

TIM

8 • APRIL 1965

CENA 90 DIN

TIMOV
ŽERJAV



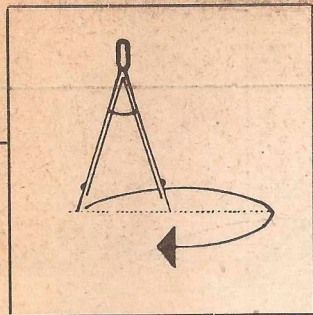
MODEL
ZA
SPRETNE
ROKE



PRAVILNO KRMLJENJE RIBIC V AKVARIJU
■ IZPOPOLNJENI TELEFON Z VRVICO ■

KAZALO

UVODNIK	Naročnikom in bralcem TIM-a	229
TIMOVA PRILOGA	Hidrogliser TIM SKORPION	230
SPRETNE ROKE	Podmornica z gumastim motorjem	233
	Izpopolnjeni telefon z vrvico	236
	Preprosta igračka za malega bratca	238
NOVICA	Šport za stare in mlade	240
SPRETNE ROKE	Kako si izdelamo buldozer v miniaturi	241
	Priprava za določanje smeri vetra	245
BIOLOGI	Pravilno krmljenje ribic v akvariju	249
KEMIKI	Nekaj poskusov	252
FIZIKI	Interferenca valovanja	253
IZ ZNANOSTI IN TEHNIKE	NSU Prinz 4	255



LETNIK III • ŠT. 8 • APRIL 1965

REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

REVIJO IZDAJA »ŽIVLJENJE IN TEHNIKA« – DIREKTOR IN GLAVNI
UREDNIK DUŠAN KRALJ – UREJUJE UREDNIŠKI ODBOR – UREDNIK
JOŽE LAVRIČ – TIM IZHAJA DESETKRAT LETNO – LETNA NAROČ-
NINA 900 DIN. REVIJO NAROČAJTE NA NASLOV: TIM, LJUBLJANA,
LEPI POT – TEK. RAČUN 600-18-603-177 – TISK IN KLIŠEJI TISKARNA
»JOŽE MOŠKRIČ«

naročnikom in bralcem tima

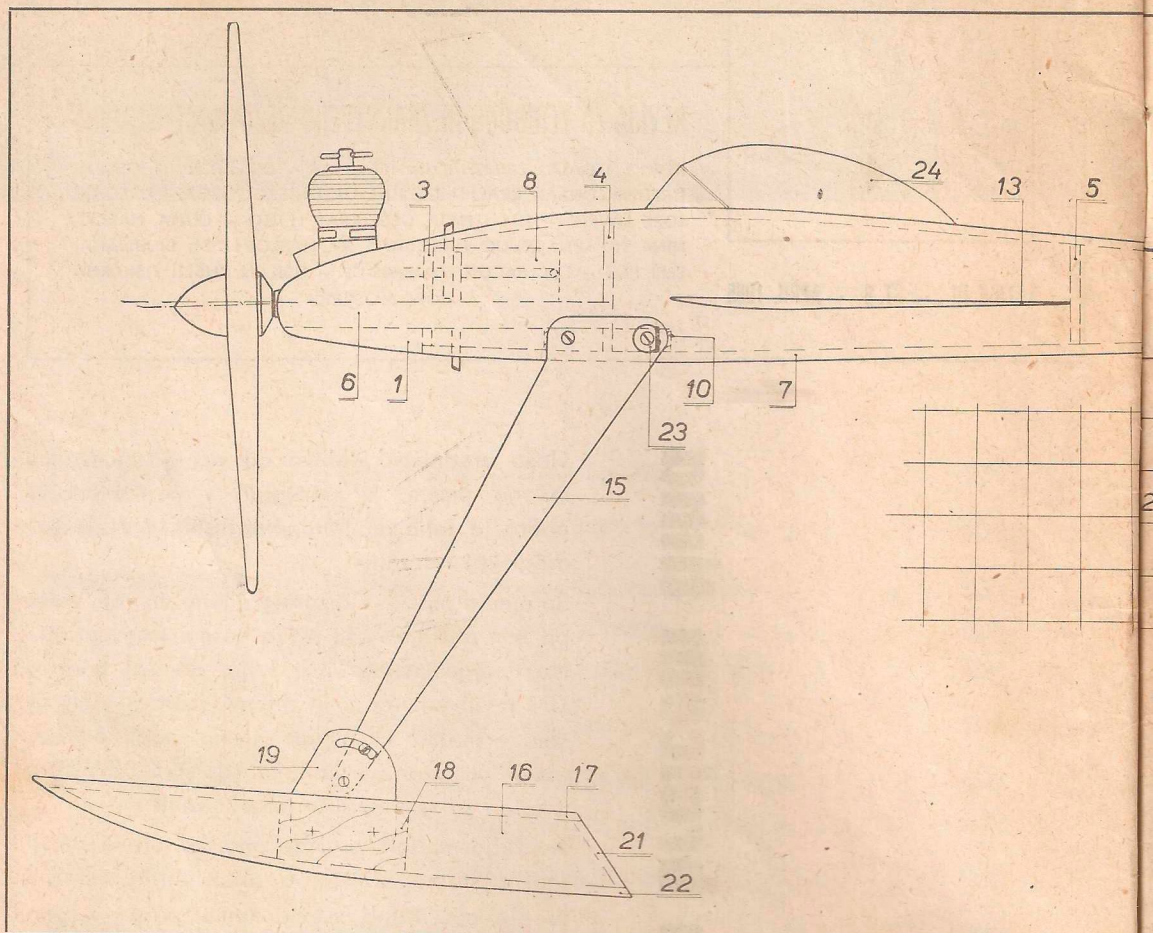
Naše uredništvo dobiva od vas, dragi bralci, mnogo pisem, ki posegajo v najrazličnejša področja tehnike. Mnogokrat smo v veliki zadregi kaj narediti?

Sprejmite prosim z razumevanjem, da vam vsem pri tem obsegu naše revije ne moremo ugoditi. Na mnogoštevilne vaše želje, da naj bodo v TIM reviji vsi načrti in njihovi sestavni deli risani v merilu 1 : 1, vam nismo mogli ustreči, začeli pa smo s tiskanjem TIMOVE PRILOGE, v kateri so vsi načrti v naravni velikosti.

Na željo mnogih bralcev smo ravnotako začeli tudi s stalno rubriko, o akvarijih in njihovih prebivalcih. Kljub vsemu temu pa še vedno prihaja v naše uredništvo mnogo pisem, z željo, da napišemo kaj več za radioamaterje. Mnogo smo o tem razmišljali in se odločili, da ugodimo tudi tej vaši želji.

Ker je radioamaterstvo ena najbolj razširjenih amaterskih dejavnosti, obenem pa tudi nekoliko bolj zahtevna s strani teoretičnega znanja, smo se odločili, da vam bomo v naši reviji nudili poleg željnih načrtov tudi nekaj besed o osnovah radiotehnike.

