sg. Kondenzator C1 se tako zopet prazni, vendar nekoliko dlje časa, da zopet pritegne rele (drugi del četrtega priporočila).

Izdelava

Elementi so Iskrini, le transistorja sta RIZova. Rele previdno razstavite in ga uporabite, kot prikazujejo fotografije. Celotno vezje je sestavljeno kar na majhnem tiskanem vezju, potenciometer pa dodatno izkoristimo še za pritrđitev.



Teoretično vezje

Naprave ne pritrdite na armaturno ploščo, pač pa na kako skrito mesto pod njo, vendar tako, da niti najmanj ne bo ovirala voznika in bo lahko dosegljiva. Minimalni čas med dvema zamahoma brisalcev je 1 do 2 sekundi (krajšega tudi ne priporočam), maksimalni pa okoli 60 sekund. Vezje deluje v temperaturnem območju od -20°C do $+75^{\circ}\text{C}$. Vezje morate priključiti na 12 voltno napeljavo (z ozemljenim minus polom) za startnim stikalom. Kar predstavljajte si, kaj bi se lahko zgodilo pozabljivemu vozniku, če ne bi zvezali pravilno. Pa mnogo uspeha pri gradnji!

Jernej Böhm

Vrednosti elementov so naslednje:

Upor:

R1	3,3 k Ω	R4	330 k Ω
R2	47 k Ω	R5	6,8 k Ω
R3	500 k Ω	R6	2,2 k Ω
potenciometer z	R7	1,2 k Ω	
dvojnim stikalom	R8	2,2 k Ω	
(S1/S2)	R9	27 Ω	

vsi upori so 0,5 W.

Kondenzator:

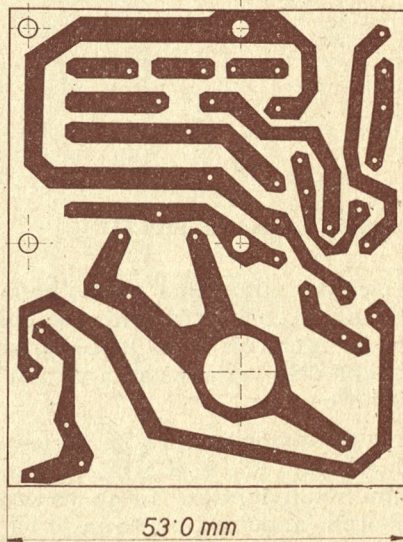
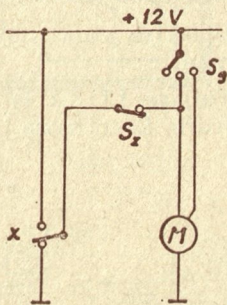
C1	250 $\mu\text{F}/25\text{V}$
C2	50 $\mu\text{F}/25\text{V}$

Polvodniki:

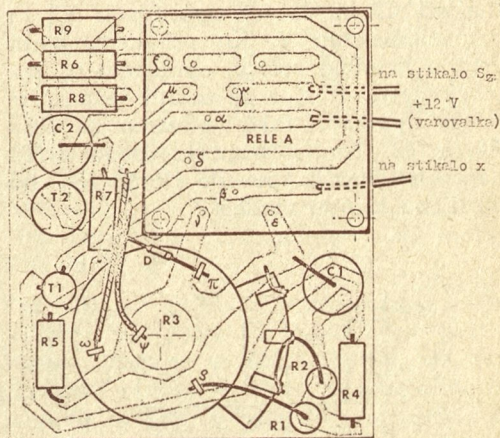
- D Si (dioda (npr. BA 512))
 T1 B5J 36 (ali primeren PNP Si transistor)
 T2 BFJ 46 (ali primeren NPN Si transistor)

Rele:

PR 53 — s 6-voltnim navitjem



Tiskano vezje



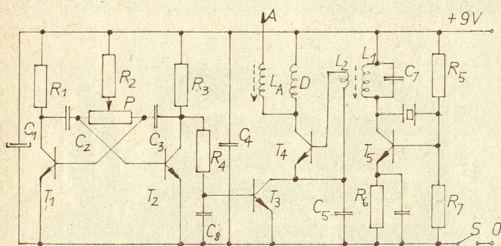
Osnovna povezava

RC ODDAJNIK TIM III

Letos imam namen začeti z najpreprostejšim proporcionalnim sistemom, kate-rega sem posvetil predvsem začetnikom in tistim, ki letos bero našo revijo prvič.

Opis delovanja

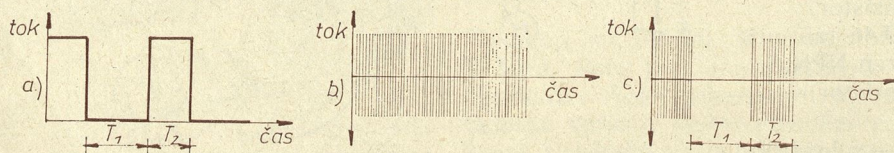
Najprej si oglejmo shematski načrt oddajnika na sliki 1.



Sl. 1 Shema oddajnika TIM III

To vezje ima minimalno število elementov, ki so potrebni za še primerno dobro delovanje. Amaterji bodo takoj spoznali posamezne dele vezja, ostalim pa naj jih razložim.

Vezje s transistorjema T1 in T2 ter elementi R1, R2, R3, P, C2 in C3 tvorijo stabilni multivibrator. To je generator pravokotnih impulzov, prikazan je na sliki 2a. Važen podatek sta časa T1 in T2. Oba sta določena z vrednostjo kapacitivnosti C2 in C3 ter upornostjo R2 in potenciometrom P. Ko pri krmarjenju vrtimo krmilno ročico, obračamo os potenciometra P. Ker se zaradi tega spreminja upornost, tako vplivamo na časa T1 in T2. Torej: razmerje časov T1/T2 nam predstavlja povelje, kam naj bo obrnjeno krmilo modela.



Sl. 2 Signali

Transistor T5 z elementi R6, R7, R5, C6, C7, L1 in kvarc kristalom tvorijo visokofrekvenčni oscilator (VF oscilator). Ta oscilator niha z visoko frekvenco 27 MHz, ki jo določa kvarc kristal. Kristal tudi omogoča, da je frekvenca stabilizirana. To pomeni, da se frekvenca ne spreminja zaradi spreminjanja temperature okolice ali staranja baterij (v resnici se spreminja, vendar zelo zelo malo!). Signal VF oscilatorja prikazuje slika 2b. Vidimo, da je ta signal veliko bolj »gost« kot pa signal multivibratorja; to pomeni, da je frekvenca VF signala veliko večja. Seveda multivibrator niha s frekvenco nekaj sto Hertzov (Hz), VF oscilator pa kar s 27 milijoni HZ (27 MHz).

Transistor T4 ta VF signal še ojači. Obenem pa njegovo delovanje prekinja transistor T3, in sicer v ritmu, ki ga narekuje signal multivibratorja. Tako je signal, ki ga oddaja antena, tak, kot ga prikazuje slika 2c.

Kot smo že dejali, je povelje skrito v razmerju časov T1/T2.

Izbira elementov

Najbolje je, če so vsi transistorji v oddajniku silicijevi, npr. vrste BC (107, 108, 109, 214...). V splošnem vezje ni zahtevno; T1, T2 in T3 so lahko skoraj katerikoli NPN transistorji, tudi germanijevi, le T4 in T5 potrebujeta najmanjšo dopustno moč (250 mW ali več) in mejno frekvenco (200 MHz ali več).

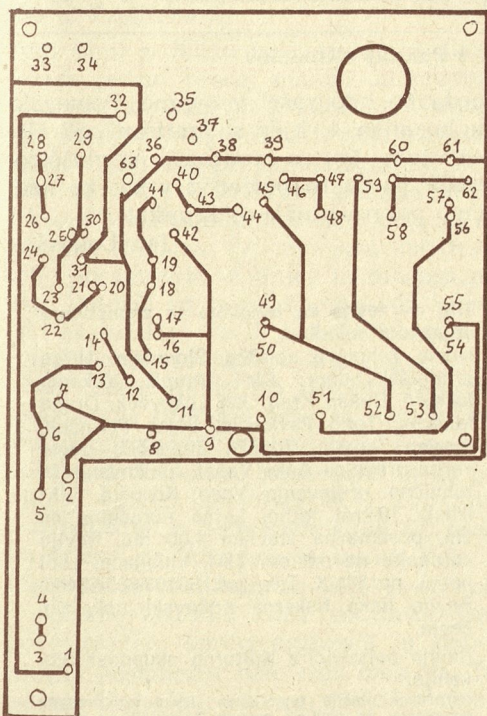
Upori so standardni z »močmi« 1/4 W ali manj.

Tuljave L1, L2 in LA morajo imeti VF jedro. Le-to mora biti za UKV frekvence.

Q je kvarc kristal za frekvence področja 27 MHz, dušilko D navijemo sami. Antena je dolga 70 do 100 cm. Je teleskopska ali pa kar 4 mm debela aluminijasta palica. Potenciomater P naj bo čim manjši in naj ima po možnosti oglen drsnik. Posvetimo še nekaj besed kondenzatorjem!

Prav vsi (razen C1) so lahko keramični. V vezju sem sicer predvidel prostor tudi za papirinate, če keramičnih ne bo moč dobiti. Važno je, da so vrednosti C2, C3 in C7 takšne, kot jih zahteva vezje, t.j. $C2 = C3 = 0,1 \mu\text{F}$ in $C7 = 47 \text{ pF}$ do 56 pF . Za ostale pa velja, da je lahko njihova vrednost večja od predpisane. Na primer $C1 = 50 \mu\text{F}/25 \text{ V}$ ISKRA. Lahko vzamete tudi $100 \mu\text{F}/25 \text{ V}$ ali $50 \mu\text{F}/35 \text{ V}$, če le imate dovolj prostora v vezju. Tudi ostali kondenzatorji so lahko $3 \mu\text{F}$, $3,3 \mu\text{F}$, $5 \mu\text{F}$, $10 \mu\text{F}$ ali močnejši.

Oddajnik napajamo z eno ali dvema miniaturnima 9 V baterijama (vezanima vzporedno). Tako je mogoče cel oddajnik spraviti kar v žep.



Sl. 3 Ploščica tiskanega vezja v merilu 1:1

Izdelava vezja

Ker gradimo na tiskanem vezju, si moramo najprej izdelati ploščico. Prikazuje jo slika 3.

Vezavo elementov podaja naslednja tabela:

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	55	56	5K6	
R2	53	54	5K6	
R3	10	50	5K6	
R4	44	49	33K	
R5	30	42	10K	
R6	28	33	200 Ω	
R7	29	34	5K6	
C1	9	38	50 $\mu\text{F}/25 \text{ V}$	+ na 9
C2	52	58	0,1 μF	
C3	51	48	0,1 μF	
C4	7	11	10 μF	
C5	31	19	3 μF	
C6	27	63	3 μF	
C7	21	17	47 pF	
C8	43	37	3 μF	
L1	20	16		glej tekst!
L2	14	18		glej tekst!
LA	4	5		glej tekst!
D	6	8		glej tekst!
Q	22	23		glej tekst!

Transistor	E	B	C	Tip
T1	61	62	57	BC 108 a
T2	39	46	45	BC 108 a
T3	36	40	41	BC 108 a
T4	26	25	24	BC 109 c
T5	15	12	13	BC 109 c

Potenciomater P sponka 1 — 47, sponka 2 — 60, drsnik 95, vrednost 50 K Ω lin

Antena 3

Napajanje plus ... 2, minus ... 1

Stikalo 32, 35

Čez sliko 3 položite prosojen papir in si prerišite vezje. Iz kaširanega pertinaksa izžagajte ploščico. Pazite, da bo kovinska obloga na pravi strani! Slika 3 namreč prikazuje pogled na ploščico s spodnje strani, t.j. s strani, kjer je kovinska plast.

Z majhnim točkalom ali pa kar z žeb-ljem rahlo zatočkatje povsod, kjer bodo odprtine. Nato jih kar izvrtajte. Pazite, da bo odprtina za pritrnitev potenciometra ustrezala tistemu, ki ste ga kupili, saj se morda razlikuje od mojega.

Jedkanje

Na očiščeno in razmaščeno bakreno površino narišete vse povezave z nitrolakom. Medtem ko se ta suši, pripravimo vse za jedkanje. V nekovinski (stekleni ali emajlirani) posodi pripravimo mešanico iz treh enakih delov vodikovega peroksida, solne kisline in vode. **Pazite na oči in obleko!** Postopek naj nadzoruje nekdo od starejših, najbolje, da to storite pri tehničnem krožku v šoli. V prostoru, kjer jedkate, mora biti **dobro zračenje!**

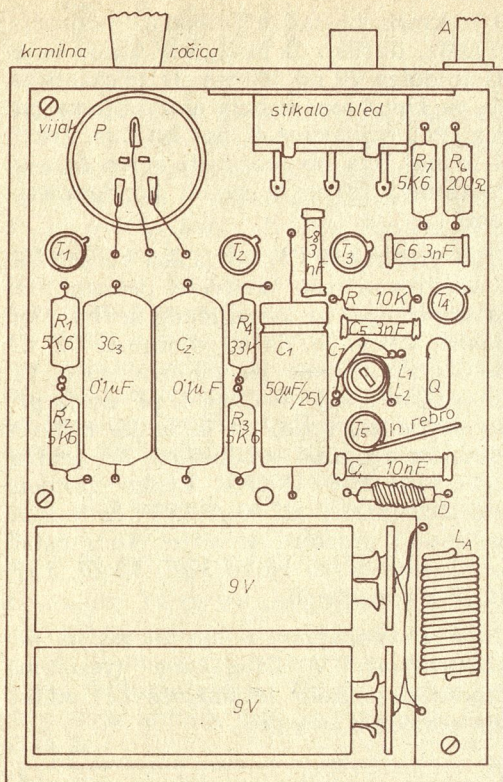
Ploščico potopimo v tekočino, in sicer z bakreno plastjo navzgor. Po nekaj minutah izgine nezaščitena plast bakra. Ostanek tekočine izlijemo, toda *ne v umivalnik!* Ploščico dobro izperemo z vodo in z acetatom očistimo nitrolak.

Montaža elementov

Najprej si moramo nekaj elementov narediti sami. Začnimo z dušilko. Potrebujemo 2,7 m bakrene izolirane žice debeline 0,1 mm in 1/8 W upor z upornostjo, ki naj bo večja od 50 K Ω . Na upor navijemo žico in oba konca prispajkamo na priključne žice upora. Pri tem ni potrebno, da bi bila dušilka lepo navita. Na navitje kanimo še kapljico nitrolaka, ki ga utrdi, in dušilka je gotova.

Zatem se lotimo tuljav. Premer tuljavnika L1 naj ima 6 mm. Tuljavo L1 navijemo z bakreno lakirano žico debeline 0,5 do 0,6 mm, in sicer 11 in 1/2 ovoja. L2 navijemo prek L1. Slednja ima 3 in 1/2 ovoja PVC žice. Tuljava LA nam uglašuje anteno (električno podaljša anteno). Navijemo 25 ovojev bakrene lakirane žice premera 0,5 mm na tuljavnik premera 8 do 9 mm z VF jedrom.

Na ploščico najprej privijemo potenciometer, kateremu os skrajšamo na 5 mm dolžine. Sledi montaža tuljav. Nato začnemo spajkati po vrsti vse upore, kondenzatorje C1, C2, C3 in nato še ostale. Na koncu pridejo na vrsto transistorji in kristal.



Sl. 4 Položaj elementov

Morda bo kdo zašel v dvome. Pomagala mu bo slika 4, kjer so narisani vsi elementi tako, kot so montirani na ploščico. Seveda pa je to pogled z vrha, ko snamemo pokrov ohišja oddajnika!

Jan Lokovšek

TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine.

Izdaja Tehniška založba Slovenije. Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivkovič, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Tončka Zupančič; odgovorna urednica Anka Vesel, oblikovanje in tehnično urejevanje Vaso Kovačič. TIM izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 40 din, posamezna številka 4,00 din. Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X. Tek. rač. 50103-603-50480. Revijo tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje.

Revijo sofinancira Kulturna skupnost Slovenije.

Oproščeni plačila temeljnega davka od prometa proizvodov na podlagi mnenja Republiškega sekretariata za prosveto in kulturo SRS, št. 421-2/72, dne 15. 8. 1972.

MEŠALEC ZA CEMENT

Tudi pri nas imajo v večjih gradbenih podjetjih velike kamione, ki imajo na šasiji pritrjen velik boben, v katerem se meša cement s peskom in vodo kar med vožnjo. Takim kamionom pravijo mešalec za beton. Nekatera gradbena podjetja imajo blizu večjih gradbišč postavljene svoje betonske baze, v katerih že pripravijo vso potrebno mešanico, in ko pripelje kamion svoj mešalec pod mešalec v betonski bazi, mu ta nasuje že pripravljeno zmes, ki jo kamion-mešalec med vožnjo še stalno meša. Tako se med vožnjo na gradbišče debelejši pesek ne more usesti na dno, pač pa je vsebina vedno dobro premešana. Zato pa je delo hitrejše in lažje in predvsem beton je kvalitetnejši.