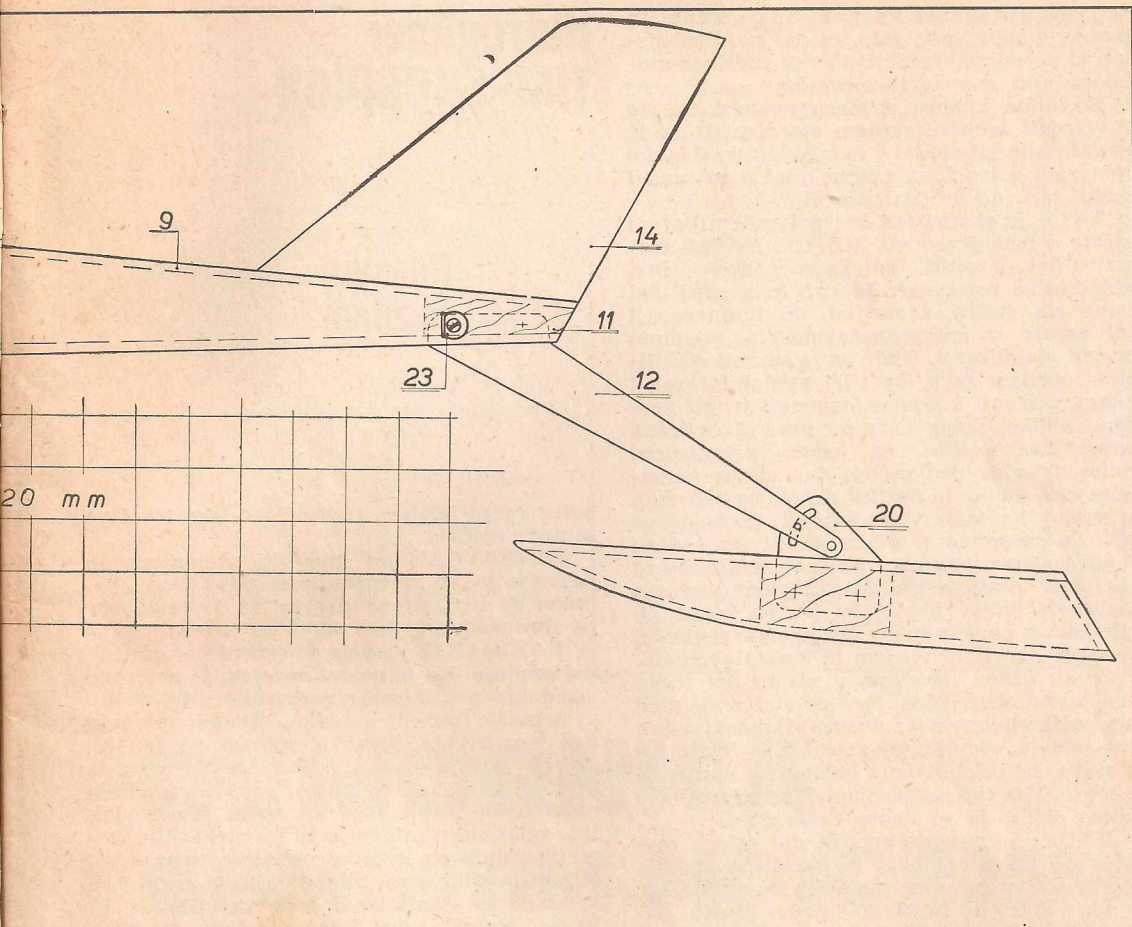
Uredništvo upa, da smo vaši želji ustregli in da bo TIM res priljubljena revija med mladimi bralci.



HIDROGLISER TIM SKORPION

Vodno modelarstvo se iz leta v leto bolj in bolj razvija še posebno na področju jadrnice in motornih čolnov, le hidroglicerji nekam počasi sledijo razvoju ostalih klas. Ta vrsta modelov je zaostala za ostalimi zato, ker ni bilo nikogar, ki bi se s hidroglicerji resneje ukvarjal.

Hidroglicer »SKORPION« na vseh svojih poskusih ni dal tistih visokih hitrosti, ki si jih vsakdo želi, pač pa je dal in pokazal največjo stalibnost. Do sedaj je to bil najbolj stabilen model, kar jih je bilo prikazanih na dosedanjih modelarskih prireditvah. Skorpionu vsak start uspe in to je za začetnika najvažnejše. Model sam je grajen tako, da ne bo delal težav niti modelarju-začetniku.



Glavni namen naše revije je nuditi zabavo in razvedrilo poleg tehničnega znanja, obenem pa želimo, da bi pri izdelavi imeli kar najmanj stroškov. Tako na primer smo vam pokazali načrt trenážnega akrobatskega modela »MAJOR« in isti motor, ki ste ga rabili za letalo, lahko sedaj porabite za model hidroglicerja, za katerega objavljamo načrt sestavnih delov v današnji številki.

Posebnost hidroglicerja »SKORPION« je v tem, da ima za razliko od ostalih modelov krilo, toda to krilo ima profil obrnjen navzdol, ravno nasprotno od letal, pri katerih je krilo tisti del, ki nosi celo letalo. Pri Skorpionu služi krilo za potiskanje modela na vodo. Pri tekmovanju se namreč model ne

sme dvigniti z vode za več kot pol kroga. Model, ko prevozi nekoliko krogov, začne loviti svoje lastne valove in takrat ga že najmanjši val dvigne in model začne leteti po zraku. Da bi to preprečili so pričeli modelarji-tekmovalci obteževati model in posledica je bila, da so se modeli prehitro vračali k vodi in se celo zabijali vanjo, kar je logično povzročilo okvare in lomljenje modelov. Pri Skorpionu krilo stalno tišči model k vodi, motor pa, ki mora biti vgrajen tako, da za približno dve stopinji visi, skuša model dvigniti s prednjim koncem nad vodo. Tako je celotna stabilnost modela rešena na aerodinamičen način in model se pri vseh poskusih ni nikoli odlepil od vode. Seveda je posledica tega

stalnega pritiskanja na vodo večje trenje in manjša hitrost, toda zato imamo stabilen model, ki ne bo razočaral niti zahtevnejšega modelarja niti modelarja-začetnika.

Preidimo k opisu samega modela. Če ste si ogledali kosovni seznam ste opazili, da je glavni material »balza«, toda začetniki si lahko pomagata s topolovo vezano ploščo in model zaradi tega ne bo dosti slabši.

TRUP je skoraj tak kot pri našem prvem načrtu v prilogi modela MAJOR. Izdelati moramo dve stranici, od katerih desna ima odprtino za rezervoar. Zgornji in spodnji del trupa sta enaka, z razliko, da ima zgornji del zarezo v katero vstavimo in zalepimo smerni stabilizator. Tudi tu je smerni stabilizator obrnjen tako, da tišči model iz kroga. Rebra v trupu imajo nalogo dati trupu pravilno obliko, poleg tega pa prva dva držita čvrsto oba nosilca, na katera pričvrstimo motor, tako da pod zadnja dva vijaka podložimo med motor in nosilca debelejšo podložko in motor bo tako visel naprej. Pod nosilca motorja zalepimo z vsake strani po košček bukovega lesa, kar nam bo kasneje služilo za pritrditev nosilcev čolnov. Pri tem moramo paziti, da bukov les ne bo parjen in da bo bele barve; parjen bukov les je namreč precej mehkejši in vijaki v njem bi kmalu popustili. Na enak način vgradimo v zadnji del trupa nosilec zadnjega čolna. Nosilec vtaknemo med dva koščka bukovine, z dvema vijakoma dobro stisnemo in vse skupaj zalepimo v trup. Na ta način smo dobili trup štirioglate oblike in z debelejšim steklastim papirjem posnamemo robove tako, da so dobro zaokroženi.

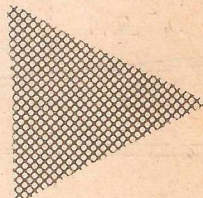
KRILO je najenostavnejši del celega modela. Če delamo model iz balze, imamo na načrtu že narisane letnice kako sestavimo les, če pa delamo iz topolove vezane plošče, potem pa kar celo krilo izžagamo in pri obeh primerih pazimo, da obdelamo samo spodnjo stran krila v tak profil kot je narisana na stranici trupa.

PAZITE. Ko je krilo gotovo, zrašpljano in dobro zglajeno, ga moramo vstaviti v obe stranici trupa in šele nato sestavljati trup, sicer ne bomo mogli vstaviti krila v trup.

ČOLNI, izdelani iz balze ali pa iz topolovega vezanega lesa, morajo imeti vsi trije vstavljeni v sredini pritrtilno ploščico, katera mora biti privijačena med dve bukovi ploščici. Vse skupaj pa dobro zalepljeno na dno in pokrov čolna. Razlika med čolni je le v tem, da imata prednja čolna enako pritrtilno ploščico, a različno od zadnjega čolna. Na čolnih je možno regulirati nagib. Pri prvih startih vam priporočamo, da je kot večji in ga nato postopoma manjšate do položaja, v katerem model dosega največjo hitrost, ki je seveda

Hidrogliser TIM-SKORPION

Kosovni seznam



poleg vsega odvisna tudi od estetske izdelave samega modela.

REZERVOAR ne sme biti premajhen in najboljše je, da zalepimo v model takega, kakršen je narisana na načrtu, to je rezervoar za akrobatske modele od 40 do 50 cm.

LAKIRANJE modela je skoraj najvažnejši del gradnje. Ko je model narejen, je potrebno vse dobro prelakirati s prozornim nitrolakom, s pomočjo ustne pihalke. Model moramo dva do trikrat dobro preprihati in pustiti, da se dodobra osuši. Vedite, da nitrolak kljub temu, da se hitro osuši, potrebuje najmanj 8—10 ur, da se strdi. Ko je lak trd, zgladimo vse dele s finim steklastim papirjem, nato pa z ustno puhalko še najmanj trikrat prelakiramo vse dele in šele drugi dan z nitrokitom prekitamo pore in luknjice, ki so se pojavile (ne kitajte celega modela). Zopet šele naslednji dan z vodobrusnim papirjem zgladimo kit samo do skorje prozornega nitrolaka in nato s suho krpo dobro zbršemo vse dele. Šele nato lahko model barvamo z barvnimi nitrolaki. Model je zelo lep, če je barvan s krem barvo in nato okrašen z rdečo ali pa modro nitro barvo. Pri tem si velja zapomniti, da se rumena nitro barva suši in trdi enkrat dalj časa kot vse ostale nitro barve. Ko je model popolnoma suh, ga še spoliramo s polirno pasto.

Vse dele lahko nato sestavimo. Nosilec prednjih čolnov pritrđimo k trupu z lesnimi vijaki, k čolnom pa z vijaki M 3.

Če se boste v vsem držali naših navodil, vam bo model služil tudi kot eleganten okrasak poleg tega, da bo vsakomur pokazal vaše tehnično znanje.

Št.	Naziv	Material	Kosov
1.	Leva stranica trupa	balza 4 mm / top. vez. 1.	1
2.	Desna stranica trupa	balza 4 mm / top. vez. 1.	1
3.	Prvo rebro	balza 4 mm / top. vez. 1.	1
4.	Drugo rebro	balza 4 mm / top. vez. 1.	1
5.	Tretje rebro	balza 4 mm / top. vez. 1.	1
6.	Nosilec motorja	bukov les 10 × 10 mm	2
7.	Spodnja stena trupa	balza 4 mm / top. vez. 1.	1
8.	Rezervoar	40 do 50 ccm	1
9.	Zgornja stena trupa	balza 4 mm / top. vez. 1.	1
10.	Vložek za prednje nos. čol.	bukov les	2
11.	Vložek za nosilec zad. čol.	bukov les	1
12.	Nosilec zadnjega čolna	aluminij pločevina 2 mm	1
13.	Krilo	balza 4 mm / top. vez. 1.	1
14.	Smerni stabilizator	balza 4 mm / top. vez. 1.	1
15.	Nosilec prednjih čolnov	aluminij pločevina 2 mm	2
16.	Stranica čolna	balza 4 mm / top. vez. 1.	6
17.	Pokrov čolna	furnir 1,5 do 2 mm	3
18.	Vložek za pritrđ. ploščico	bukov les	3
19.	Pritrd. plošč. prednjih čol.	aluminij pločevina 2 mm	2
20.	Pritrd. plošč. zadnjega čol.	aluminij pločevina 2 mm	1
21.	Zadnji del čolna	balza 4 mm / top. vez. 1.	3
22.	Dno čolna	furnir 1,5 do 2 mm	3
23.	Kljukica za pritrđitev žic	aluminij pločevina 2 mm	2
24.	Kabina	celuloid	1
25.	Motor	AERO — 250	1

PODMORNICA Z GUMASTIM MOTORJEM

Opisani model podmornice ni nobena posebna skrivnost za mlade modelarje. Enostaven model — igračko lahko sestavimo že iz nekaj kosov lesa in konzervne pločevine.

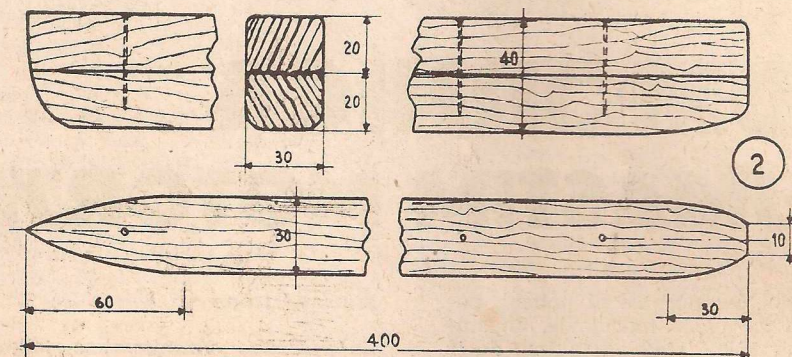
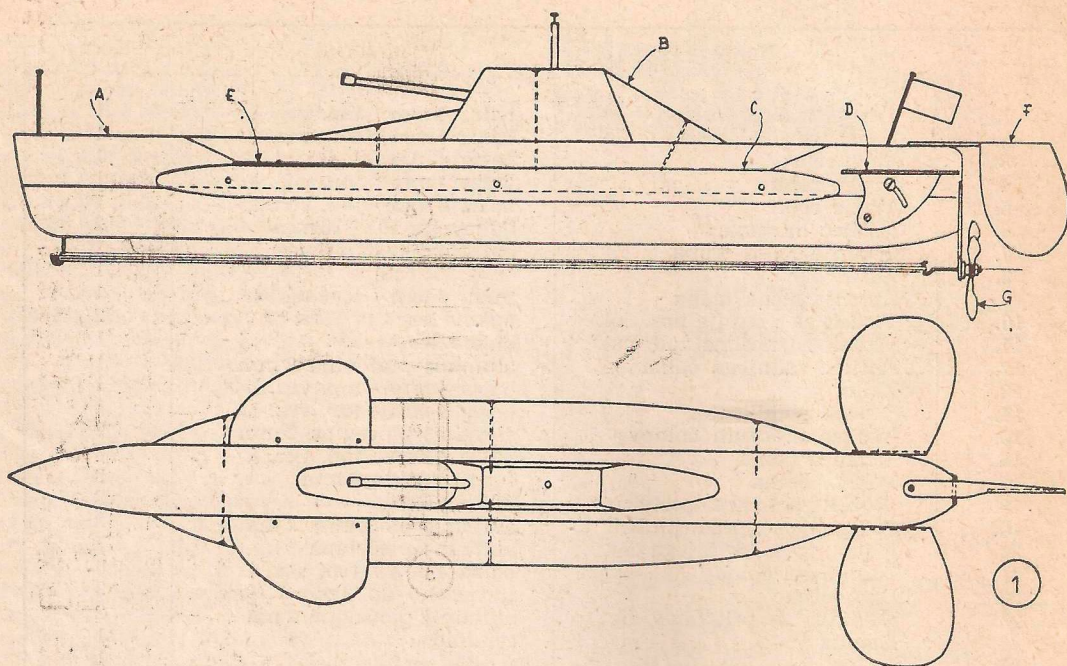
Slika številka 1 predstavlja naris in tloris naše podmornice. Na trupu podmornice je kupola B s periskopom in topom, ki ga lahko brez posebne škode opustimo. Na levi in desni strani trupa sta balasta (obtežila) podmornice C, globinski krmili D in stabilizatorja E. Samo smerno krmilo F je zadaj, kot je običaj pri vseh plovnih napravah. Vsa naštetja krmila so premična in jih nastavljamo z roko pred pričetkom plovbe ali potapljanja. Gumasti motor namestimo pod trupom po vsej dolžini, da si zagotovimo čim daljše obratovanje. Sedaj pa se na kratko seznanimo s potekom dela posameznih sestavnih delov.

Izdelava trupa

Za izdelavo vzemite kos jelkovega ali smrekovega lesa z dimenzijami 20 × 30 × 400 milimetrov — slika 2. Na sliki vidimo, da je trup sestavljen iz dveh delov, ki ju spojimo s 30 mm dolgimi pocinkanimi žebli ali pa z lepilom, ki se v vodi ne topi. Spojena dela obdelajte z rašpo in steklenim papirjem. Pazite na simetričnost trupa!