Tudi sami si lahko izdelate tak mešalec, seveda precej precej manjši od pravega velikana, ki vozi po gradbiščih. Vendar sem vam za letos pripravil nekoliko drugačen načrt od prejšnjih. Razdelil sem delo na več števil. Tako boste v vsaki letošnji številki dobili zrisane dele za en sam del mešalca. Pri tem sem upošteval želje posameznih učiteljev tehničnega pouka. Potožili so se mi namreč, da so načrti za izdelke včasih kar prelahki in si jih vi potem prehitro izdelate, ker praktično čepite stalno pri delu in vam potem ostane premalo časa za učenje. Vašim učiteljem večkrat tudi to ni bilo všeč, da so izdelki preveč samostojni in da pri njih ni možno kolektivno delo. Zato smo v uredništvu o tem razmišljali in prišli do sklepa, da bo s tem mešalcem dela za vsakogar in predvsem za kolektivno delo v šolskih krožkih. Naši sodelavci vam bodo namreč sproti opisovali in dopolnjevali posamezne dele tega mešalca. Tako vas bomo kar ob tem mešalcu seznanjali s fizikalnimi lastnostmi betona, s posameznimi funkcijami mešanja betona,

z načini ugrajevanja prenosov in predvsem, kako se tak prenos izračuna, z načini ugrajevanja elektromotorčkov, raznih relejev in morda kasneje tudi s praktičnim načinom uporabe radiokomandnih naprav.

In še novost za vse vas! MEHANOTEHNIKA ima v svoji trgovini v Ljubljani, Tavčarjeva ulica št. 2, v prodaji kolesa prav za takšen mešalec za cement. Kolo črne barve je že opremljeno z rumenim pestom in stane vsako 0,80 din.

Ker nam prostor v reviji ne dopušča objave večjih načrtov, se boste pač morali zadovoljiti s tem, da bo marsikateri del narisano samo polovično in ga boste morali prerisati na paus papir, prepogniti in narisati še drugo polovico. Toda oglejmo si kar prvo skupino delov mešalca! Tokrat je objavljena šasija kamiona. To je v glavnem nosilec vsega, ali kot pravimo, začetek kamiona. Na to šasijo pridejo pripeta kolesa, nanjo je pritrjen motor, nameščena kabina in končno tudi boben.

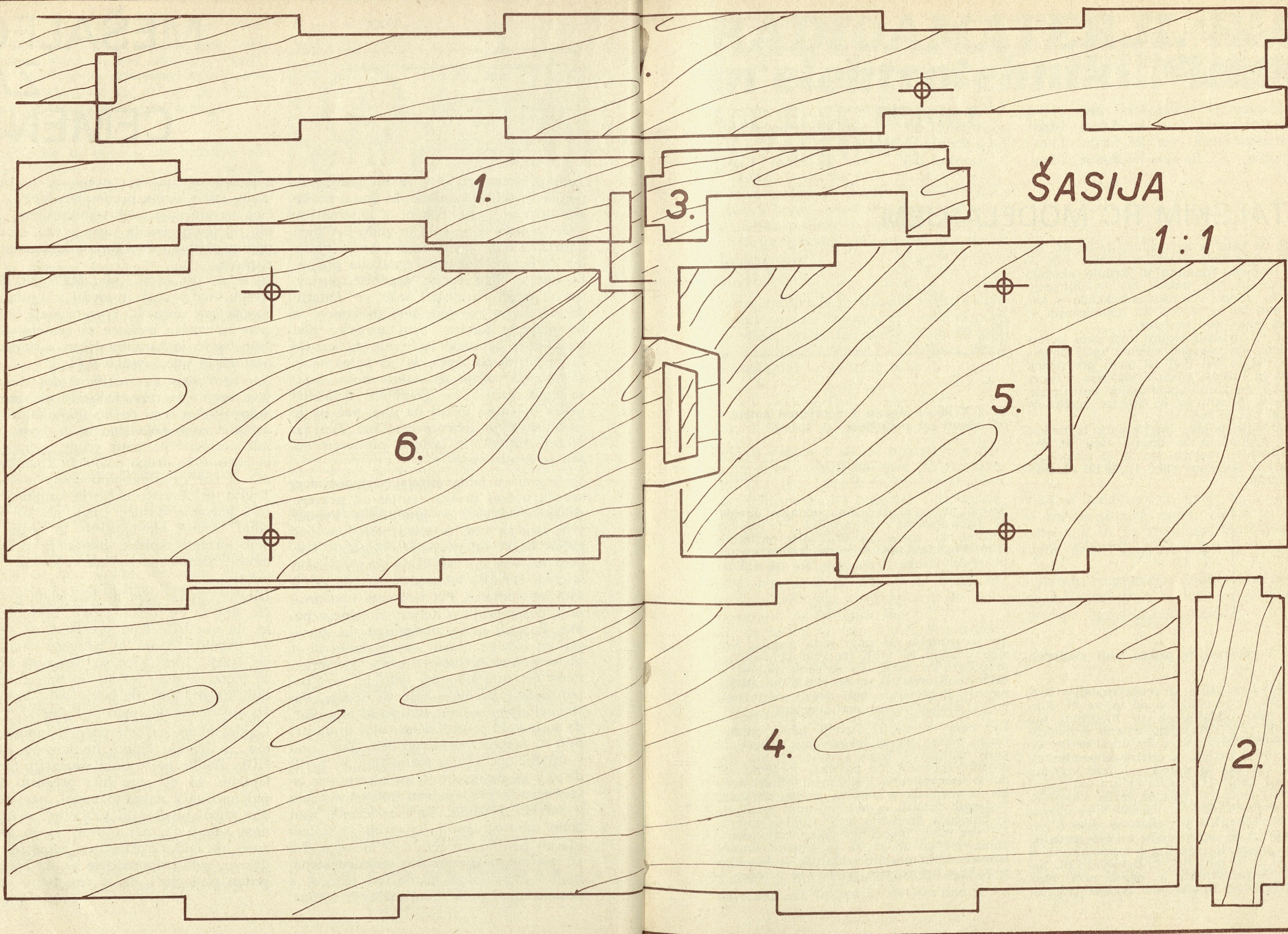
Izdelava šasije vam ne bo delala preglavic, ker je vse dokaj lahko. Potrebno je le, da vse dele lepo prerišete na vezan les debeline 5 mm in izžagate natančno po črtah. Tam, kjer so označeni križci za točno sredino lukenj, ni potrebno vtati lukenj, ker jih boste raje kasneje, ko bo vse že zlepljeno in zgajeno.

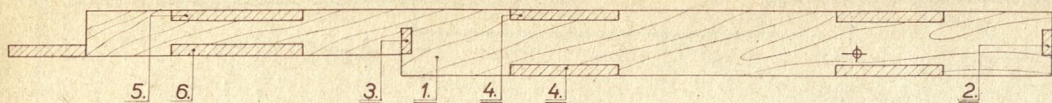
Lepilo, ki ga najbolj pogosto uporabljamo, je hladno lepilo, imenovano RIVIKOL. Dobite ga v vsaki drogeriji. S tem lepilom, ki ne sme biti pregosto (razredčimo ga z navadno vodo), namažemo obe stični ploskvi in ju dobro stisnemo med seboj. Po petih urah je že toliko suho, da lahko pričnemo z nadaljnjo obdelavo, toda priporočljivo je, da pustimo vedno prek noči, da se res dobro osuši.

Tone Pavlovčič

ŠASIJA

1:1





Kosovnica

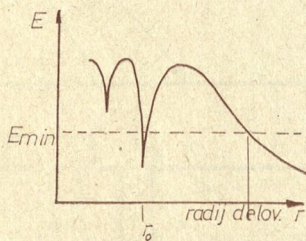
1. Stranica	vez. les 5 mm	2 kosa	5. Zgornja plošča		
2. Zadnja stena	vez. les 5 mm	1 kos	prednji del	vez. les 5 mm	1 kos
3. Vmesna stena	vez. les 5 mm	1 kos	6. Spodnja plošča		
4. Plošča	vez. les 5 mm	1 kos	prednji del	vez. les 5 mm	1 kos

LETALSKIM RC MODELARJEM

Morda se vam je že zgodilo, da je RC prava odpovedala samo za kratek hip. V enem samem trenutku ni krmilo ubogalo povelja. Če leti model npr. s hitrostjo 36 km/h, pomeni ena usodna sekunda že kar 10 m poti ali pa še več. Na tekmovanjih so te reči lahko zelo nerodne.

Ko ste to razlagali svojim tovarišem — modelarjem, ste navadno naleteli zgolj na posmeh. Vsi so bili bolj ali manj prepričani, da vas je »izdala« roka. V glavnem je sicer res tako, da večini spodrseljavej botruje nespretnost. Včasih pa se vendar zgodi, da modelar res ni sam kriv.

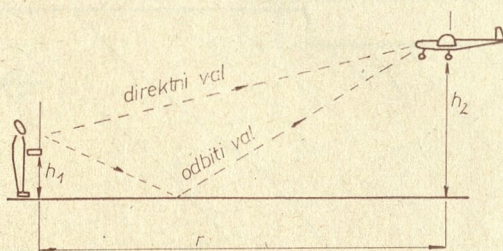
Se spomnite pojava interference iz fizike? Nekaj podobnega se dogaja tudi tu. Poskusil bom to razložiti kar se da preprosto. Najprej si pogledjmo sliko 1, da bo razumevanje lažje.



Sl. 1 Poenostavljen prikaz poti radijskih valov

Model leti na višini 42, modelar drži v roki oddajnik, ki je oddaljen od tal za 41. Razdalja med oddajnikom in modelom (po tleh!) je r . V sprejemni anteno v modelu padeta dva žarka valovanja, in sicer direktni val, in še tisti, ki se odbije od zemlje, t.j. odbiti val. Na ta odbiti val zelo vplivajo lastnosti zemlje. Če so tla mokra (po dežju) je odboj močnejši. Obadva žarka »interferirata«, zato je velikost signala v sprejemni anteni takšna, kot jo prikazuje slika 2.

Vidimo, da je možno najti takšno razdaljo, ko je signal E manjši od minimalnega E_{min} , ki je še potreben za delovanje RC naprave. Najnevarnejši je ravno prvi minimum. Kako ga izračunamo? Podaja ga izraz:



Sl. 2 Velikost signala v sprejemni anteni v odvisnosti od razdalje r

$$r_{min} = \frac{2 \cdot h_1 \cdot h_2}{\lambda} \quad \text{izraz 1}$$

Seveda je zopet 41 višina oddajne antene, 42 višina modela, r pa razdalja. λ je valovna dolžina, ki znaša za 27,12 MHz približno 11 m. Pogledjmo, kje leži prvi minimum, če je model visoko 70 m, oddajnik pa držimo 1 m visoko!

$$r_{min} = \frac{2 \cdot 1 \cdot 70}{11} = 12,7 \text{ m}$$

To je razdalja, ki nam rada nagaja. Kot smo omenili že prej, tla zelo vplivajo na ta pojav. Po dežju, ko so le-ta mokra, je veliko bolj verjetno, da bo prišlo do takšnih motenj. Pojav je še bolj izrazit, če bi npr. vodili letalski model nad morjem.

Kaj nam je storiti? Povelje lahko odpove ravno takrat, ko na tekmovanju delamo figure nad seboj. Izraz 1 velja, ko sta obe anteni vzporedni. Če pa npr. obrnemo oddajno anteno, se r_{min} spremeni. »Stari mački« že vedo, da je potreba anteno obračati. V drugih deželah se da celo kupiti nastavek, ki omogoča drugačno lego oddajne antene. Ko vas torej model na tekmovanju nenadoma več ne uboga, se ne pustite zmesti, temveč naglo obrnite oddajnik (anteno) in vztrajajte pri povelju, pa bo vse v redu.

Jan Lokovšek

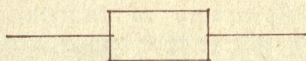
RADIOAMATERJI. R&E in elektrotehnikih. 'elektro

ABC ELEKTRONIKE ZA ZAČETNIKE

V letošnjem letniku naše revije uvajamo za naše najmlajše bralce novo rubriko, v kateri bomo opisovali gradnjo najenostavnejših priprav s področja elektronike. Najprej bomo spregovorili o uporih in o antenah.

Upori

Sheme radijskih in drugih elektronskih priprav sestojijo iz množice simbolov, ki jih mladi bralci večinoma sploh ne poznajo. Izločimo iz sheme najprej mali pravokotnik, ki ga kaže slika 1.



Slika 1. Simbol za upor

Takšen simbol v shemi predstavlja upore in sicer največkrat tiste, ki so narejeni iz grafita. Upore štejemo v skupino tako imenovanih linearnih elementov elektronike. Poleg njih spadajo sem še kondenzatorji in tuljave.

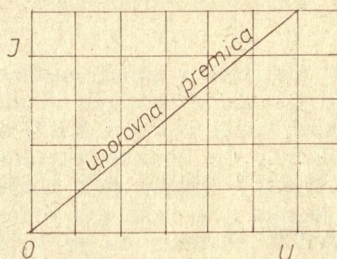
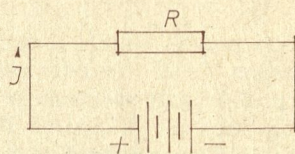
V proizvodnji so — upoštevajoč potrebe — razvili tri osnovne skupine uporov: žične, plastne in mostne upore. Poleg teh so se v zadnjem času pojavili še tako imenovani metalni upori.

Kot že rečeno so upori linearni elementi elektronike. Zanje velja Ohmov zakon, ki govori o linearni odvisnosti med napetostjo, ki je na uporu, in tokom, ki teče skozi upor. Linearno odvisnost si boste lažje predstavljali, če si ogledate sliki 2 in 2b.

Ako nekemu uporu R dovajamo enosmerno napetost U (slika 2a), bo stekel skozi ta upor tok J , odvisen od upora R . Ako zmanjšamo ali povečamo napetost na uporu R , ne da bi spremenili velikost upora, se bo spremenil tok skozi upor. Diagram na sliki 2b kaže uporovo premico, ki je hkrati grafična potrditev naše trditve, da obstoji linearna odvisnost med napetostjo in tokom na nekem uporu.

Matematično bi zapisali Ohmov zakon takole:

$$U = RJ \text{ ali } R = \frac{U}{J} \text{ ali } J = \frac{U}{R}$$



Slika 2a in 2b

Večkrat naletimo na upor, na katerem je barvna oznaka zaradi večkratne rabe zabrisana in se znajdemo pred problemom, kako določiti upornost takšnega upora.

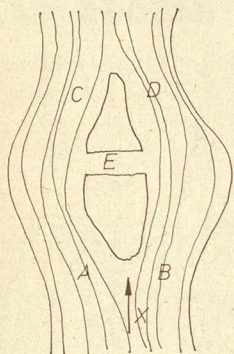
Upornost neznanega upora določimo s pomočjo napetosti in toka na podlagi že znanega Ohmovega zakona.

$$R = \frac{U}{J} [\Omega]$$

R = upornost, U = napetost, J = tok

Za merjenje upornosti imamo posebne instrumente, imenujejo se ohmmetri. Ti instrumenti so zelo dragi, največkrat pa amaterju tudi nedostopni, zato si bomo pomagali drugače. Najprej se seznanimo s tako imenovanim Wheatstonovim mostičkom, ki je najboljša priprava za merjenje neznanne ohmske upornosti. Gotovo ste radovedni, kako deluje Wheatstonov mostiček. Skušal vam bom to razložiti na preprosto, vendar dovolj razumljivo na-

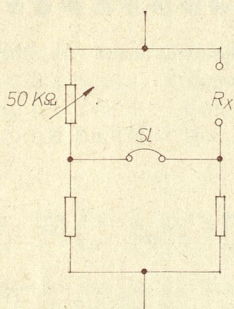
čin. Na sliki 3 vidite skico reke z otokom, skozi katerega je izkopan kanal, označen z E.



Slika 3

Voda v reki teče v smeri puščice X, t.j. na sliki od spodaj navzgor. Voda lahko teče skozi kanal v smeri A E D ali pa v smeri B E C. Če je reka na tem mestu zelo široka, bo tekla voda v smeri B E C, če pa je tam zelo ozka, bo voda izbrala smer A E D. Denimo, da je širina reke na mestu A glede na mesto C enaka širini na mestu B glede na mesto D, ali krajše: širina AC je enaka širini BD. Kaj se bo v tem primeru zgodilo? Voda v prekopu E bo mirovala.

Navedeni primer nazorno pojasnjuje princip delovanja Wheatstonovega mostička. Za naše meritve bomo uporabili mostiček, ki je shematsko narisano na sliki 4.



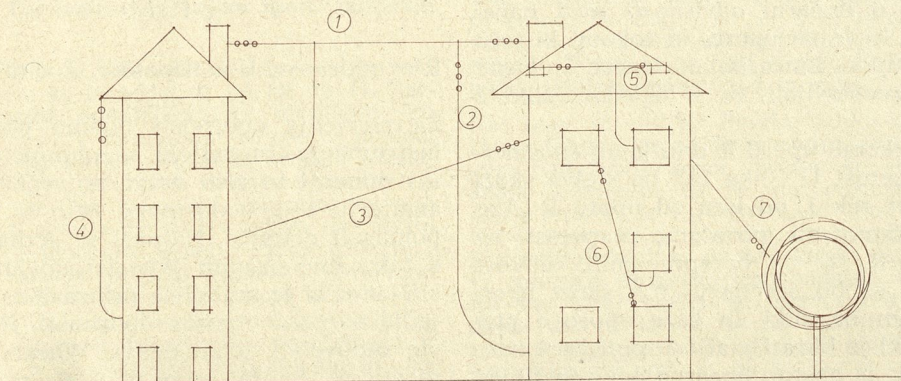
Slika 4

Primerjajmo sliki 3 in 4. Mesto, ki je na sliki 3 označeno s črko C, je na sliki 4 potenciometer. Neznani upor Rx ustreza mestu D, upor 3,3 kΩ je na sliki mesto A, upor 5,6 kΩ pa mesto B. Kaj še manjka? Seveda — voda oziroma tok. O tem pa se bomo pogovarjali v prihodnji številki TIMa.