Izdelava kupole

Kupolo, ki je prikazana na sliki 3, izdelate iz jelkovega lesa. Kos 20 mm debele deske bo pravlšen. Vse stranske ploskve natančno in gladko obdelajte s steklenim papirjem,

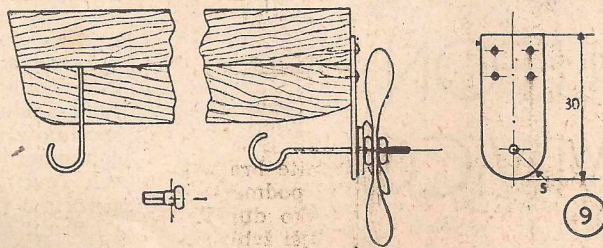
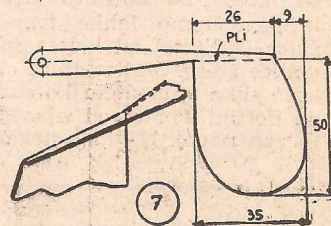
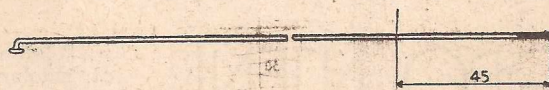
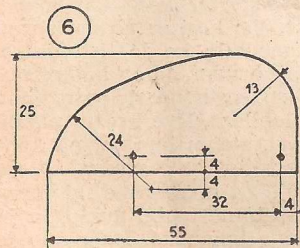
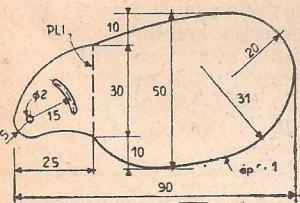
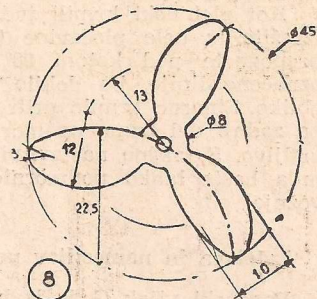
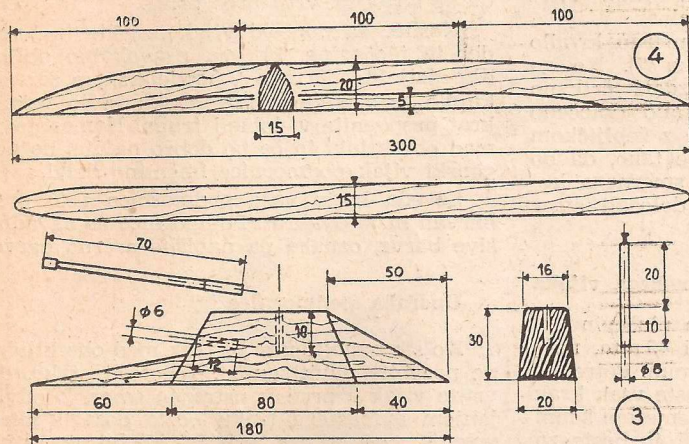


medtem ko spodnjo ploskev pustite hrapavo, da se bo boljše spojila s trupom podmornice. Za periskop vzemite leseno palčko dimenzij 8×30 mm. Na vrhu zabijete manjši žebliček. Periskop nato vstavite v 10 mm globoko luknjo, ki jo izvrtate na sredi kupole.

Izdelava balastov in globinskih krmil

Kako napravimo balasta, ki sta iz jelkovega lesa, vidite na sliki 4. Podrobneje pa bomo opisali izdelavo globinskih krmil, ki sta

narisani na sliki 5. Izdelamo ju iz bele konzervne pločevine. Luknjo za klin s premerom 2 mm prevrtajte skozi malo lopatico krmila. Klin boste rabili za pritrditev. Na izrezano ločno zarezo, katere center je omenjena luknja, boste pritrdili krmilo. Vsako krmilo je zavito za 90° vzdolž črtkano označene linije. Med montažo pazite na simetrijo! (Glej obliko krmila na sliki 5, po zavitju krmilne pločevine!) Namestitev vidite sicer na sliki, vendar boste morali verjetno napraviti še nekaj poskusov.



Izdelava stabilizatorjev in smernega krmila

Obe globinski krmili E izrežete iz bele pločevine in jih oblikujete tako, kot vidite na sliki 6. V vogalih izvrtamo za žeblička dve luknji s premerom 2 mm. Z njima pritrdite obe globinski krmili na balast.

Kot globinski krmili tudi smerno krmilo izrežite iz bele pločevine (slika 7). Ko ga prepognete pod kotom 90° vzdolž črtkano označene linije, bo dobilo krmilo določeno obliko. Smerno krmilo pritrdite z žebličkom na zadnji del trupa podmornice tako, da bo vrtljivo. S takšno nastavitvijo smernega krmila boste lahko podmornici določali smer vožnje.

Izdelava in namestitvev pogonskega vijaka

Pogonski vijak G je iz bele pločevine in ima tri krake. V premeru meri 45 mm, največja širina kraka pa naj bo 10 mm. Potrebno obliko vijaka boste dobili, če boste vsak krak malo zavili v desno. Luknjo s premerom 2 mm izvrtajte v centru vijaka. Rabili jo boste za os, ki je na notranji strani podaljšana v kljuko. Gumo lahko namestite s pomočjo žbice (špriklje) od kolesa in dvema glavama matice žbice. Matico žbice skrajšate tako, kot kaže slika 9, medtem ko samo žbico odrežete na dolžini 45 mm od njenega konca, kjer je vrezan navoj. Na tisti strani, kjer ni navoja,

žico kljukasto oblikujete s pomočjo okroglih klešč. Kako je nameščen pogonski vijak, pa lepo vidite na sliki. Opozorimo naj vas le na to, da prvo skrajšano matico kolesne žbice dobro privijte, medtem ko drugo samo toliko, da se bo vijak vrtel brez težav.

Nosilec za ponoski vijak izrežite iz 1 mm debele pločevine, ki ima pravokotno obliko dimenzij 10×30 mm. V modelarskem servisu kupite še 5 m gumastega traku in jo nekajkrat prepognite v dolžini trupa. Namestite jo med obe kljuki in če bo dobro navita, bo pogonski vijak podmornice imenitno delal.

Seveda boste našo podmornico tudi prebarvali in to dvakrat. Podmornice so navadno sive barve, oznake pa napišite s črno barvo.

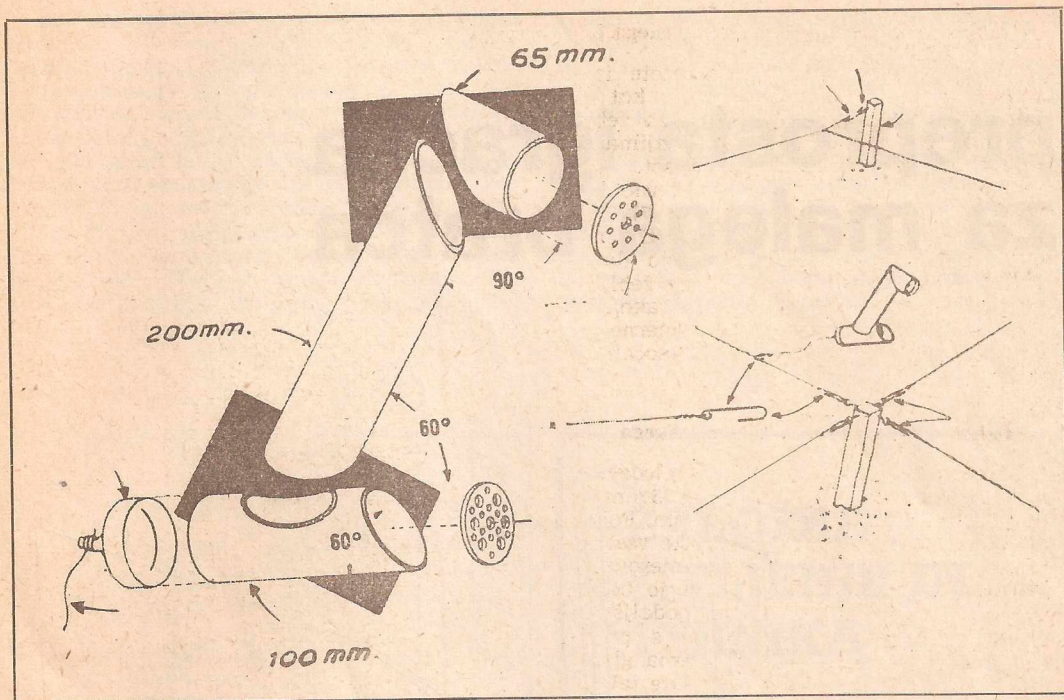
Uporaba podmornice

Ko ste napeli gumasti trak med obe kljuki, ne pozabite naviti gumo. To storite tako, da vrtite vijak s prsti v ustrezno smer. Z odvijanjem gumastega traku boste dosegli hitro vrtenje pogonskega vijaka, ki bo poganjal podmornico naprej. Globinska krmila nastavite tako, da bo podmornica plavala kakih 10 cm pod vodo, smerna krmila pa tako, da bo podmornica opisala krog. Brž, ko bo guma odvita in se bo pogonski vijak nehal vrteti, bo podmornica splavala na površino, kajti narejena je le iz lesa in je prav prijetna igrača.

IZPOPOLNJENI TELEFON Z VRVICO

Prav gotovo poznate telefon z vrvico, s katerim se lahko pogovarjate na primer iz ene sobe v drugo. Tudi naš telefon je takšen, le da je malo spremenjen, izpopolnjen, tako da lahko z njegovo pomočjo govorite z »drugim telefonskim naročnikom« vse do oddaljenosti okoli 150 metrov.

Telefonska aparata, ki sta na koncih vrvice, izdelamo iz embalažne kartonske cevi, ki ima premer 10 mm. Fotografija in načrt kažeta, da moramo imeti tri kose kartonskih cevi za vsak aparat. Vsi kosi so na eni strani poševno odrezani, medtem ko je tisti del, v katerega govorimo, prevrtan, da ga lahko spojimo s slušalko. Vse sestavne dele telefona spojimo z močnim lepilom. Dve krožni plošči, enakomerno navrtani, sta prilepljeni na koncih cevi: na slušalu in na cevi, v katero govorimo (mikrofon). Za membrano, ki mora vibrirati, lahko uporabimo tenko gumo, ki jo odrežemo iz otroškega balončka. Napnemo jo na cev, ki sprejema glas ter jo utrdimo še z lepilom in dobro oprijemajočim gumijastim obročem. Center te membrane še malo napnemo naven tako, da lahko na dobljeno prenapeto gumo privežemo eno stran vrvice. Drugi konec vrvice na isti način privežemo na membrano drugega telefonskega aparata.



Kot smo že rekli, se lahko s tako izdelanim telefonom pogovarjamo do oddaljenosti 150 metrov, vendar le pod pogojem, da je vrstica napeta. Naš telefon pa lahko uporabimo tudi drugače: če se hočemo pogovarjati z osebo,

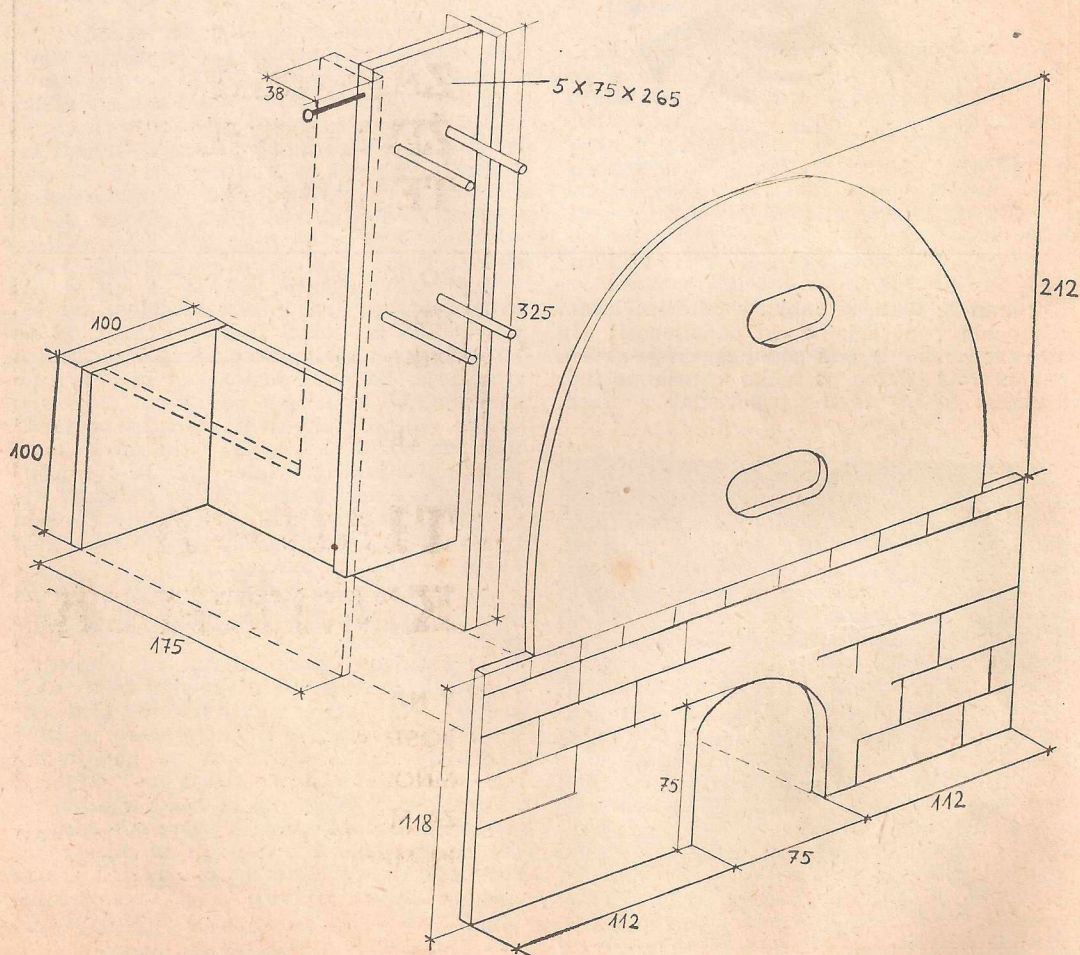
ki je, denimo, za hišnim vogalom, vrvico pravokotno zavijemo. Paziti moramo, da ne bo ničesar oviralo njenega tresenja oziroma vibriranja. To torej pomeni, da se vrvica ne sme dotikati nobenega predmeta. Da bomo vrvico vseeno lahko zvali, si bomo pomagali tako, da bomo na vogalu v tla zabili kol s privitimi kljukicami (glej načrt!). Na kljukico potem natakne gumico in skozi njo speljemo ter zavijemo vrvico. Na ta način lahko vrvico nekajkrat zavijemo okoli vogala ali pa jo speljemo navzgor.

2. Pogovarjamo se lahko tudi z večjim številom »telefonskih naročnikov«, to pa samo preko »centrale«.

Potrebujemo še en aparat za telefonista v centrali, medtem ko imajo »naročniki« vsak svojega. Na našem načrtu vidite »centralo« s štirimi »naročniki«. V tem primeru se linije končujejo na kolu oziroma na gumijastem obročku. Telefonist se izmenično vključuje na posamezne linije, da bi lahko sprejel naročila za razgovore med posameznimi linijami. Ko dobi naročilo, da želi na primer naročnik št. 1 govoriti z naročnikom št. 3, sname njegovo linijo s kljukice in jo poveže s kljukico linije 3. Da bo zveza delovala, morajo biti linije, to je vrvice močno napete.

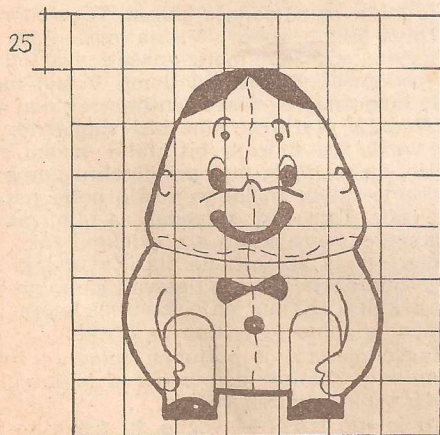
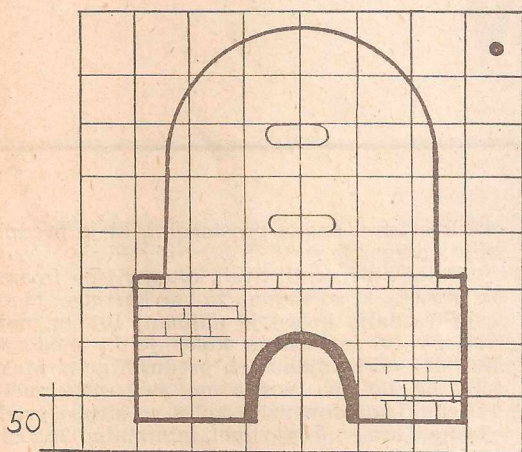