ANTENA

Antena je zelo važna reč. Radijski sprejemnik dobiva signale, ki jih oddaja radijska postaja, prek antene. Če je antena višja, daljša, bolj prosto viseča, z eno besedo — boljša, bo tudi sprejem radijske oddaje boljši. Prav gotovo bo boljši kot na sprejemniku, ki ima namesto antene kos žice, vržen nekam za posteljo. Dobra antena je več vredna oziroma več pomeni kot dobra elektronska cev ali transistor več v radijskem sprejemniku. To ne velja samo za radijski, temveč prav tako tudi za televizijski sprejemnik. Lahko bi rekli, da je signal, ki ga dobimo iz dobre TV antene, celo desetkrat boljši, kot tisti, ki ga daje kos žice ali sobna antena.

Antena radijskega sprejemnika je praviloma ravna žica in sicer čim daljša, čim višja in čim bolj prosta, t.j. oddaljena od kakršnihkoli objektov (dreves, hiš ipd). Kakšna naj bo naša antena, je odvisno od lokalnih okoliščin in možnosti. Na sliki imate sedem možnosti. Ogledali si



Slika 5

bomo vsako zase. Prva antena št. 1 na sliki 5 je napeta med dvema dimnikoma. Je dolga, visoka in prosto visi med dvema stavbama, zato bi lahko rekli, da je to skoraj idealna antena. Številka 2 je sosedska, lahko bi rekli priskledniška antena, ki uživa gostoljubje antene št. 1. Tretja antena je razpeta med oknom ene in druge hiše ali pa med dvema balkonom. Vsaka antena mora biti iz neizolirane pletene bakrene žice (antenska žica). Biti mora izolirana od svojega pritrđišča z več antenskimi izolatorji (porcelanski jajčni izolatorji). Včasih je izoliran samo en konec antene. Tak primer je antena št. 4. Tu je antena vržena skozi strešno lino, da ne bi bilo treba plezati na strmo streho. Včasih montirajo anteno na podstrešju med eno in drugo gredo (št. 5). To je antena T oblike. Antena je lahko razpeta med dvema okno-

ma iste stavbe (št. 6). V takem primeru je treba poskrbeti, da bo antena s kakšno neprevodno podporo odmaknjena od zidu. To je lahko kos lesa s porcelanskim izolatorjem. Tudi drevo, rastoče v primerni oddaljenosti od stavbe, lahko nosi enega od koncev antene (št. 7). Pripomniti moramo, da mora biti antenski odvod, t.j. žica, ki povezuje anteno z radijskim aparatom, izolirana, iz več žic spletena žica.

Za postavitev dobre antene bomo skoraj vedno potrebovali 20 m antenske žice, okoli 20 m dovodne žice in žice za zemljevod in 6 antenskih izolatorjev. Teh reči včasih ne dobite v trgovinah, gotovo pa se dobe v kompletu RK 90 za ceno 48,00 din, pri čemer niso všteti stroški pošiljanja.

Vukadin Ivković

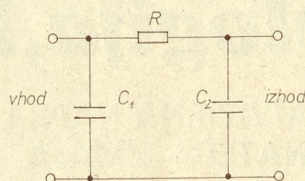
USMERNIK Z REGULACIJO NAPETOSTI ZA BOLJ IZKUŠENE AMATERJE

Že več naših bralcev me je prosilo, naj bi opisal usmernik za razne napetosti. Naj danes opišem usmernik za napetost od 0 do 10 V, ki bo zadoščal za napajanje vašega transistorskega sprejemnika.

V našem času gradi industrija vedno več transistorskih sprejemnikov, ki se napajajo iz omrežja prek stopnje, imenovane omrežni usmernik. Usmernik skoro vedno sestoji iz transformatorja in usmernika (selenske ali polprevodniške diode) ter filtra.

Naloga transformatorja je oddvojiti sprejemnik od mreže in znižati napetost od 220 V na potrebno vrednost. Usmerniška celica (selenska ali polprevodniška) pretvarja izmenični tok krajevnega omrežja v enosmerni pulzirajoči tok. Enosmerni pulzirajoči tok ni prikladen za napajanje transistorskega sprejemnika. Sprejemnik v tem primeru zelo brni. Ako pa enosmerni pulzirajoč tok spustimo skozi filter, dobimo na izhodu iz filtra enosmerni tok, ki ga ni mogoče uporabiti za napajanje transistorskih sprejemnikov. Filter praviloma sestoji iz dveh kondenzatorjev večje kapacitete in iz enega upora ali

dušilke na železnem jedru. Tak tako imenovani »Pi« filter vidimo na sliki 1.



Slika 1

Za gradnjo usmernika z regulacijo napetosti potrebujemo tale material:

1. transformator za hišni zvonec
2. dve diodi (recimo AA 103 ali AA 1D1 ali kaki drugi)
3. tri elektrolitske kondenzatorje kapacitete 100 do 1000 MF
4. transistor AC 500 ali OC 70, OC 602
5. upor 10 K Ω
6. potenciometer 50 K Ω

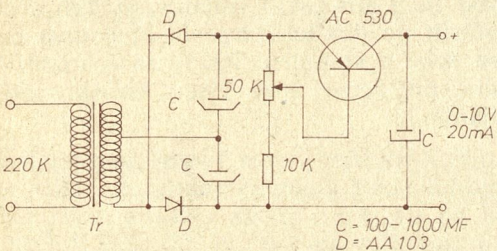
Iz sheme usmernika je razvidno, da gre za spoj s podvojitvijo napetosti. Spoj podvoji 8 voltno napetost s transformatorja na 16 V. Transistor AC 530 je serijsko spojen med elektroliti kot filtrski člen. S spreminjanjem napetosti baze se

spreminja upornost transistorja, s tem pa tudi napetost na izhodu usmernika. Na izhodu dobimo do 10 V napetosti pri toku 20 mA. Transistor AC 530 se le malo greje, kar velja tudi za diodi AA 103. Pri večji obremenitvi se transistor in diodi bolj segrejejo, česar pa ne priporočamo.

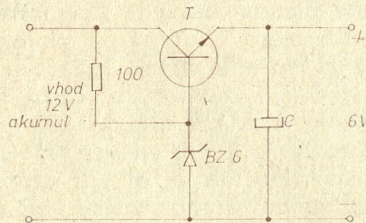
Če potrebujemo usmernik večje moči oziroma za večji tok, moramo dele, označene na shemi (slika 2), zamenjati z drugimi. Predvsem moramo uporabiti močnejše diode, recimo AA 750 ali AA 780. Tudi transistor mora biti npr. AC 550. Če bi se tudi ta transistor preveč ugreel, mu

dodamo ploščico za hlajenje. Seveda lahko uporabite transistor AD 430, ako ga imate. Ta transistor je zelo močan in se ne bo pregrel.

Vzemimo primer, da imate transistorski sprejemnik, ki ga napaja šestvoltna baterija, in bi ga radi priključili na avtomobilski akumulator, ki ima napetost 12 V. Poglejte shemo. Kaj je potrebno?



Slika 2



Slika 3

Transistor večje moči, elektrolitski kondenzator, upor 100 Ω in Zenerjeva dioda za določeno napetost. To je vse.

V. Ivković

NARAVOSLOVCI: fizika, biologija, kemija, ... ☺ ☹ ☹ ☹

KOTNA VIZIRNA NAPRAVA ZA UGOTOVITEV VIŠINE LETA PAPIRNATEGA ZMAJA

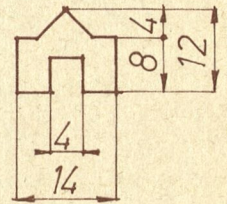
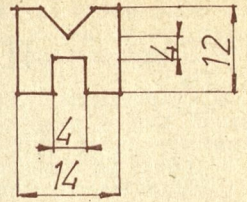
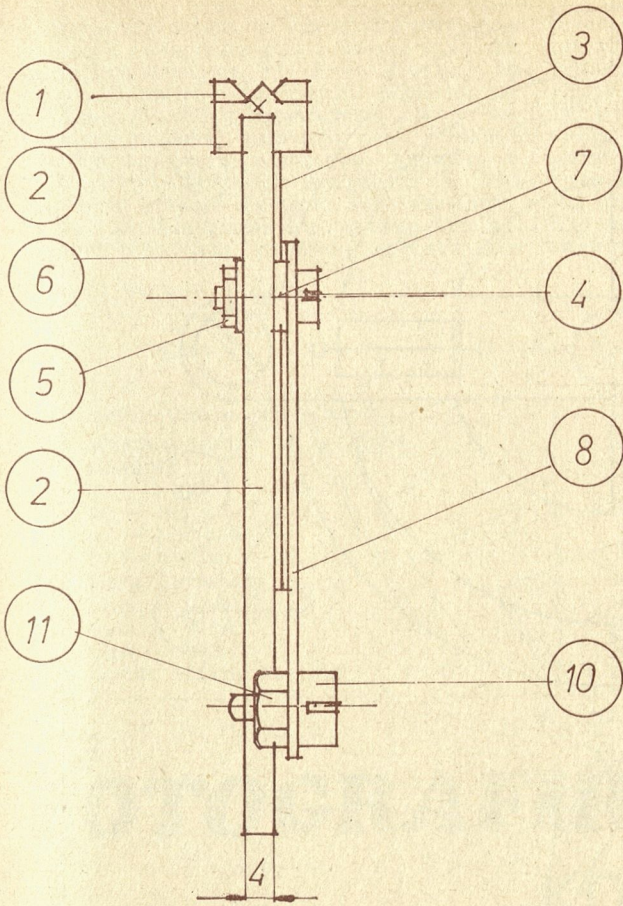
Prikazana priprava za določitev višine leta papirnatega zmaya nam odlično ugotavlja, kako visoko leti papirnati zmay. Z njo določimo kot, pod katerim vidimo zmay s ciljne črte. Če vemo, kako dolga je vlečna vrvica, lahko izračunamo dejansko višino zmaya. Načine za ugotovitev višine podajamo v posebnem odstavku. Naprava je uporabna tudi za ugotovitev strmine pobočja, gledano z vrha, na primer pri spustu letalskih modelov. V takem primeru, ko nimamo znane dolžine vrvice, moramo razdaljo oceniti na oko.

Gradnja

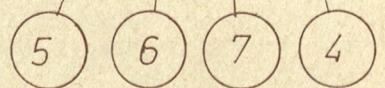
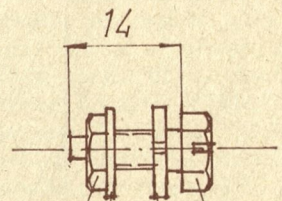
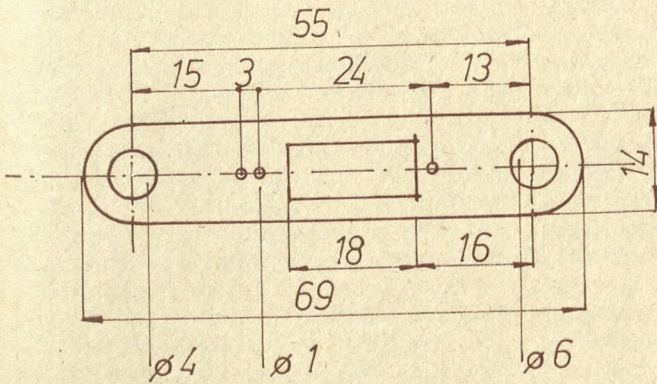
Za izdelavo uporabimo vezano ploščo debeline 4 mm. Velikost potrebne plošče je 100 × 210 mm. V glavnem se oziramo pri velikosti na razpoložljiv kotomer. Za zmaye zadostuje že 90° razdelitev. V risbi smo z rezom AA nakazali, kateri del lahko opustimo v zadnjem primeru. Viziranje bo toč-

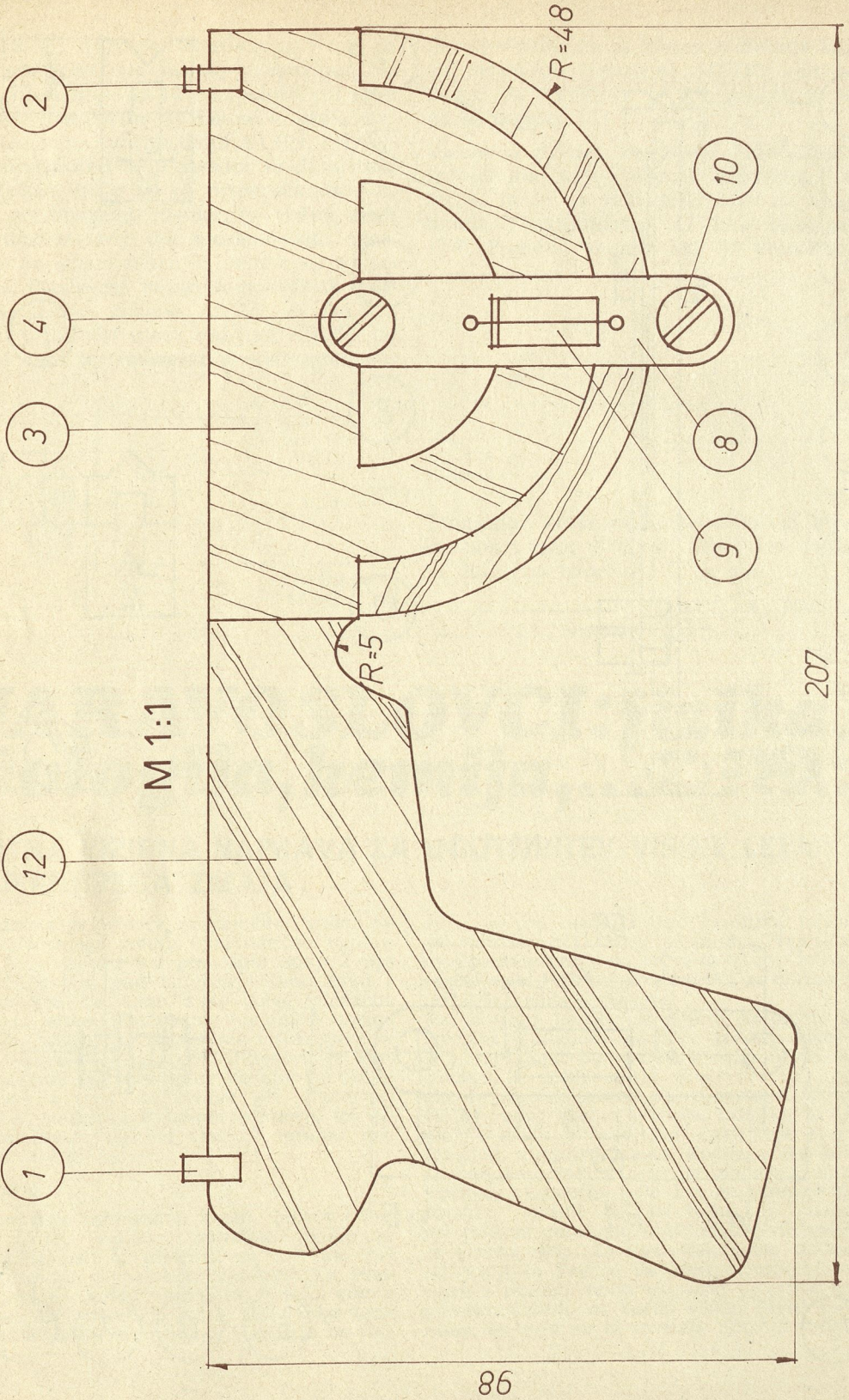
nejše, če bo razdalja med krajnimi točkami vizirnih točk zarez — muha. Prepuščamo posamezniku, da si sam izbere želeno razdaljo, ki bo zanj priročnejša, in ustrezno podaljša sedanjo dolžino.

Na izrezani nosilec prilepimo kotomer. V središču kotomera pazljivo izvrtaj luknjo Ø 4,1 mm, kjer bo vpeta os viska. Visek je izdelan iz medeninaste pločevine in ima okence za odčitavanje. V njegovi vzdolžni osi so zunaj okenca izvrtane luknjice Ø 0,5 mm. V visek je napeljana tanka žica, ki jo zalepimo ali prispajkamo. Ročico viska lahko naredimo tudi iz drugega materiala, npr. lepenke, aluminija, bele kovine (konserva), plastike, odvisno pač od tega, kaj imamo pri roki in zmoremo obdelovati. Isto velja za vizirna dela. Za utež viska smo uporabili večji in kar se da težak avtomobilski vijak z matico, temu ustrezno je potrebno povečati luknjo na ročici viska. Paziti moramo, da utež ne bi zavirala nihanja viska.



M 1:1





Najtežja je izdelava osi. Na vijak 4 privijemo matico 7. Le-ta mora pustiti dovolj zračnosti za ročico viska, ca. 1,5—2 mm. Ko smo to ugotovili, matico z brušenjem stanjšamo na ca. 2 mm. Na vijak natakemo ročico 8, namestimo matico 7, vstavimo vijak v luknjo središča kotomera, namestimo podložko 6 in z matico 5 dokončno zategnemo os. Delo smo prav opravili, če visek svobodno niha. Po želji si ročaj naprave ojačamo še z dodatnimi ploščicami, da bomo napravo lažje

držali. V sam ročaj ali na hrbtno stran naprave nalepimo tabelo, ki podaja odvisnosti višin od izmerjenega kota pri znani dolžini vlečne vrvice.

Pri uporabi pazimo, da z nagibom v desno sprostimo visek, z nagibom v levo zaustavimo nihanje viska. Tako lahko odčitamo izmerjeni kot po končanem viziranju.

Pri delu in kasneje pri uporabi želimo veliko zadovoljstva, predvsem dobre tekmovalne rezultate in dober veter zmaju!

Kosovni seznam

Št.	Naziv	Kos	Material — dimenzije
1	zadnji vizirni del — zarez	1	± 4 mm vez. plošča
2	sprednji vizirni del — muha	1	± 4 mm vez. plošča
3	kotomer	1	180° papirnat ali drugačen
4	os — vijak	1	M4 × 15 s cilind. ali 6-robo gl.
5	os — matica	1	M4 zbrušena na 2 mm debeline
6	os — podložka	1	Ø 4 × 10 ali 4 × 8
7	os — matica	1	M4
8	visek — ročica	1	med. ploč. ± 1,00 mm × 70 × 14
9	visek — kazalna nit	1	žica Cu Ø 0,2
10	utež — vijak	1	M5 × 8 ali M5 × 10
11	utež — matica	1	M5
12	nosilec vizirne naprave	1	4 mm vezana plošča

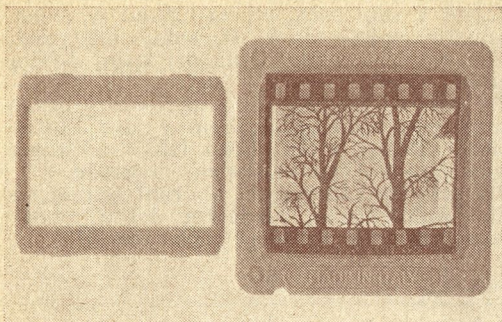
Marjan Velechovsky

FOTOGRAFIRAMO; foto.

KO DIAPOZITIVE VLAGAMO V OKVIRČKE

Laboratoriji nam vračajo razvite barvne diapozitive na več načinov. To je odvisno od tega, za koliko in pod kakšnimi pogoji smo barvni film kupili. Pri filmih s plačanim razvijanjem so navadno v ceno že vračunani tudi okvirčki, v katere nam po razvijanju v laboratoriju vložijo diapozitive. Pri pošiljanju nekaterih barvnih filmov v razvijanje imamo možnost, da sporočimo laboratoriju, če želimo diapozitive v okvirčkih ali brez njih. Okvirčki so v tem primeru iz kartona ali pa plastični brez stekel. Ker je pri tem diapozitiv brez vsake zaščite, niso niti kvalitetni niti praktični. V diaprojektorju se tak diapozitiv močno segreje in se zato na sredini izboči na tisto stran, ki je nasprotna emulziji. Pri tem pa nastopijo

težave z ostrino. Zaostriamo lahko le na robovih, na sredini pa ostane slika neostra. Zato bomo za vsako resnejšo rabo takšne diapozitive preložili v okvirčke, ki jih z obeh strani ščitijo s steklom. Pri prelaganju moramo kartonski okvirček najprej odpreti. S škarjami odrežemo okvirček točno v sredini med daljšo stranico diapozitiva in med zunanjim robom okvirčka. Na mestu, kjer smo okvirček odrezali, se pojavi reža, ki jo z nohtom razširimo, okvirček razpolovimo in tako pridemo do diapozitiva. Plastične okvirčke samo odpremo (slika št. 1) in zamenjamo diapozitiv. Okvirček je še vedno uporaben in ga lahko shranimo za pregled in ocenjevanje diapozitivov v projektorju. Včasih dobimo razvit film v enem kosu.



Slika 1 Plastični okvirček

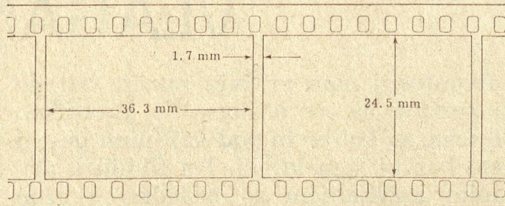
Zvit je v svitek skupaj s svilenim papirjem, ki preprečuje, da bi se film pri zvižanju spraskal. Slaba lastnost tega načina je, da se film močno deformira in ostane zvit tudi potem, ko ga že razrežemo. Priporočljivo je, da tak film pred vlaganjem za nekaj ur previjemo v nasprotno stran, z emulzijo navzven. Večina laboratorijev nam vrača diapozitive zrezane na koščke po pet do šest posnetkov skupaj. Vloženi so posamezno ali pa v harmonikastih ovitkih iz prozornega papirja. Tako so diapozitivi dobro zaščiteni pred prstnimi odtisi, obenem pa imamo dober pregled nad celim filmom.

Če želimo diapozitive ohraniti dlje časa, posebno pa, če jih večkrat uporabljamo, jih moramo seveda vložiti v dobro zaprte okvirčke. Teh je cela vrsta. Kartonske in plastične okvirčke brez stekel smo že omenili. Daleč najboljši pa so polni stekleni okvirčki, pri katerih je notranja površina stekel — razen svetlega izreza slike — lepljiva. Izrezani diapozitiv položimo z robom na to lepljivo ploskev in pazimo, da diapozitiv ni postrani. Nato stekli z lepljivo površino stisnemo skupaj. Diapozitiv je tako zavarovan pred mehanskimi poškodbami, pred prahom, kemičnimi vplivi in pred vlago. Edina slaba lastnost steklenih samolepljivih okvirčkov je v tem, da jih ne moremo nikdar več odpreti.

Preden začnemo diapozitive vlagati, jih najprej odberemo. Ocenjujemo po več kriterijih. Najprej ugotovimo, če so diapozitivi dobro osvetljeni. Izločimo močno presvetle in močno pretemne diapozitive. Gostoto diapozitivov ocenjujemo na več načinov. Najbolj preprosto je, da diapo-

zitiv v normalnih okoliščinah s projektorjem projiciramo na zaslon. Če pri taki projekciji v sencah ali belinah ne vidimo podrobnosti, ga mirno lahko izločimo. Na projekciji ali s povečevalnim steklom lahko ocenimo tudi ostrino. Neostri diapozitivi nam pri gledalcih prav gotovo ne bodo povečali ugleda. Pri ocenjevanju in razvrščanju diapozitivov velikokrat uporabljamo tudi svetleče pregledne omarice. Če na svetlečo površino take omarice polagamo nezaščitene filme, se nam kaj rado zgodi, da se film pregreje in presuši. Presušen film pa se cevasto zvije tako močno, da ga niti s ponovnim navlaženjem ne moremo več zravnati. Za površne preglede lahko uporabimo tudi preglednik za diapozitive. Z njim lahko ob primerni luči prav dobro ocenimo gostoto diapozitiva, na oceno ostrine pa se ne moremo povsem zanesti. Lupe so namreč pri takih, posebno cenejših preglednikih, slabe kvalitete in navadno sploh niso barvno korigirane.

Ko izbiramo diapozitive, moramo film razrezati. Režemo ga natančno po sredi ni med dvema slikama, ali po koraku, kot ta prostor tudi imenujemo. Pri standardno postavljenih fotoaparatih je korak nastavljen tako, da se prerezan čez polovico natanko prilega stekelcema v okvirčku (slika št. 2) in ga ni treba pose-



Slika 2 Rezanje filma

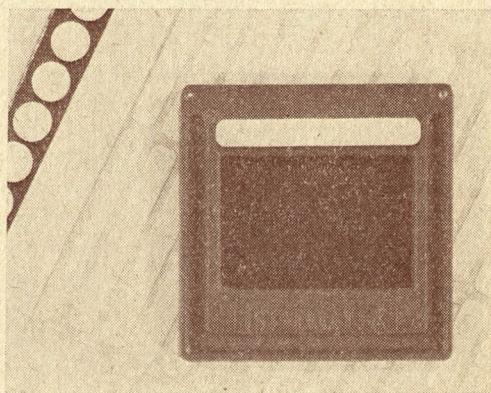
bej obrezovati. Seveda pa transport pri povprečnem fotoaparatu še zdaleč ni idealen, zato moramo pred vlaganjem diapozitiv po koraku še posebej obrezati. Pri tem moramo paziti, da ga ne obrežemo preveč, saj nam bo sicer plesal med stekelci, na projekciji pa se nam bo prikazal bel rob. Če pa je diapozitiv slučajno prevelik, so lahko nevedčnosti še večje. V tem primeru ga bomo sicer še nekako stlačili med stekelca, ko pa bomo okvir-

ček zaprli, se bo film zgrbančil in se tudi trajno izobličil. Na stiku gladkih površin se poleg tega kaj radi pojavijo tudi Newtonovi kolobarji, ki nam lahko uničijo še tako dober posnetek. Čeprav Newtonovi kolobarji na diapozitivu ne pustijo trajnih posledic, so vseeno zelo neprijetni in se jim je težko povsem izogniti. Gladki ploskvi stekla in hrbtne strani filma moramo nekako ločiti. Pomagamo si s papirnato masko, ki jo vložimo med diapozitiv in steklo.

Drugi način je uporaba »antinewton« stekel, ki imajo eno ploskev tako izjedkano, da se film tišči na zelo velikem številu točk. Taka stekla seveda niso optično povsem brez napak, saj pri projekciji dajejo vedno vtis, da je slika zrnata. Film pa se s steklom lahko sprime tudi z emulzijske strani, če je bil hranjen v preveč vlažnem okolju. Madežev, ki nastanejo kot posledica sprjete emulzije in stekla, pa ne moremo odstraniti in ostanejo za vedno. Strokovni izraz zanje je »ferrotyping«.

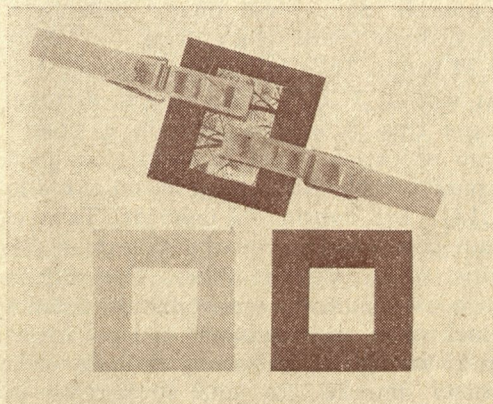
Samolepljivim steklenim okvirčkom so podobni stekleni okvirčki s papirnato ali kovinsko (aluminijasta folija) masko. Med dvoje stekel stisnemo masko z diapozitivom. Vse naokoli oblepimo steklo z lepilnim trakom. Papirnate maske so navadno na eni strani bele, na drugi pa črne. Na belo stran obvezno napišemo podatke, ki so važni za diapozitiv. To je datum in kraj snemanja in vsebina posnetka. Na spodnji del bele strani maske napišemo tudi naslov avtorja. Papirnate maske so lahko tudi lepljive in diapoziti-

tiv mednje kratko in malo zalepimo, druge pa so opremljene le z zareza, med kateri zatakneмо diapozitiv. V vsakem primeru pa mora biti diapozitiv v maski dobro pritrjen na ta ali oni način. Tako pripravljeno masko z diapozitivom stisnemo med dobro očiščeni stekli. Pri tem si pomagamo kar s spenjalci za obešanje perila (slika št. 3). Ko oblepimo prosti stranici, spenjalca zamenjamo in zalepimo še preostali. Za lepljenje stranic je najprimernejši črn papirnat trak, ki ima pred plastičnim to prednost, da se zaradi toplote in staranja ne prične razkrajati. Papirnat trak pred uporabo nekaj minut prej navlažimo na strani, kjer je nanešeno lepilo. Papir in lepilo sta po navadi presušena in se tako bolje sprimetata. Na spodnji strani okvirčka lahko uporabimo bel lepilni trak, ki nam bo kasneje rabil za orientacijo pri vlaganju v projektor. Diapozitiv namreč vložimo v projektor tako, da ga obrnemo na glavo, pri čemer je bel rob obrnjen navzgor. Na tržišču lahko najdemo še celo vrsto različnih izvedb okvirčkov. Narejeni so iz plastike (slika št. 4), ali pa iz kovine.



Slika 4 še ena izvedba plastičnih okvirčkov

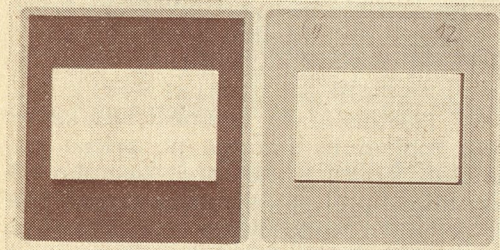
V plastično ali kovinsko osnovo vstavimo stekelci z diapozitivom in okvirček zapremo. Okvirčki so namreč vedno sestavljeni iz več delov. Pri nakupovanju moramo paziti, da je plastika dovolj kvalitetna in odporna proti toploti. V projektorju je okvirček praviloma dolgo izpostavljen toploti, zato se nam slaba plastika kaj hitro izobliči ali pa celo stali. Nadalje moramo paziti, da se stekla tesno prilegajo v ležišče na okvirčku. Če



Slika 3 Vlaganje filma v okvirček

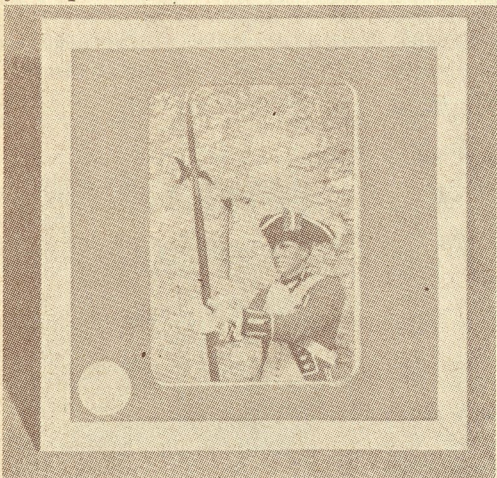
se ne, nam bo diapozitiv v okvirčku plesal, okvirček pa ne bo dovolj tesnil diapozitiva pred prahom. Prav tako važen je sistem sestavljanja okvirčka. Če ta ni najboljši, nam okvirček kaj rad razpade v rokah, še raje pa se nam odpre, če slučajno pade na tla. Za razpoznavanje prednje in zadnje strani so taki okvirčki

FOTOGRAFIRANJE NEBESNIH POJAVOV



Slika 5 Različno obarvani stranici okvirčka

navadno dvojno obarvani (slika št. 5). Če pa so iz enotno obarvanega materiala, nalepimo na levo stran spodaj (če diapozitiv gledamo pravilno) belo samolepljivo piko (slika št. 6). Ker na temne

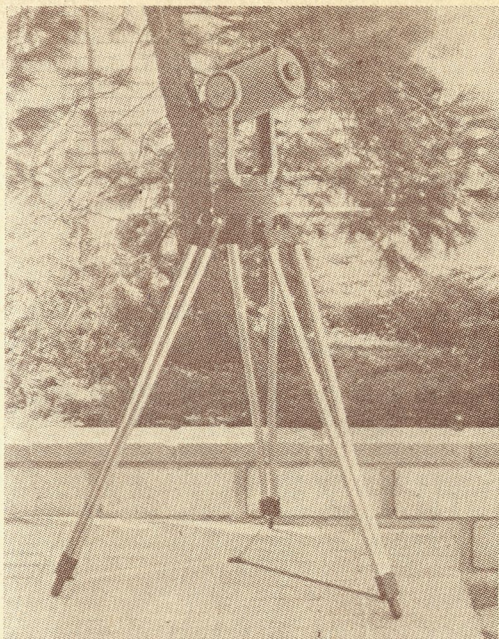


Slika 6 Kako označimo sprednjo stran okvirčka

okvirčke težko napišemo potrebne podatke, si zopet lahko pomagamo s samolepljivimi etiketami (slika št. 4). Formati okvirčkov, ki jih običajno uporabljamo, so različni. Največ so v rabi okvirčki, ki imajo mere 5×5 cm in 7×7 cm. Tako pri enih kot pri drugih pa ločimo še različne izreze. Izrez in razmerja v izrezu pa seveda tudi sami lahko spreminjamo tako, da masko oblepimo s črnim papirjem.

Marjan Richter

Mnogokrat, ko opazujemo zvezdno nebo, si zaželimo, da bi si lepote, ki se nam razkrivajo, ohranili v trajen spomin. To lahko vsakdo izmed vas naredi s čisto navadnim fotoaparatom. Če hočemo na posnetku dobiti čim več zvezd, moramo dovolj dolgo eksponirati. Pri fotografiranju nočnega neba zato uporabljamo visoko občutljive filme, ki pri isti ekspoziciji zaznajo šibkejšo svetlobo. Žal se visoko občutljivih filmov pri nas ne da dobiti, v ZDA in ZSSR pa se da dobiti filme, ki imajo občutljivost 40 DIN in več! Pri nas pa lahko dobimo te filme, ki delno ustrezajo: Agfa 27 DIN, Orwo 27 DIN in Ilford 27—29 DIN. Vsi taki filmi so grobozrnati, vendar pri posnetkih zvezdnega neba to dejstvo nima pomembne vloge. Dosti bolj pomembno pa je to pri posnetkih, kjer so potrebne večje povečave negativa, npr. pri posnetkih planetov in raznih podrobnosti na Luni. Če imamo močno astrokamero, nam ne bo treba kupovati takih filmov, razen če hočemo pri istem času osvetlitve doseči maksimalno občutljivost. Astrokamere so posebne opremljeni fotoaparati. Skoraj vse imajo mehanizem za sledenje zvezd (clock drive — 1 obrat v 24 urah). Take astrokamere pa so draga zadeva! V ZDA stane odlična astrokamera tipa Schmidt-Cassegrain s premerom objektiva 20 cm in razmerjem med premerom objektiva in goriščno razdaljo 1:1,615 kar dobrih 700 dolarjev! Taka je tudi astrokamera tovarne Celestron Pacific, ki jo vidite na sliki 1. Opremljena je z zelo močnim stativom, električnim clock drive mehanizmom, ki pa v tovarniški izvedbi ni primeren za naše električno omrežje, saj ima 60 hertzov in 110 V napetosti.