preprosta igračka za malega bratca



Z malo spretnosti in prostega časa lahko naredimo skromno igralko, ki bo krajšala dolgčas malim otrokom. Za izdelavo potrebujemo vezano ploščo debeline 4—5 mm. Za možička pa 10 mm debelo vezano ploščo ali kaj podobnega. Na material, iz katerega bomo izrezali igralko, si narišimo razpredelnico. Vanjo vrtajmo obrise igralko. Potem izžagajmo z lokom za rezljanje po narisani obliki in izrez obdelajmo s steklenim papirjem. Pobarvajmo ga še z barvo, ki je malemu bratcu všeč. Možička potem razžagamo na štiri dele in v vsak del posebej zvrtamo 5 mm

veliko in 5 mm dolgo luknjo. Na palčke, ki so pritrjene na nihajočo desko, bomo nataknili vse štiri dele. Za izdelavo zadnjega dela igralko potrebujemo še eno vezano ploščo, debeline 4—5 mm. Na to ogrodje potem pritrdimo z dvema vijakoma pokončno desko, ki ob udarcu zaniha. Nato postavimo igralko k steni ter jo skušamo zadeti z žogami. Žoge naj bodo tako velike, da bo deska ob njihovem udarcu lahko zanihala. Narejene naj bodo iz gumija ali lesa, njihov premer naj bo vsaj 50 mm. Če bomo desko dobro zadeli, bo možiček padel iz palic.



ZALOŽBA ŽIVLJENJE IN TEHNIKA

BO V LETOŠNJEM LETU
IZDALA ZA
MLADE MODELARJE
PRVO KNJIGO
IZ ZBIRKE

TIMOVA KNJIŽNICA

V NJEJ
BOSTE NAŠLI
MNOGO NAČRTOV
ZA MODELE
IN MAKETE

šport za stare in mlade „go kart“

V Ameriki, deželi najrazličnejših izumov, si nemalokrat izmislijo tudi kakšen nov šport. Tam je pred leti nastal tudi »go kart«, ali po naše »vozi cizo«. Ta šport se je zelo hitro razširil po deželi in kmalu prešel tudi preko meja ter se začel uveljavljati po vsem svetu. V Evropi sprva resda ni imel toliko pristašev kot v Ameriki, toda kmalu so se tudi v evropskih državah navdušili nad to avtomobilsko novostjo. Vodilno mesto na tem področju je v Evropi kmalu prevzela Italija, kjer so nekatere tovarne začele serijsko izdelovati »go kart« vozila.

Že pred leti se je ta šport začel uveljavljati tudi pri nas. Z izdelavo »go kart« avtomobilčkov so se najprej začeli ukvarjati posamezniki, kasneje pa so se za kartinge navdušila še nekatera avto moto društva.

Kakor pravi dirkalni avtomobili so tudi »go kart« vozila razporejena v kategorije in to po točno določenih pravilih. V prvo kategorijo sodijo avtomobilčki, ki so opremljeni z motorjem brez menjalnika. To kategorijo pa so nato razdelili še v dva razreda. V prvega spadajo avtomobilčki z motorjem do 100 cm, v drugega pa avtomobilčki z motorjem do 200 cm. V drugo kategorijo štejejo kartingi s 125 cm motorjem z menjalnikom. Pri obeh kategorijah pa je prvi pogoj, da je motor dvotakten. Poleg enega motorja, ki poganja zadnje kolo, ima vozilo lahko tudi dva, tako da vsako kolo poganja svoj motor. Tu pa moramo paziti, da je prostornina obeh motorjev manjša

ali kvečjemu enaka prostornini, ki jo predpisuje kategorija.

Poleg omenjenih dveh kategorij pa imamo še pravila, ki so skupna za vse kartinge. Medosje (razdalja koles) je najmanj 101 cm, največ pa 107 cm. Širina koles je $\frac{2}{3}$ medosja, merjeno od sredine obeh prednjih gum. Maksimalna dolžina vozila ne sme prekoračiti 182 cm. Tudi dimenzije koles so strogo predpisane. Gume morajo imeti minimalno 22,2 cm, maksimalno pa 44,1 cm v premeru.

Pri vozilu ni dovoljena nikakršna karoserija. Blatnike, v kolikor jih uporabljamo, imajo lahko samo zadnja kolesa. Ti pa morajo biti brez ostrih robov. Višina naslonjača za vozačevim sedežem mora znašati vsaj 50 cm nad podom ali 60 cm nad tlemi. Vozilo mora imeti šasijo največ deset centimetrov nad tlemi. Nadalje vozilo ne sme biti vzmeteno, vsi deli vozila pa morajo biti tako visoko nad zemljo, da se na primer pri defektu gume ne dotaknejo tal in se lahko vozilo pelje naprej po obroču. Tam, kjer so pedali za plin, zavoro in sklopko, morajo biti tla izdelana tako, da ne more noga zdrsniti na tla. Zavore, ki jih vozilo uporablja, morajo delovati samo na obe zadnji kolesi. Krmarjenje kartinga mora biti izvedeno s pomočjo volana in vzvodov.

Zagon motorja je poljuben, mora pa imeti sistem za prekinitev delovanja, ki je dosegljiv vozaču vsak trenutek vožnje.

To je »go kart« — vozilo, ki trenutno zabava svet. Poskusite ga narediti še vi.

kako si izdelamo buldozer v miniaturi

Iz priloženih načrtov si lahko izdelate nekoliko zahtevnejšo igralko, ki vam bo s svojim videzom in delovanjem v veliko veselje. Ohišje in komandno škatlico si naredite iz 3 mm vezane plošče. Ker načrt ni narisani na papir v naravni velikosti, potem pa ga šele prerišemo na vezano ploščo. Vse narisane dele izžagamo, robove pa obrusimo s smirkovim papirjem. Po označbah v načrtu izvrtamo še luknjice A—B—C—D s 3 mm svedrom, luknje E—F pa s svedrom, ki bo imel premer 2—3 mm. Preden začnemo s sestavljanjem, pritrdimo na ploščo št. 2 elektromotorček EMT 2R, ki ima že vgrajen reduktor. Tak elektromotorček lahko kupimo v trgovini »Mladi tehnik«, Stari trg 5. K elektromotorčku pritrdimo še dodaten prenos, ki ga lahko prav tako dobite v isti trgovini (16, 16b).

Potem začnemo z lepljenjem. Najprej zlepimo med plošči št. 1 ploščo št. 2, to je tisto, na katero je pritrjen elektromotorček, nato pa še ploščo št. 3 k stranski steni kabine št. 4. Na sprednji del kabine prilepimo plošče št. 6, 7 in 8, sprednjo steno št. 5, zadnjo steno št. 9 in nato še steno št. 11. Sedaj, ko imamo vse dele zlepljene, obdelamo še zunanjo obliko s finejšim smirkovim papirjem.

Na plošči št. 11 naredimo luknjo premera 2 mm in skozi njo napeljemo jekleno vrv, karšna se uporablja za zavore pri običajnih

dvokolesih. To žico speljemo potem do osi št. 13, kjer jo prispajkamo. V luknjico C namestimo os št. 16 s prenosnimi kolesčki, katera z jermenom povežemo na elektromotorček. Na isto os s strani pritrdimo z maticami kolesi št. 15; na os 16b, ki je brez prenosnih kolesčkov, pa kolesci št. 18. V luknjici B pritrdimo z vijaki M4 dolžine 25 mm kolesca št. 14, ki jih izdelamo na stružnici iz trdega lesa.