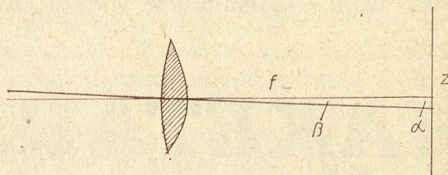


Slika 1 Odlična astrokamera Schmidt-Cassegrain, pripravljena za snemanje

Pri fotografiranju bomo uporabili navadne fotoaparate. Čim večji je objektiv, čim manjšo (bolj odprto) zaslonko ima, toliko bolje. Tudi sledilnega mehanizma si verjetno ne bomo mogli omisliti, ker bi morali vgraditi druge prenose (ameriški mehanizmi). Tudi njihove cene so sorazmerno visoke — okoli 1000 ND. Stativ pa bomo nujno potrebovali, in to močan! Fotografiramo lahko na več načinov.

Če ne želimo posneti zelo šibkih zvezd, lahko fotografiramo statično. To pomeni, da fotoaparata ne bomo premikali. Pritrdimo ga na stativ in z žičnim sprožilcem eksponiramo določen čas (sprožilec naj ima vijak za pritrditev). Upoštevati moramo naslednje: zaslonko, premer objektiva, vreme in goriščno razdaljo. Čim večja je goriščna razdalja, tem večji bodo objekti na filmu in s tem v zvezi tudi premiki zvezd. Za tak način fotografiranja je najbolje uporabiti fotoaparat s krajšo gorišnico. Pri fotografiranju nočnega neba imamo zaslonko odprto do konca. Zaslonka je zelo pomembna pri fotografiranju raznih meglic (če so dovolj velike), kajti teh film ne zazna kot točke. Pri zvezdah, ki so točkasta

svetila, pa je važen premer objektiva. Če bi zaprli zaslonko, bi dobili ne samo manj meglic, ampak tudi manj zvezd, ker pri fotoaparatu zaslonka omejuje premer objektiva. Če hočemo dobiti zvezde kot točke in ne kot črtice, ne smemo predolgo eksponirati (slika 2). Vsak film

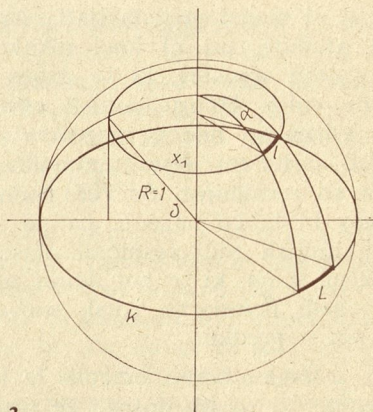


Slika 2

ima določeno zmogljivost razločevati predmete, ki so tesno skupaj. Pri bolj občutljivih filmih je ta zmogljivost zaradi večjega zrna manjša. Tako ima 27 DINski film zmogljivosti 30 črt na milimeter, 17 DINski pa kar 60 črt na mm. Velja pravilo, da premik zvezd na filmu ne sme biti večji od premika, dobljenega

po tej formuli: $\frac{1}{\text{število črt na mm}}$. Pri

tem smo vzeli za pravilo, da je zmogljivost optike večja od zmogljivosti filma. Označimo dovoljen premik na filmu z in dobimo, da je $z:f = \text{ctg}\alpha$. Od tod zračunamo še kot β , ki je enak premiku zvezde. Vidimo, da je pri krajši goriščni razdalji in istem z kot β večji, lahko dalj časa eksponiramo. Seveda pa je ekspozicija odvisna tudi od višine zvezde (deklinacija). Oglejmo si sliko 3! Ravnina kroga K je pravokotna na nebesno os (SJ), zvezda Z pa ima neko višino ali de-



Slika 3

klinacijo (δ). Iz skice vidimo, da dolžina 1 ne ustreza dolžini L na ekvatorju kljub istem kotu α . Torej zvezda, ki je bliže polu v enakih časih napravi manjšo pot od tiste, ki je bliže ekvatorju. Če hočemo določiti njeno kotno hitrost na določeni višini, moramo poznati radij kroga K1 na tej višini. Poznamo kot δ , radij ne-

besne krogle pa je 1. Iz tega sledi, da je radij na višini δ enak: $x = \cos \alpha$. Premik, ki ga dobimo po času T (sekunde), je izražen v ločnih sekundah in je odvisen od deklinacije: premik" = T.15". radij na višini δ (Nadaljevanje prihodnjič)

Rasto Snoj

MAKETARJI: stare: ladje, avtomobili, letala

KAJ VSE SO IZUMILI ŽE V DAVNIH ČASIH

Star izrek pravi, da ni na svetu nič novega. Te krilatice pač ne smemo imeti za čisto resnico, saj vemo, da sta sodobna znanost in tehnika dosegli množico spoznanj in odkritij, o katerih se našim prednikom v prejšnjih stoletjih ni niti sanjalo. Vendarle je res, da so že v davnih časih slutili marsikaj, kar je dognala in potrdila znanost novejšje dobe. Tako so na primer nekateri starogrški misleci v aleksandrinski dobi slutili, da ima Zemlja obliko krogle, ki kroži okoli Sonca kot središča planetnega sistema, kar je mnogo stoletij pozneje dokazal Kopernik. Demokrit je že v 5. stoletju pred našim štetjem domneval, da je snov sestavljena iz atomov, čeprav si takrat niti približno ni mogel predstavljati resnične narave atomov, saj ni imel nikakršnih raziskovalnih sredstev, ki so danes znane na voljo. Mnoge zamisli pisatelja Julesa Verna so bile v njegovem času, t.j. pred stoletjem, čista fantastika, danes pa so resničnost. Še več podobnih primerov bi lahko navedli, pa ne samo slutenj, ampak tudi resničnih dosežkov človeškega duha, ki je kot danes tudi v starih časih neumorno iskal, snoval in utiral pot napredku.

V tem sestavku bomo omenili le nekatere izume, ki so jih dosegli že prastari

kulturni narodi na Vzhodu in katere je Evropa spoznala mnogo stoletij pozneje. Nekatera odkritja so prišla v Evropo z veliko zamudo iz vzhodnih dežel, nekatere reči pa so v Evropi na novo izumili oziroma odkrili. Tu je treba pripomniti, da nekateri stari zgodovinski viri tudi kar zadeva izume niso povsem zanesljivi, in je včasih težko ločiti zgodovinsko resnico od pripovedke.

Staroindijska bojna letala

Stari indijski spisi govore o nekakšnih letečih vozilih, ki so jih že 500 let pred našim štetjem uporabljali v vojne namene. Iz teh letal so celo metali na sovražnika krogle, ki so se pri udarcu ob zemljo razletele in povzročile veliko škodo. Če je to res, so se stari Indijci zelo moderno vojskovali. Morda so bili to preprosti baloni, polnjeni s segretim zrakom. Gotovo je bil to pomemben izum, saj so izumili v Evropi balon šele konec 18. stoletja. Bombe, če so res bile, pa so verjetno polnili s smodnikom, ki so ga takrat že poznali na Kitajskem, a ga niso uporabljali za vojskovanje. Prastari verski in drugi spisi Indijcev, Judov, Babiloncev, Kitajcev in drugih narodov na srednjem in daljnem vzhodu res govore o letečih vozilih in še o drugih nenavad-

nih rečeh, ki si jih ne moremo zadovoljivo razložiti in katerih obstoja ni mogoče dokazati. Švicarski pisatelj Erich von Däniken celo domneva, da so pred tisočletji obiskala naš planet visoko razvita bitja iz vesolja in zapustila na njem neke sledove. Seveda tudi tega ni mogoče dokazati.

Železo, ki ne rjavi

V tem primeru ne gre za pripovedko ali domnevo, ampak za suho dejstvo. Na dvorišču nekega svetišča v mestu Delhi v Indiji stoji okoli 4000 let star steber iz skoro čistega železa. Po naravnih zakonih bi ga morala že davno uničiti rja. Steber je dolg 18 m in ima premer 40 cm. Le 7 m stebra gleda iz zemlje, 11 m pa ga tiči v zemlji. Ta prastari steber je predstavljal vse do svetovne razstave v Parizu leta 1855 največjo kovinsko gmo-to v enem kosu na svetu. Najbolj nena-vadno pa je, da na stebru ni videti niti sledu oksidacije. Kako so pred štirimi tisočletji izdelali železo, ki ne rjavi, je uganka, ki je znanost še ni rešila. Po nekih zgodovinskih podatkih, katerih toč-nost pa ni zanesljiva, so stari Mehikanci pa tudi Indijci pred približno štirimi ti-sočletji proizvajali nerjaveče železo, ven-dar se je recept proizvodnje izgubil.

Smodnik

V starejših šolskih čitankah lahko bere-mo, da je izumil smodnik menih Bertold Schwarz, ko je nekega dne drobil v mož-narju oglje, žveplo in soliter pa mu je skočila v zmes iskra iz pipe. Najbrž je to le zanimiva pripovedka. Bolj verjetno je v Evropi prvi poznal smodnik znani angleški učenjak in filozof Roger Bacon (umrl 1294), pa še ta je dobil formulo od Arabcev, ki so se naučili izdelovati smod-nik od Kitajcev.

Tisk

Izum tiska pripisujejo Gutenbergu. Le-ta je res prvi v Evropi tiskal s premičnimi lesenimi, pozneje kovinskimi črkami, ven-dar pa so že najmanj dvesto let pred njim Kitajci tiskali knjige s črkami, ki

so jih žgali iz gline. Na Koreji pa so tudi že v 12. stoletju uporabljali tiskarske črke, narejene iz bakra.

Predor pod reko

Vrtanje predorov gotovo ni kako novo odkritje. Najstarejši predor, ki ga ome-nja zgodovina, pa bo najbrž predor pod strugo reke Eufrat v starem Babilonu, ki so ga zgradili na ukaz kraljice Semi-ramide. Povezoval je dve kraljevi palači, ki sta stali na obeh bregovih reke. No, če so znali takratni babilonski inženirji zgraditi znamenite kraljičine viseče vrto-ve, ki so jih prištevali med sedmera čuda antičnega sveta, lahko verjamemo, da so znali tudi izkopati predor pod reko. Ne moremo pa verjeti grškemu zgodovinar-ju Diodoru, ki trdi, da je bil ta predor zgrajen v sedmih dneh.

Prazgodovinska kirurgija

Arheologi so našli človeške lobanje iz predzgodovinske dobe, v katere so bile očitno zelo spretno izvrtane lepe okrogle luknjice. Ne gre za poškodbe, ampak za spretno izvršeno vrtanje ali trepanacijo lobanje. Kdo bi vedel, katere telesne ali morda duševne bolezni so stari vrachi zdravili na tak način. Dokazano je, da so tudi egipčanski in aleksandriški zdrav-niki trepanirali lobanje. Veliko vprašanje je, koliko pacientov je po takšni operaci-ji ostalo živih, saj takrat niso še niče-sar vedeli o mikrobih in okužbah.

Pa še nekaj bolj drobnih starih izumov

Raziskovalci staroegipčanskih grobov so našli v grobovih neverjetno lepo ohran-jene tkanine v tako svežih barvah, kot bi bile izdelane včeraj, ne pa pred tisoč-letji. Ne vemo, kakšne tehnološke pos-topke so poznali egipčanski tekstilci, da so dosegli tolikšno trajnost.

Do izredne višine se je razvilo v starem Egiptu tudi konserviranje oziroma bal-zamiranje trupel faraonov in drugih ime-nitnikov. Za balzamiranje trupel so imeli posebne zavode, danes bi rekli institute, z množico izurjenih strokovnjakov. Trup-la, ki jim pravimo mumije, so se ohranila

brez znakov razpadanja vse do današnjih dni. Šele današnja znanost je iznašla postopke, s katerimi je mogoče enakovredno konservirati trupla.

Pero za pisanje je drobna, toda dokaj imenitna reč, ki ima tudi svojo zgodovino. V Evropi so dolga stoletja, pravzaprav vse do preteklega stoletja, pisali z gosjimi peresi. Marsikdo meni, da je jekleno pero evropski izum, pa ni res. Veliki grški učenjak in filozof Aristotel je uporabljal za pisanje kovinsko cevko, ki je bila prirezana in razcepljena tako kot poznejše gosje pero. Bronasta peresa so našli tudi v starih rimskih grobovih v Angliji.

Vsi veste, da je taksimeter na avtomobilu montirana naprava, ki kaže število prevoženih kilometrov in hkrati ceno vožnje. Tudi to ni nova reč. Starogrški učenjak Heron opisuje pripravo, ki je bila pritrjena na kočijo in je merila prevoženo pot. Po njegovem opisu je ta priprava, povezana s kolesom, štela vrtljaje kolesa in kazala število z iglo na posebni skali ali pa tako, da je štela kroglice, ki so po vsakem prevoženem stadiju padale v posebno posodo (stadij je starogrška mera za razdaljo).

V dobi rimskega cesarja Nerona so že poznali dvigala za tovor in za ljudi, ki so dvigala bremena do višine 40 m. Da so imeli bogati Rimljani v svojih hišah centralno ogrevanje, je splošno znano. Tudi akvedukti, ostanki rimskih vodovodov, so še ohranjeni.

Baje je slavni grški filozof in državnik Platon konstruiral prvo budilko. Problem je rešil tako, da je povezal klepsidro (vodno uro) z ukrivljeno cevjo (sifonom). Ko je voda v sifonu dosegla določeno višino v določenem času, je odprla ventil in prodrla v drugo posodo, iz katere je iztisnila zrak. Zrak je izhajal skozi tanko piščalko, ki je zapiskala in — Platon se je zbudil (ali pa tudi ne).

Tudi plakate so poznali že pred 2000 leti v Aleksandriji in v Rimu. Na njih so objavljali predstave v gledališčih in seveda tudi druga važna sporočila.

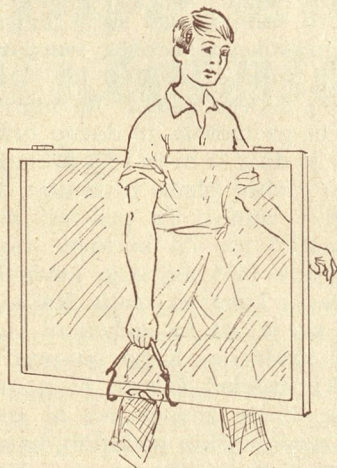
Če vse to premislimo, bi lahko rekli, da je v izreku »Nič novega na svetu« vendarle kanček resnice.

D. Mehora

DROBNO PA KORISTNO

Prenašanje večje šipe ali okna

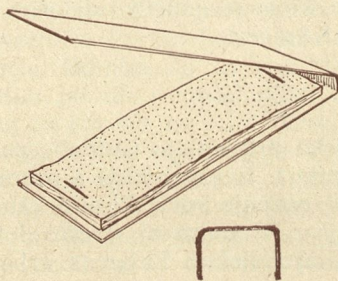
pod roko je dokaj težavno, če je šipa toliko široka, da s prsti ne dosežete



spodnjega roba. Pomagamo si s kosom vrvi in z dvema kljukama iz debele žice, kot vam kaže slika. Dolžino vrvi morate seveda uravnati glede na širino stekla oziroma okenskega krila, ki ga nosite.

Za brušenje svinčnikov

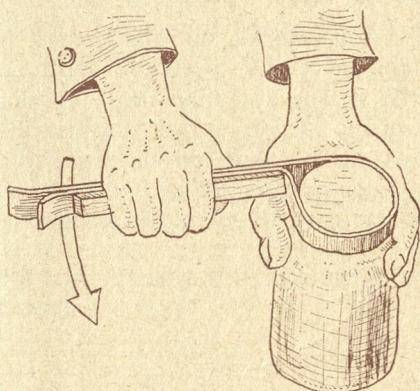
ali min je prav priročen majhen blok brusnega papirja, ki si ga lahko naredite kar mimogrede. Fin brusni (steklasti) papir narežite na enake lističe v velikosti približno 12×4 cm. Ne režite s škarjami,



ampak s starim topim nožem ali s papirnim nožem. Lističe spnite s sponami iz mehke žice v blok, ki ga nalepite v malo večje platnice iz kartona. Obrabljene liste odtrgajte. Po brušenju odpihnite grafitni prah. Blok lahko nosite v žepu, vendar vedno le v polivinilski vrečki, sicer si boste umazali obleko.

Poklopec kozarca

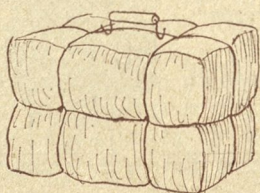
s paradižnikovo mezgo ali s kakim drugim vkuhanim sadjem se včasih tako sprime s steklom, da ga z roko ni mogoče odviti. Tudi zoper to je zdravilo.



Vzemite usnjen jermen in ga ovijte okoli poklopca. Če priložite k jermenu leseno letvico in z njo zategnete jermen, se vam še tako trdovraten poklopec ne bo dolgo upiral.

Težji zavitek

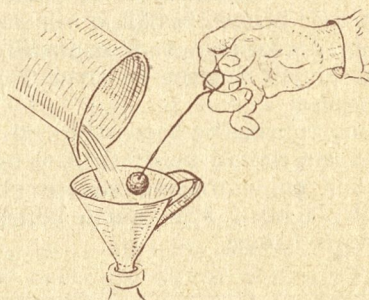
ali paket, ki je povezan z vrvjo, nosimo tako, da ga pač držimo za vrvico, kar pa postane kmalu zelo neprijetno, ko začne



vrvica rezati v prste. Naredimo si nosilni držaj. Skozi prevrtan kos lesene palice, lahko je tudi bezgova palica, pretaknemo kos debele žice, ki jo na obeh koncih zavijemo v obliko kljuke. Sedaj bomo mnogo laže nosili tudi težji paket. Namesto lesene cevi bo prav tako dobro rabila tudi kovinska ali plastična cev.

Zavora za lijak

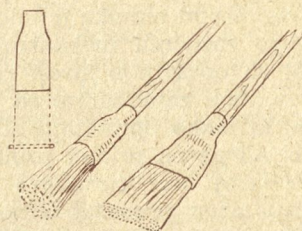
Najbrž se je tudi vam že zgodilo, da ste pri vlivanju tekočine v steklenico nalili pri koncu preveč tekočine v lijak, ki je



seveda stekla čez rob steklenice. Če je pri koncu vlivanja preveč tekočine v lijaku, lahko hipoma zapremo odtok iz lijaka z gumijasto kroglico, ki je nataknjena na kosu žice.

Iz praznega tulca za naboje

lahko naredimo dober čopič. Iz stare ščetke za obleko ali iz obrabljenega brivskega čopiča odrežemo primeren snop ščetin, potisnemo snopič v širši konec tulca, ki smo mu odžagali dno, in tisti



del tulca sploščimo s kladivom. Ščetine nato ravno prirežemo s škarjami. V ožji konec tulca vsadimo lesen držaj. Če potrebujemo manjši čopič, vsadimo snopič ščetin v ožji konec tulca. V tem primeru bo seveda čopičev držaj debelejši.

D. Mehora

IZUMITELJI in njihovi izumi:: izumitelj njihovi izumi

Naš Izumiteljski kotichek je namenjen predvsem mladim ustvarjalcem s področja tehnike. Na njegovih straneh bomo najprej skopo razložili in prikazali določeno področje tehnike. Na to vsebino bomo potem navezali TIMovo nalogo, ki jo boste vi rešili, konstruirali, zgradili, narisali... V naslednjih številkah TIMA bomo vaše izume objavili, o njih razpravljali in najboljšega tudi nagradili z nagrado, ki je primerna za mlade tehniške ustvarjalce.

Vsebina rubrike bo med seboj povezana, zato boste morali prebrati in si ogledati vse, kar bo objavljeno na teh straneh. Včasih se boste šele potem lahko lotili reševanja naloge.

Priporočamo vam, da nalogo vedno tudi praktično rešite, se pravi, da izdelate model ali napravite poizkus. Le takšen način lahko potrdi vaše domneve ali pa dokaže, da ste na napačni poti.

Letošnji kotichek smo popestrili še z »Veselimi konstruktorjem«, kjer naj bi se uveljavili mladi duhoviteži.

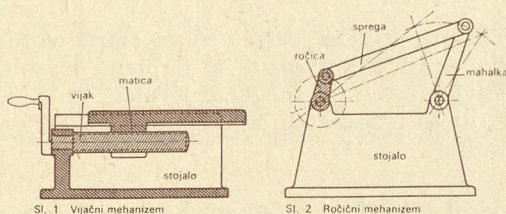
Prepričani smo, da bo imel kotichek mnogo sodelavcev. V preteklih letih se je število prispevkov tako naglo večalo, da jih nismo uspeli sproti obravnavati in objavljati. Pričakujemo, da boste tudi letos malce potrpehli, če se bodo posamezni odgovori zavlekli za mesec ali dva.

MEHANIZMI

Kadar se peljemo s kolesom, prenašamo silo nožnih mišic na pedala. Odtod jo na zadnje kolo prenaša veriga, pravimo ji Galova veriga. Le-ta spaja zobati kolesi. Ko vrtimo z nogami gred pri pedalih, se vrtil tudi gred pri zadnjem kolesu. Obe kolesi in veriga tvorijo MEHANIZEM.

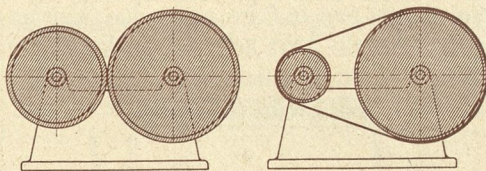
Vse stroje sestavljajo mehanizmi. Z njimi spreminjamo smeri in tudi hitrosti gibanja. V zgodovini tehnike je bilo izumljenih mnogo različnih mehanizmov, ki omogočajo, da opravljajo stroji različna dela. Med najbolj zamotanimi so gotovo mehanizmi, ki lahko opravljajo delo človeške roke. Ali pa na primer proizvodna linija, kjer stroj brez človekove prisotnosti z mehanizmi prenaša, obrača, obdeluje, sestavlja in končno celo zavije izdelek in ga pošlje v sladišče.

Vse mehanizme lahko razdelimo v 6 osnovnih skupin. Z različnimi kombinacijami pa lahko dobimo neskončno število različnih mehanizmov. Naša slika kaže osnovne mehanizme. Vi pa poiščite primere strojev, v katerih so uporabljeni!



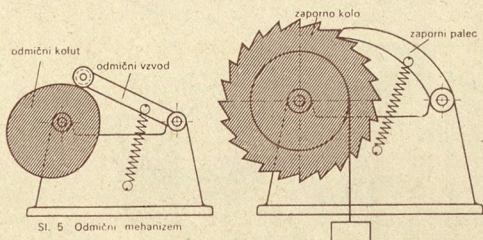
Sl. 1 Vijalni mehanizem

Sl. 2 Ročni mehanizem



Sl. 3 Kolesni mehanizem

Sl. 4 Gomilo z vlečnimi elementi

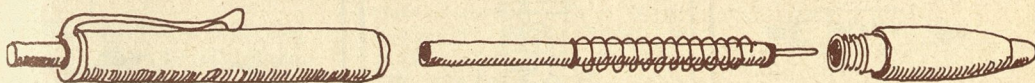


Sl. 5 Odmični mehanizem

Sl. 6 Zaporni mehanizem

TIMOVA NALOGA

KEMIČNI SVINČNIK



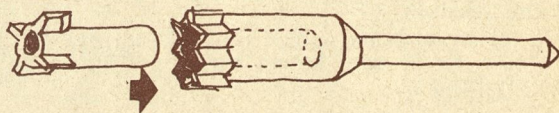
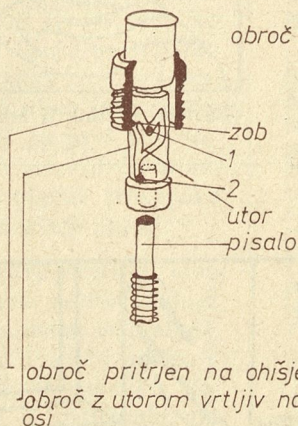
kajpak vsi poznate in nobena umetnja ni spoznati njegove sestavne dele. Nekaj zavrtljajev — in vsi deli so na mizi. V ohišju najdemo pisalo, to je cevko, ki je napolnjena s posebnim, gostim kemičnim črnilom. Posebej vas opozarjamo na vijačno vzmet, ki potiska cevko navzgor. Cevka ima pomembno vlogo pri delovanju mehanizma, ki je vgrajen v gornjem delu ohišja. S pritiskom na podaljšek se pisalo zaustavi v legi, ki je naravnana za pisanje, z drugim pritiskom pa spravimo pisalo v ohišje.

Naravnavanje v obe legi omogoča preprost mehanizem. V različnih svinčnikih najdemo seveda razne izvedbe. Za našo razlago smo izbrali tisto s kulisnim mehanizmom.

Začnimo pri legi 2: zdaj je še celo pisalo v ohišju. Ko zgoraj pritisnemo, zdrsrne zob po utoru do najvišje lege na levi strani. Ko gumb nato popustimo, se vrtljivi obroč tako obrne, da se zob namesti v lego 1. Utor je tako speljan, da zob ne more nazaj v prvotno lego. Ko pritisnemo drugič, se obroč z utorem tako zasuka, da gre zob v desno stran, do najvišje lege, in potem navzdol v lego 2. Tja ga potiska vzmet. Za smer gibanja je važna lega in oblika treh konic, ki so vidne pri položaju 1.

Razumljivo, kajne! Če vam zadeva še ni jasna, poiščite kemični svinčnik, ga razdrite in zanesljivo bo vse razumljivo.

In sedaj naloga! Deli se na tri dele:



V obroču, ki je privit v ohišje, se giblje os, na kateri je vrtljivi obroč. Na obroču je vrezan utor srčaste oblike. V njem drsi nastavek zob, ki je del pritrjenega obroča. Gornjo in spodnjo lego smo označili s številčkama 1 in 2.

Vzmet, ki ovija pisalo, se na enem koncu opira na ohišje, na drugem pa na obroč, ki je kot izboklina nekje na sredini pisala. Ta vzmet pisalo stalno potiska navzgor.

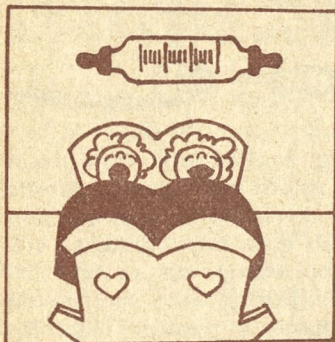
1. Na risbi je narisan — prav tako iz kemičnega svinčnika — drugačen mehanizem. Spodnji del gre v zgornjega. Zobci spodnjega dela se prilegajo v zobce gornjega dela. Poiščite svinčnik, ki ima tak mehanizem, ga pregledajte in nato podobno, kot smo storili to v prvem delu naloge, opišite njegovo delovanje. Mimogrede, opozarjamo vas na utore, ki so na notranji strani ohišja!

2. Konstruirajte svojo zamisel takšnega mehanizma!

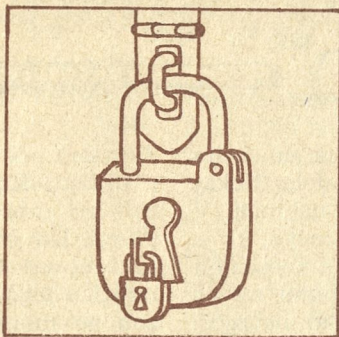
3. Določite, v katero osnovno obliko sodi mehanizem pri kemičnem svinčniku in za vsako osnovno zvrst mehanizma poiščite stroj, kjer je uporabljen!

Risbe, opise, morda tudi model pošljite v uredništvo TIMa. Z veseljem bomo objavili uspele zamisli, najboljši konstruktor pa bo prejel lepo nagrado.

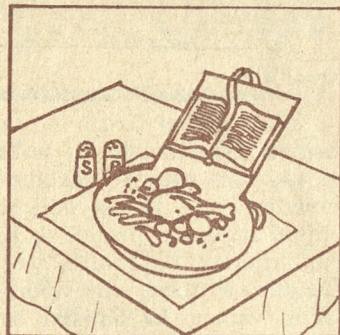
VESELI KONSTRUKTOR



Steklenička za dvojčka



Varnostna ključavnica

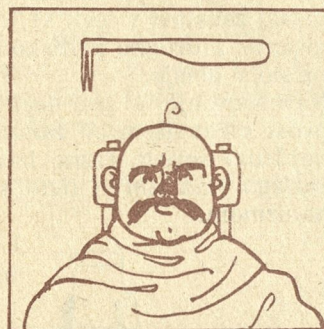


Krožnik za vnetega bralca

Izumitelji so običajno duhoviti ljudje. Z drobnimi domisljicami, ki nastajajo med odmorom na risalni mizi, znajo nasmejati sebe in druge. Tudi v teh se kaže ustvarjalna moč njihove fantazije.

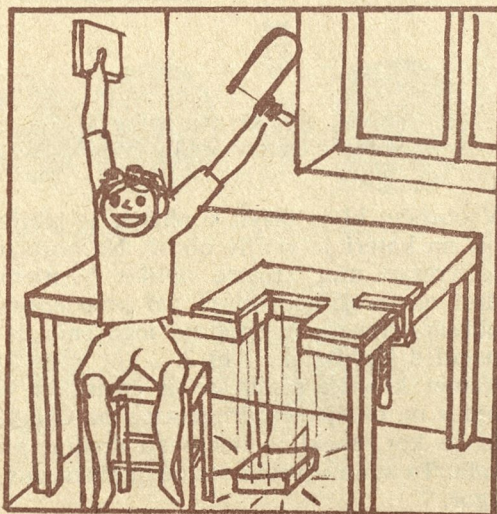
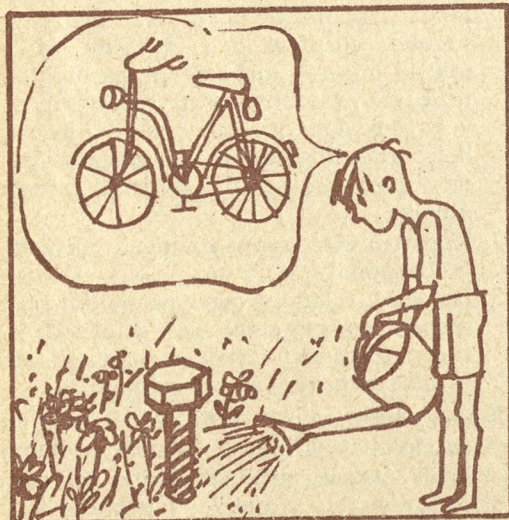
Da ne bomo samo resni, odpiramo letos v Izumiteljskem kotičku stran, ki smo ji dali naslov Veseli konstruktor. V prvi številki objavljamo »izume«, ki so nastali za uredniško mizo. Računamo pa, da bomo strani v naslednjih številkah napolnili z vašimi veselimi izumi. Pošljite nam jih, čimprej! Važna je predvsem dobra ideja, ki jo opišite ali pa skicirajte. Naš risar se bo potrudil, da bo zanjo napravil lepo risbo. Še boljša pa bo, če jo boste opremili z duhovitim tekstom.

Na tej strani bomo vsakič objavili tudi dve šali na račun tehnike. Če se vam katera utrne, pošljite in ne pozabite se predstaviti.



Glavnik za zadnji las

VSAK MESEC DVE

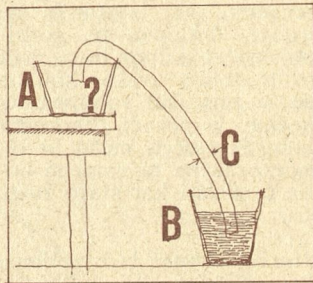


NAŠ RAZGOVOR

Kot prejšnja leta, bomo tudi letos izkoristili del prostora Izumiteljskega kotička za to, da bomo v njem objavili vaše odgovore na naloge iz prejšnjih števil in se seveda kritično pogovorili o vaših izumih. Zelo radi vas bomo pohvalili in nagradili, če bo prispevek rezultat vaše ustvarjalnosti in marljivosti; ne smete pa nam zameriti, če bomo pikri ob takih domislicah, ki jih »o polnoči potegnemo iz zraka z levo roko«. Precej odgovorov smo prejeli že po tem, ko smo zadnjo številko lanskega letnika tiskali. Gradivo smo porazdelili na prvi dve številki, v tretji pa bomo že objavili prispevke k današnji nalogi.

Za prvo številko smo odbrali rešitve naloge z naslovom »Črpalke«, ki je bila objavljena v lanski 7. številki. Naloga je zahtevala, da opišete delovanje dvigalne črpalke in skonstruirate črpalke brez ventilov, za katero imate na voljo samo gumijasto cev. Prvi del so skoraj vsi brezhibno rešili; seveda, saj so se o njej učili pri fiziki v 7. razredu.

Slavko Pipan, učenec 8. razreda osnovne šole v Šempetru pri Novi Gorici, je pravilno odgovoril, kako deluje dvigalna črpalka, neko-



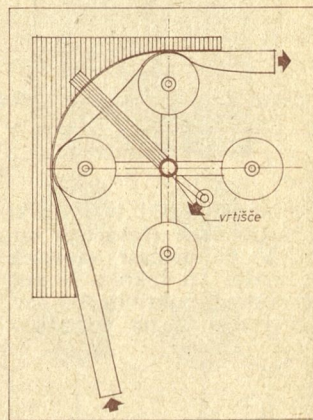
liko pa se je skregal s fiziko potem, ko je konstruiral cevno črpalke. Ob risbi cevi, ki spaja obe posodi, je zapisal: »Pri koncu A potegnemo z usti zrak iz cevi. Voda bo pritekla do gornjega kolena, tedaj stisnemo s prsti cev pri C, potegnemo ponovno z usti, in voda bo stekla v gornjo posodo.« To pa ni res. Če bi bila cev dovolj prožna, bi na ta način vodo potegnil le v usta in šele če bi jo potem izpljunil, bi lahko prišla v gornjo posodo. Če bi tale svoj izum preizkusil, kar ni težko, pisma gotovo ne bi odposlal v Ljubljano.

Popolnoma enako črpalke pa je usposobil za delo Janez Zadnikar iz Kopra, ulica 15. maja 9. Pravi, da jo je tudi preizkusil, ko je prečrpaval hlapljive tekočine iz posode v drugo posodo. Cev je stisnil pri spodnji posodi z dvema prstoma in drsel proti gornji posodi. S tem je iztisnil zrak, ki je bil v cevi nad prstoma, spodaj pa je nastajal vakuum, v katerega je vdiral tekočina, ker je bil spodnji konec cevi potopljen vanjo. Ko je pridrsal do vrha, je z drugo roko stisnil spodaj in spustil zgoraj. Pri potiskanju prstov navzgor je iztisnil tekočino v gornjo posodo, pod prsti pa je pritekala druga. S ponavljanjem

teh gibov je prečrpal vso vsebino.