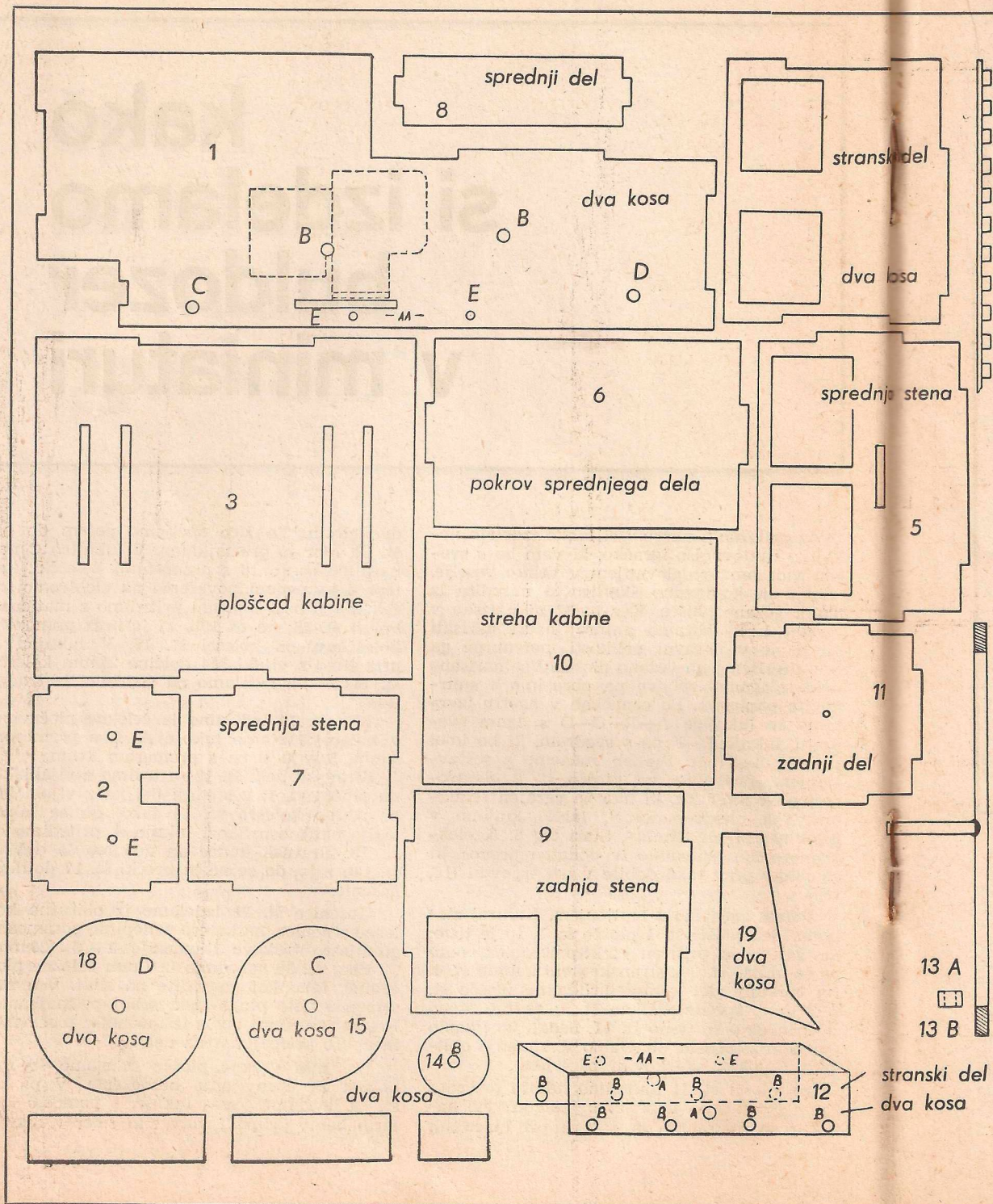
Kos št. 14 izdelamo iz železne pločevine, v katero izvrtamo luknje A, B s premerom 4 mm, luknje E pa s premerom 3 mm.

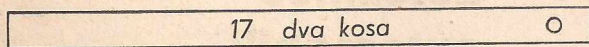
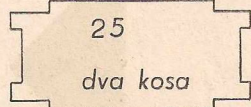
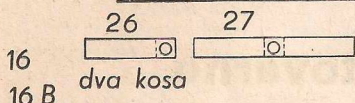
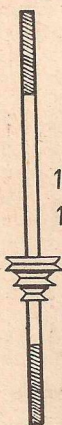
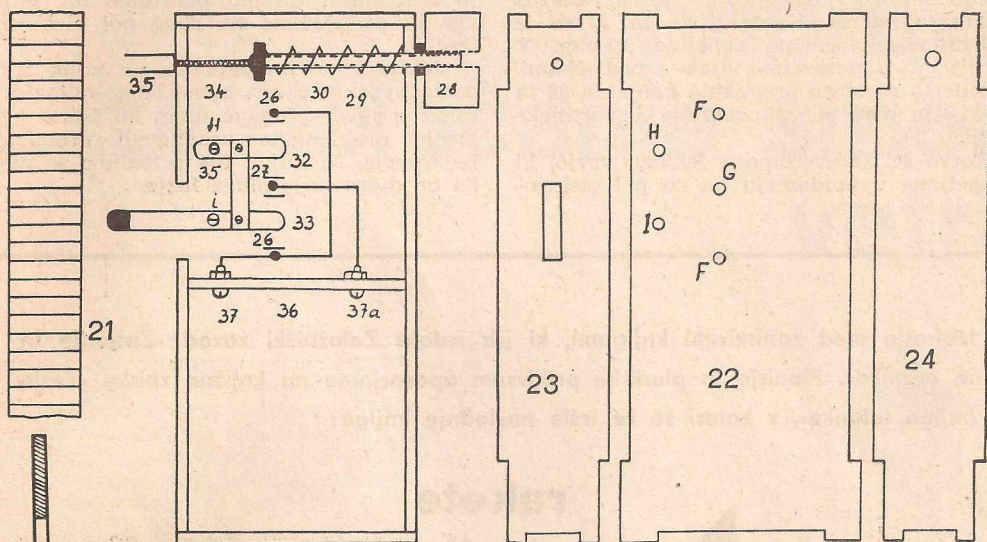
Stranska dela št. 12 pritrdimo z vijaki M3 na ploščo št. 1, v srednji del pa z vijaki M4 pritrdimo kolesca št. 14 tako, da se lahko vrtijo okoli osi. Skozi luknjo A pritrdimo os št. 13, na vsak konec pa dodamo še deščici št. 13b zato, da se ne bi prečki št. 17 dotikali gosenic.

Gosenice št. 21 izdelamo iz običajne kolesne zračnice, na katero prilepimo posamezne gumijaste trakove dimenzije $3 \times 5 \times 20$ mm.

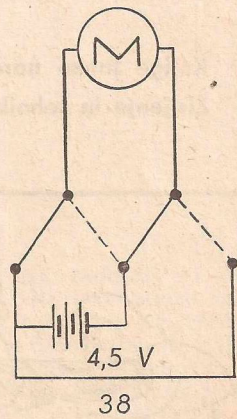
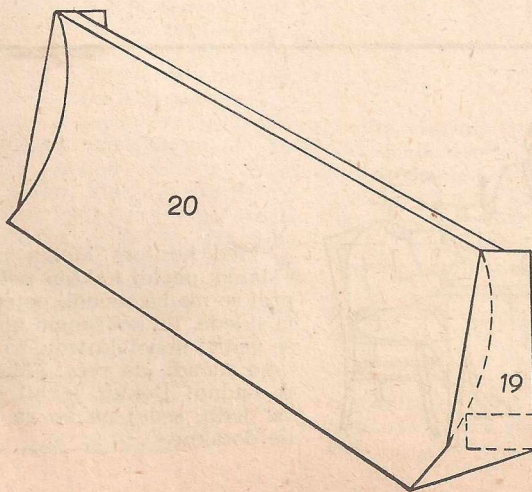
Plug št. 20 naredimo iz 1 mm železne pločevine, tako kot ga vidite na sliki. Vse posamezne dele pluga med seboj prispajkamo. Prečki št. 17 naj bosta iz močnejše pločevine, in dobro prispajkani na del 19.

Iz 3 mm vezane plošče izžagamo še zaobjček za upravljanje buldozerja. V ploščo št. 22 izvrtamo 3 mm luknje, s pomočjo katerih bomo pritrdili kotve; in sicer v luknjo





13



7 kotev 26, v luknjo G pa kotev 27. Na kotve priključimo 4,5 V baterijo, kot je razvidno iz stikalnega načrta. Kontakti 26 in 27 so iz medeninaste pločevine debeline 0,5 mm. V luknji H in L namestimo vijake s podložkami, na katerih se bosta premikala kontakta 32 in 33, ki sta med seboj povezana s pertinaks ploščico 35.

Kotvo št. 32 zvežemo z jekleno vrvjo, ki je speljana v buldozerju na en pol elektro-

motorčka, kotve št. 33 pa spojimo z žico, ki jo z lepilnim trakom pritrdimo na jekleno vrv in priključimo na drug pol elektromotorčka.