Ta zelo preprost princip je potem uporabil pri konstrukciji črpalke, ki jo lahko poganja elektromotor. Kako to poteka, si bomo ogledali pri enaki rešitvi, ki jo je poslal

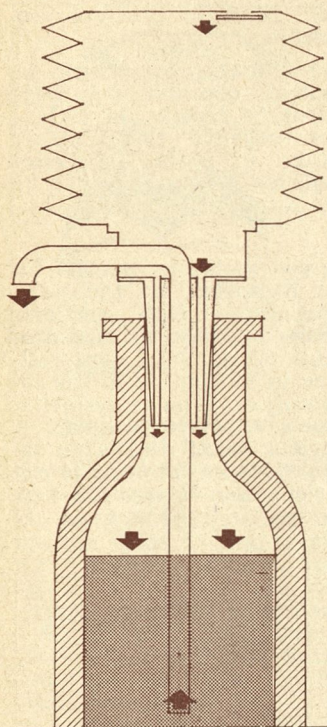
Stane Štebej iz osnovne šole Brezovica pri Ljubljani. Poslal je lepo narisano risbo, v dopisu pa med drugim pravi: Našel sem rešitev in mislim, da je kar zadovoljiva. Črpalke sestavlja: cev, polkrožna opora in križ s kolesi. Deluje pa takole: Na krožni opori je pritrdjena cev. V središču tega kroga je vrtilišče križa, ki



ima na vsakem kraku pritrdjeno os s kolescem. To kolesce pritiska na cev tedaj, ko se pomika vzporedno z oporo. Pred seboj iztisna zrak iz cevi, za njo pa nastaja podtlak, zaradi katerega zunanji zračni tlak potisne vodo v ta prostor. Naslednje kolo iztisna vodo zgoraj iz cevi, spodaj pa se ponovi isto. Preprosto, vendar zelo uporabno.

Povsem enako konstrukcijo je poslal tudi Valerij Savarin iz Ljubljane, Kodrova 1.

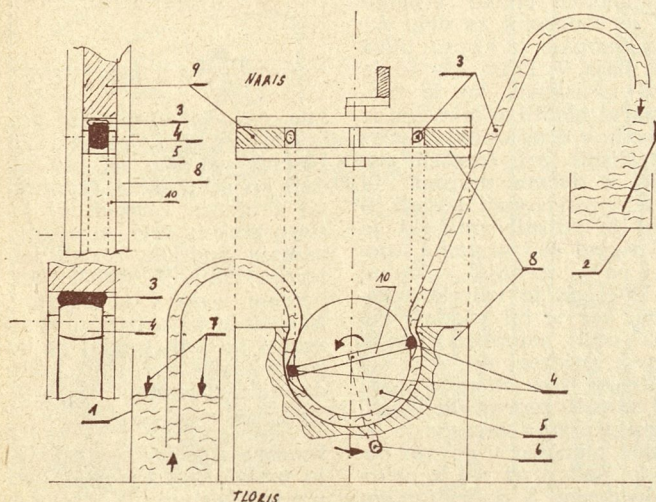
Stane Vrščaj, učenec 8. razreda osnovne šole Kočevje, je skonstruiral črpalko, bo-



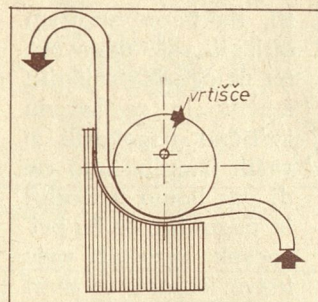
lje brizgalko, ki jo v fiziki poznamo kot Heronova buča. V plutovinski zamašek je zvrtil tri luknje. V eno je vstavil ukrivljeno cev, drugi dve je pa povezal z

mehom, ki je pritrjen na gornji del zamaška. Iz risbe se lepo vidi delovanje: ko pritiska na meh, gre zrak skozi luknjice v čepu v steklenico in pritiska na površino tekočine in ta zaradi tega steče skozi cevko na prosto. Ko pritisk na meh popusti, preneha pritisk na tekočino in iztekanje se ustavi. Zaklopka na gornji ploskvi se odpre in v meh pride toliko zraka, kolikor se je zmanjšal volumen tekočine v posodi. Namesto kompliciranega meha bi bilo morda za te namene bolje predelati kar staro žogo.

Marko Vidmar iz Ljubljane, Prevalj 3, je isto rešitev izpopolnil s tem, da je namesto navadnih koles uporabil sodčaste valje, ki gumijasto cev lahko stisnejo na vsej širini bolj enakomerno. Še nekaj je s tem dosegel: taka črpalka ne bi mogla dolgo delovati, ker bi guma na mestu upogiba kmalu počila, zlasti ker je tam debelejša, kot je v sredini. Sodčasto kolesce bi tam pritisnalo z manjšo silo, do okvare bi zato preteklo dalj časa. Objavljamo njegovo originalno risbo, v narisu in tlorisu, pri strani pa sta še dva detajla, podrobnosti, iz katerih je razvidno delovanje sodčkov.



Drago Lovrenčič iz Vrhpolja 53 pri Vipavi je za stiskanje cevi uporabil izsrednik, to je kolo, ki ima vrtilišče zunaj središča kroga. Ta princip uporabljajo pri različnih tlačilnih črpalkah za pretakanje olj ali maziv. Tudi njegova črpalka bi delovala, le gumijasta cev bi



zelo trpela zaradi drsnega trenja. Mnogo manjša je obraba pri kotalnem trenju, kot smo to videli v primeru sodčastih kolesc.

Tudi Franc Špan iz Sevnice ob Savi, Florjanska 43, je poslal načrt za motorno črpalko. Narisal pa je tako nejasno, da tudi ob njegovih skromnih pismenih pojasnilih nismo mogli dometi, kako bi črpalka delovala. Kadar tloris in naris ne povesta dovolj, tehnik nariše še stranski ris, povečane detajle... skratka toliko, da je zadeva nedvoumna. Seveda pa mora imeti najprej v možganskih zavojih vse razčiščeno. Drugič boš bolj temeljit, kajne Franc, da se bomo bolje razumeli.

TIMOVA NAGRADA

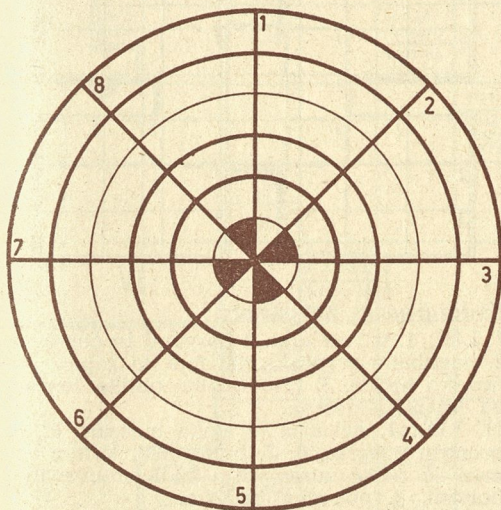
Za premišljeno konstrukcijo in jednat opis delovanja dvigalne črpalke in lastne konstrukcije podeljuje uredništvo nagrado Marku Vidmarju iz Ljubljane. Nagrada — model avtomobila Mercedes je prispevala MEHANOTEHNIKA, tovarna igrača iz Izole. Čestitamo! Nagrado lahko dvigneš v uredništvu TIMA.

VELIKO RAZVEDRILA za prožne možgane. Velik

KOLOBARJI

Vse besede imajo po pet črk, ki jih vpisuješ od zunanjega kolobarja proti središču. V vsako polje pride ena črka. Zahtevane besede sestavi iz navedenih zlogov.

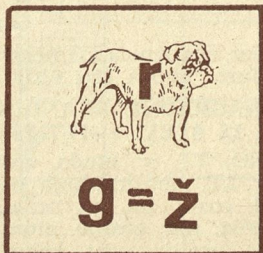
A — DAR — DI — E — HUR — KLA —
LIČ — LIJ — MA — MO — NA — OB —
RA — RA — RO — STE — TA — ZA



1. palica, fižolovka, kolec za trte, 2. skobeljnik, 3. prijeten vonj, 4. žival iz družine kun, ki živi v votlem gozdnem drevju, (znana je po tem, da kadar se brani, izloča smrdljivo snov), 5. ozka gozdna pot, 6. težka kovina prstene skupine (Ta), 7. ime rimske naselbine na ozemlju današnje Ljubljane, 8. elektronska naprava za daljinsko odkrivanje in ugotavljanje oddaljenosti predmetov.

V smeri kazalca na uri brane črke v dveh debeleje obrobjenih kolobarjih (prvem in četrtem) dajo imeni dveh oblik avtomobilov.

REBUS

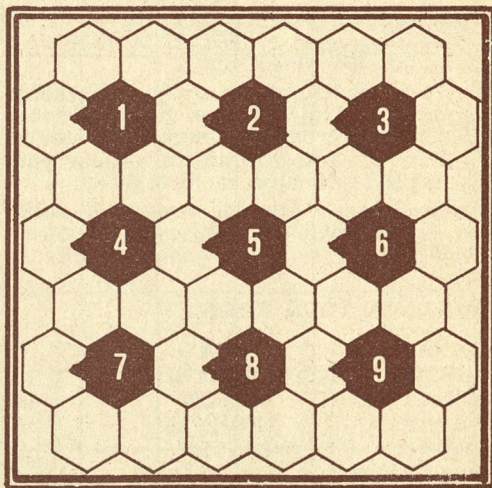


BRATJE IN JABOLKA

Teta Mici je obiskala svoje tri nečake in jim prinesla jabolka s svojega vrta. Vendar nečakov ni bilo doma in zato je jabolka pustila na mizi pred hišo in pristavila listek s sporočilom, naj si jabolka sami razdelijo. Prvi se je vrnil domov najmlajši brat in ker ni vedel, če je kateri od bratov že vzel svoj delež jabolk, si je s kupa odbral tretjino jabolk. Za njim je prišel domov srednji brat in tudi on je vzel tretjino jabolk na mizi. Zadnji se je vrnil najstarejši brat. Ker tudi on ni vedel, če sta brata že vzela svoja jabolka, je vzel s kupa na mizi le tretjino jabolk. Tako je ostalo na mizi še 24 jabolk. Koliko jabolk je bratom prinesla teta Mici?

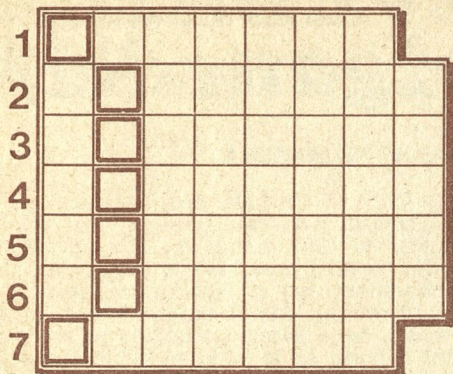
SATOVNICA

Besedo pod posamezno številko začneš vpisovati v polju s puščico, naprej okrog številke pa teče v smeri kazalca na uri.



1. slovenski fizik, po katerem se imenuje zakon o sevanju — predstavili smo vam ga v 7. št. lanskega letnika (Josef, 1835—1893), 2. podoba, narisana z vodenimi barvami na svež omet, 3. doskok s telovadnega orodja, 4. predmet zanimanja filatelistov, 5. model, vzorec, običajno v majhnem merilu, 6. upravitelj, gospodar, 7. strmina, 8. mlečni sok kavčukovca, surovina za pridobivanje gume, 9. prebivalec rimske naselbine na ozemlju današnje Ljubljane.

POKLICI



1. O — A D J O R R
2. A — E H I K R T T
3. S — I J K N O R T
4. F — A F G O O R T
5. O — A E E P R R T
6. R — A C E E K L Z
7. D — E I N S T T

Iz črk pod posamezno številko sestavi določen poklic. Vsi poklici so moškega spola. V pomoč je začetna črka vsakega poklica že napisana na levi strani pomišljaja, ostale črke pa so urejene po abecednem redu. Poklice vpiši v vodoravne vrste lika.

Najprej poskusi brez pomoči, če pa le ne bo šlo, si pomagaj z opisi, ki pa so podani v pomešanem vrstnem redu:

delavec na obdelovalnem stroju za rezkanje — upravitelj stroja — zobni zdravnik, zobar — izdelovalec orodij — človek, ki se poklicno ukvarja s fotografiranjem — stavbenik — zdravnik, specialist za kirurgijo.

Navpično brane črke na označenih poljih dajo še en poklic — zdravnika, ki zdravi pohabljen ali skrivljene telesne dele.

ZADNJE IN PRVE ČRKE

BRANA	()	ANICA
KRISTAN	()	MIKALNIK
POLDA	()	ADISON
PRETEP	()	NOVINAR
KOMEN	()	RASTER
GRAVES	()	DOTACIJA
TESTA	()	BRANŽA
ANATOL	()	SILNICA
LUPING	()	STENKA
PREMOČ	()	ŠOLMAN
MIKROB	()	BAKLADA
ANDREJ	()	KLEMENT
PLANER	()	MULJAVA

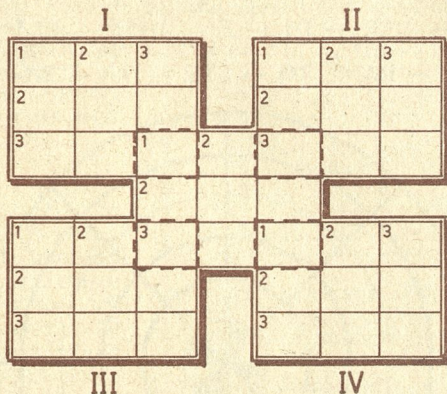
Za besedi v isti vrsti poišči črko, ki, če jo napišeš namesto zadnje črke besede na levi in namesto prve črke besede na desni, obema besedama spremeni pomen. Primer:

PREPIR () POBOTNICA. Če po opisanem postopku upoštevaš črko H, dobiš besedi PREPIH in HOBOTNICA. Nove črke vpiši v oklepaje. Navpično brane črke v oklepajih dajo pojem iz elektrotehnike. Ena od spodaj navedenih besed označuje njegov sestavni del. Katera beseda je to?

ELEKTRODA — ANTENA — TULJAVA — FOTOCELICA — TRANSISTOR

POVEZANI ZLOGOVNI MAGIČNI LIKI

V posamezno polje lika vpisuješ po en zlog zahtevane besede.



Vodoravno in navpično:

I. LIK: 1. ustvarjalka z barvami in čopičem, 2. nagubano evropsko gorovje, ki zapira Panonsko nižino, 3. ljubkovalna oblika ženskega imena Katarina.

II. LIK: 1. nevarna živalska bolezen, ki se prenaša z ugrizom, 2. bolnišnica, katere namen je poleg zdravljenja tudi proučevanje bolezni, 3. pokveka, nakaza.

III. LIK: 1. nenapolnjenost, praznota, 2. telo, ki niha, trdno obešeno v točki nad težiščem, 3. naložena dolžnost.

IV. LIK: 1. zastornica, obešalo za zastor pri oknu, 2. soli solitrne kisline, 3. pisec satirčnih del.

SREDNJI LIK: 1. pristojbina za uvoz blaga, 2. jed iz riža in mesa, 3. delavec v gostinstvu.

NAGRAJENCI IZ ŠT. 9—10/72-73

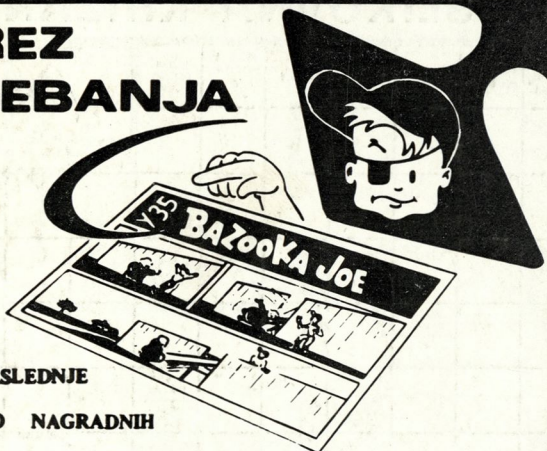
1. Domanjko Vilko, Jenkova 23, 62000 Maribor
2. Srpič Mirko, Dol. Skopice 48, 68262 Krška vas
3. Golob Aleksander, Moškričeva 44, 61000 Ljubljana
4. Batis Stojanka, Ljubljanska 3, 61330 Kočevje
5. Žitko Janez, Borovnica 153, 61353 Borovnica
6. Oražem Jure, Titova 166, 61000 Ljubljana

REŠITEV NAGRADNE SKANDINAVSKE KRIŽANKE IZ ŠTEV. 9—10/72-73

VODORAVNO: TT, er, etuda, erotik, rudar, rama, Omar, LT, množica, boja, ostanek, ion, cf, neon, ol, cozin, tla, vu, nravi, AE, dok, TM, Ant, Brda, rak, oranje, atom, Ero, vol, lori, nesreča, aralija, osat, kabel, Jaka

Bazooka Joe NAGRAJUJE

BREZ ŽREBANJA



ZA NASLEDNJE

ŠTEVILO NAGRADNIH

SLIČIC, KI SE KONČUJEJO SŠTEVILKO

5, 15, 25, 35 LAHKO DOBITE:

1. Edinstveno majico BAZOOKA JOE v vseh velikostih za 30 sličic



2. Za šolo in dom zanimiv pisalni set (navilno pero, tehnični svinčnik, kemični svinčnik) za 25 sličic



3. Atraktivno BAZOOKA JOE žogo za 15 sličic



4. Sestavljivi model originalnega Rewell aviona za 14 sličic



5. 10 letečih diskov s pištolo za 5 sličic



6. Dve okrasni nalepki BAZOOKA JOE za 3 sličice

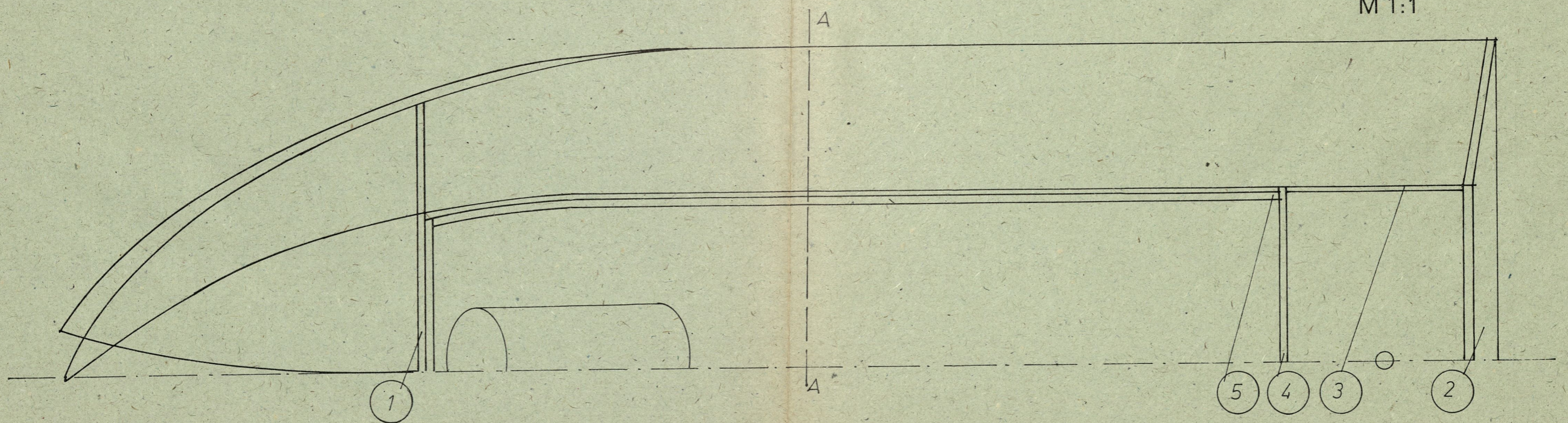
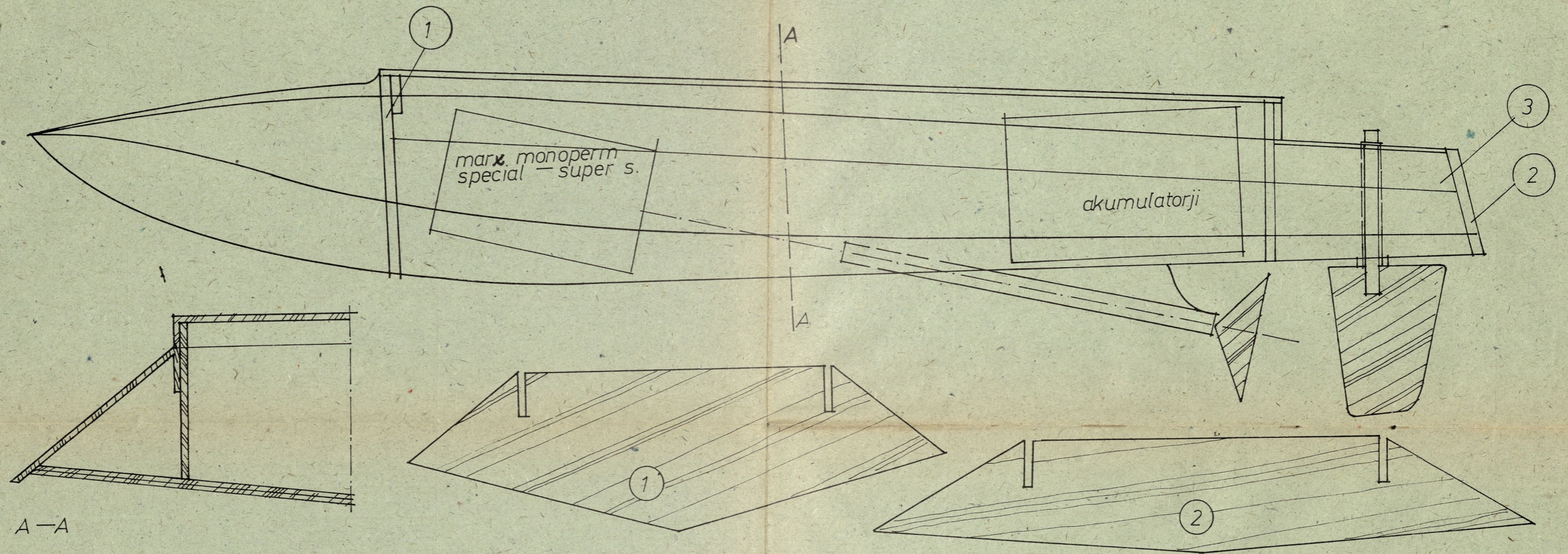


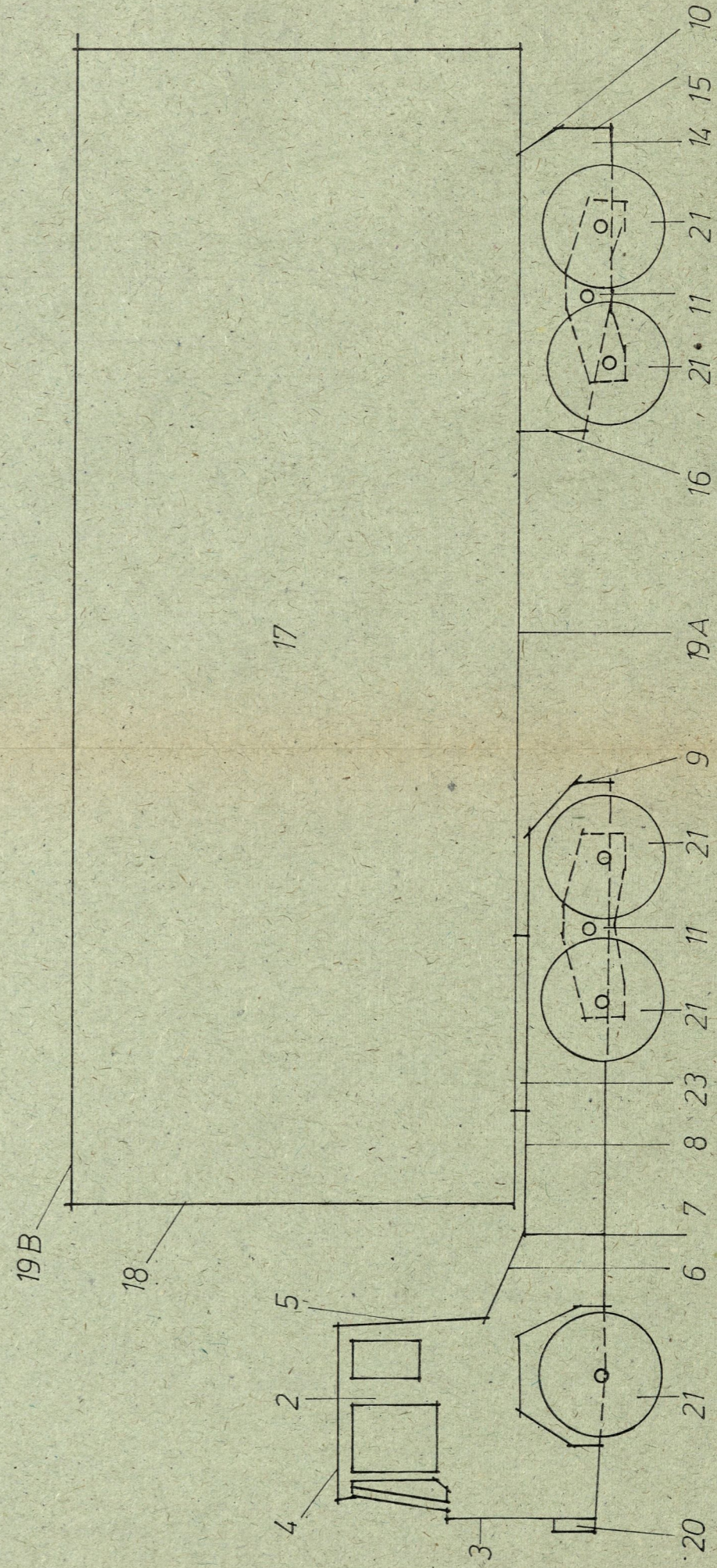
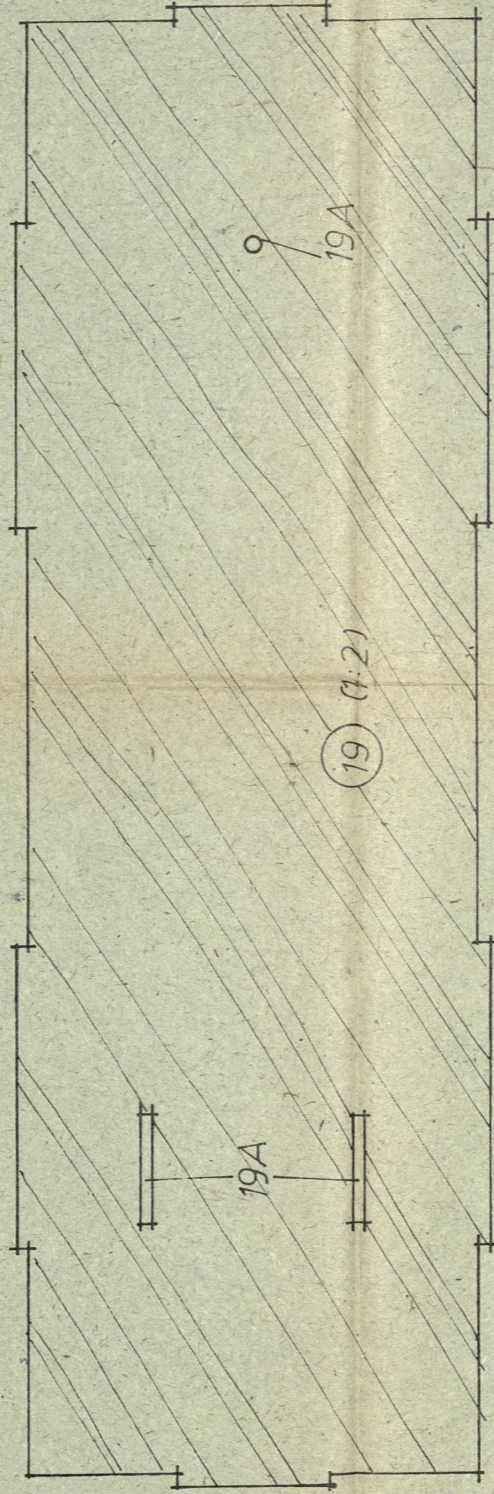
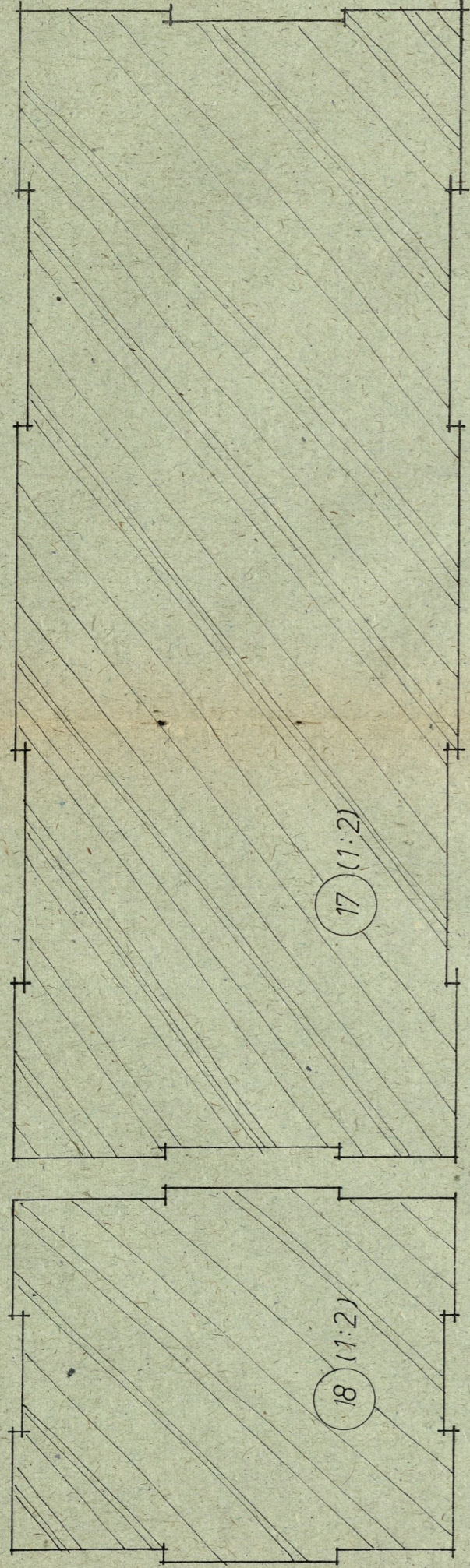
7. BAZOOKA JOE fluorescenčna značka, nepogrešljivi razpoznavni znak prijateljev BAZOOKA JOE za 2 sličici

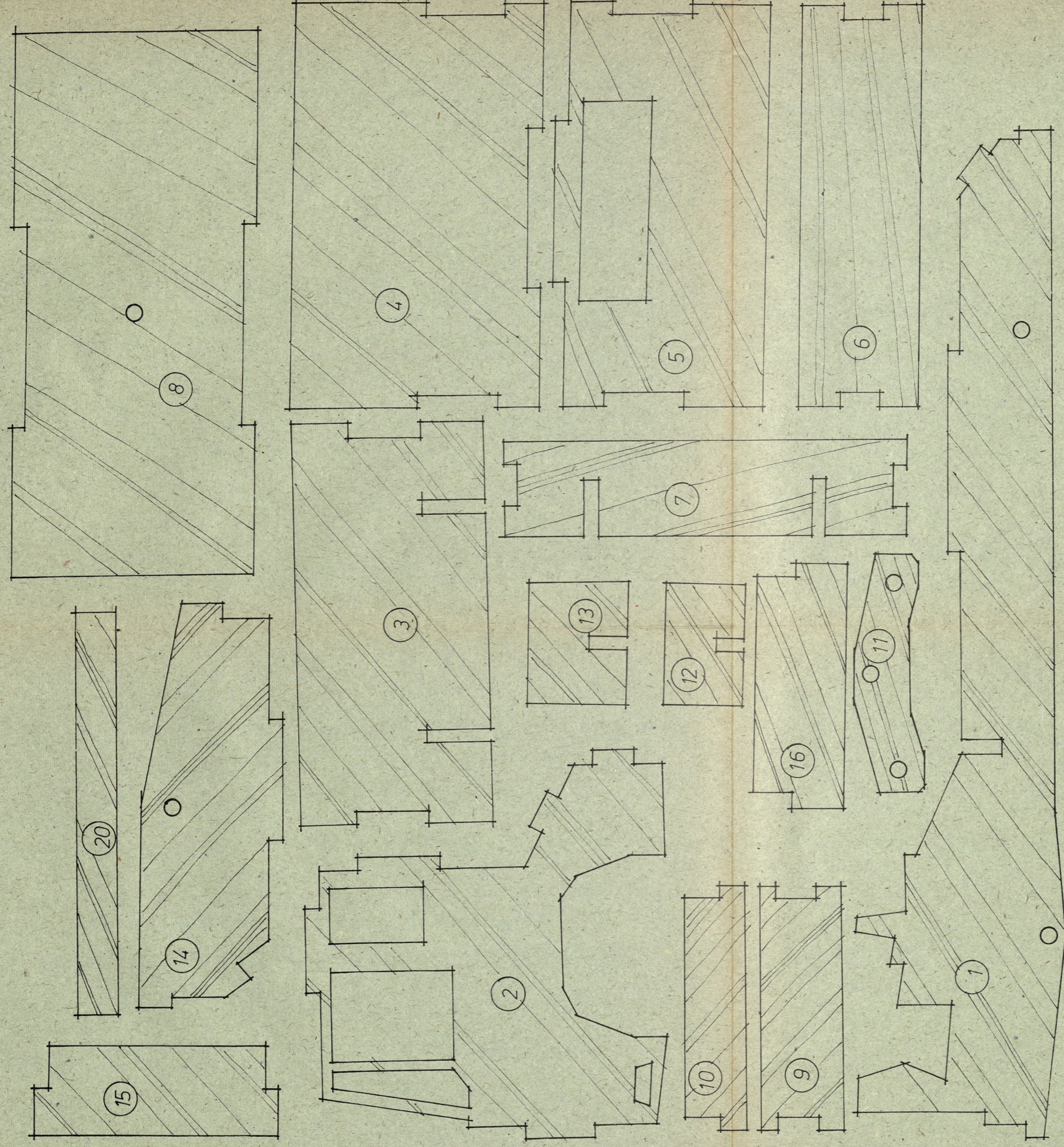
Bazooka

Nepoškodovane sličice pošljite na naslov: „BAZOOKA JOE“ ŽITO, Ljubljana, Šmartinska 154, 61000 Ljubljana. Naslov napišite čitljivo in točno s tiskanimi črkami, če pa ste kandidat za prvo nagrado, napišite še, katero izmed sledečih velikosti majice želite (8, 10, 12, 14, 16).

MODEL MČ MOTORNEGA ČOLNA







Kosovni seznam

1	nosilec kamiona	2
2	stranica kabine	2
3	prednja stranica kabine	1
4	streha	1
5	zadnja stranica kabine	1
6	zadnja stranica kabine	1
7	zadnja stranica kabine	1
8	dno nosilca	1
9	stranica nosilca	1
10	stranica nosilca	1
11	nosilec koles	4
12	sedež	2
13	naslonjalo	2
14	zadnji nosilec	2
15	stranica nosilca	1
16	stranica nosilca	1
17	stranica kontejnerja	2
18	stranica kontejnerja	2
19	dno in pokrov kontejnerja (a+b)	2
20	sprednji blatnik	1
21	kolo (10 mm debela iverna plošča)	18
22	os koles (žica Ø 2 mm)	5

MODEL KONTEJNERSKEGA VLAČILCA

M 1:1

Kosi 1—20 vsi iz vezane plošče 3 mm.

C

Dvoramni stenski
lestenec z uro