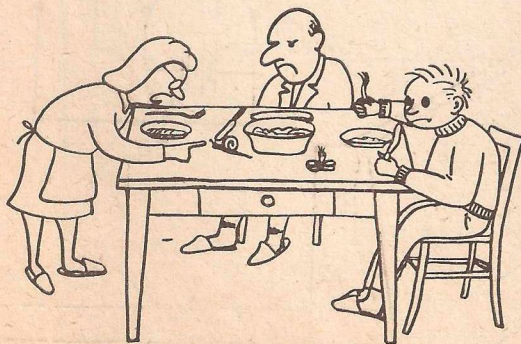
Jekleno vrv prispajkamo na vijak M4. S pomočjo jeklene vrvi bomo lahko dvigali oziroma spuščali plug, medtem ko bomo s pomočjo preklopnika uravnavali premikanje buldozerja. Na vijak M4 pritrdimo še gumb, da bo dvigovanje pluga lažje.

Izbirajte med zanimivimi knjigami, ki jih izdaja Založniški zavod »Življenje in in tehnika«. Pionirje in pionirke predvsem opozarjamo na knjižno zbirko »Tvoja knjiga tehnike«, v kateri so že izšle naslednje knjige:



**rakete
stroji
skozi tovarno
železnice
avtomobili**

Knjige lahko naročite pri šolskem poverjeniku, ali pa pri Založniškem zavodu Življenje in tehnika, Ljubljana, Lepi pot 6.



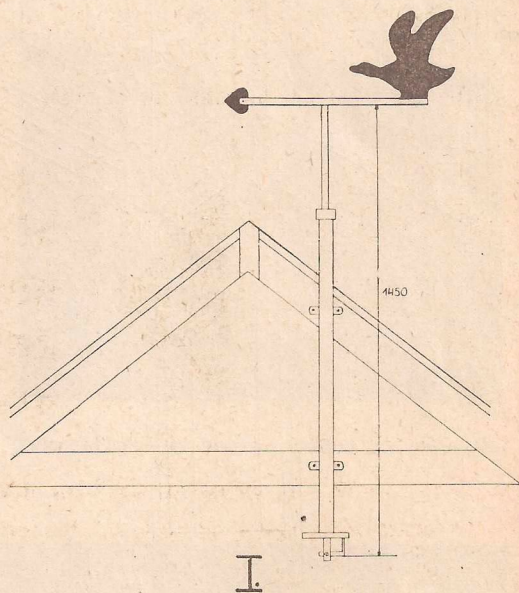
Med kosilom Metka nenadoma vzklikne. »Mama, poglej kakšen polž je v solati!« Najprej se mama začudi, potem pa polža odstrani iz sklede. Po končanem kosilu je ostala solata še vedno nedotaknjena, to na malega Janezka tako začudi, da reče: »Mama, poglej kako je to čudno! Dokler je bil polž v solati so jo vsi jedli, sedaj pa ko ga ni več, se je nihče ne dotakne.«

priprava za določanje smeri vetra

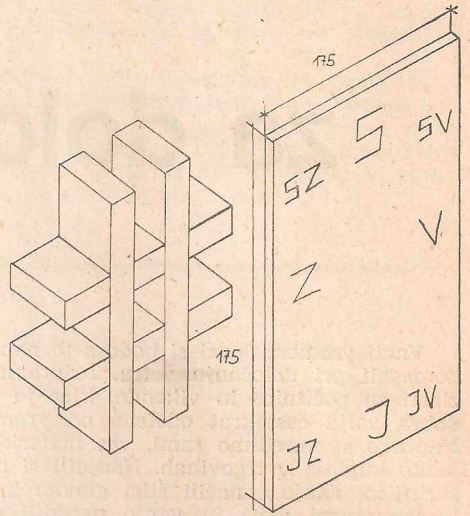
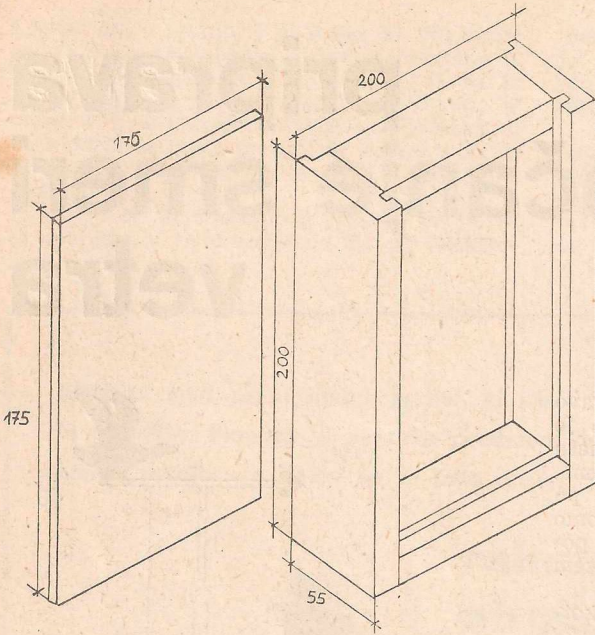
Vneti vremenoslovci si bodo s to napravo pomagali pri določanju vetra. Pripravna je zlasti za počitnice in vikende, kjer je naša dobra volja čestokrat odvisna od vremena. Napravo si naredimo sami, ves material pa lahko kupimo v trgovinah. Naredili si bomo skrinjico, nanjo označili štiri glavne in pomožne strani neba in vanjo vgradili osem žarnic.

Najprej bomo izdelali mehanizem s kotvami. (Oglejte si skico, ki je v merilu 1:2.) Na pertinaks debeline 10 mm in s premerom 110 mm bomo s 16 vijaki M2 pritrtili osem trikotnih medeninastih ali bakrenih ploščic debeline 1—2 mm. Uporabili jih bomo kot kotvo. (Sl. 1.) Na enega od dveh vijakov (sl. 3) bomo pritrtili s spodnje strani žico za skrinjico. Potrebujemo toliko žic, kolikor imamo kotev. (Najbolje bo, če uporabite žice s premerom 1 mm s polivinilasto izolacijo.) Ploščico iz pertinaksa nato pritrldimo na pomožno cev s tremi vijaki M4. V pertinaksu pa vrežemo navoje. Pomožno cev bomo zvarili s cevjo, na katero bomo pričvrstili hišno konstrukcijo. Notranja cev bo služila za prenos vrtiljajev, ko se bo ptič začel obračati. Na nosilno cev bomo privarili še dva kovinska obroča (sl. 3, 4). Z njuno pomočjo bo nosilna cev namreč mnogo bolj stabilna. Na nosilno cev privarimo še zaščitno kapico, s katero bomo kotvin mehanizem zaščitili pred padavinami (sl. 5). Na spodnjem koncu nosilne cevi zvrtamo luknjo s premerom 3 mm. Vanjo bomo pritrtili kotvo z valjčkom, ki bo drsel po tistih kotvah, ki so pritrjene na pertinaksu. Na sliki 1 vidite montažo mehanske naprave na hišna bruna. Na nosilno cev privarimo še podolžno cev, na katero smo že prej privarili puščico in ptico. Vse dele, ki bodo na prostem, bomo zavarovali pred rjavenjem z minijevo barvo. Ptico in puščico bomo izrezali iz železne pločevine debeline 2 mm. Velikost in obliko si izberite po želji.

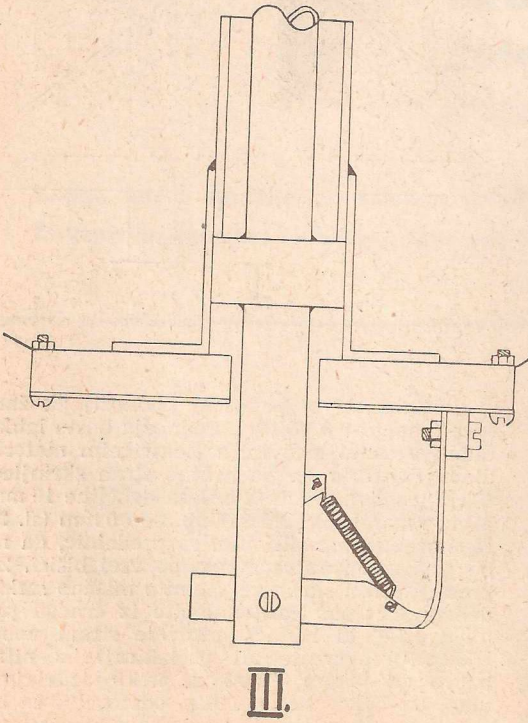
In kako bomo zgradili skrinjico?



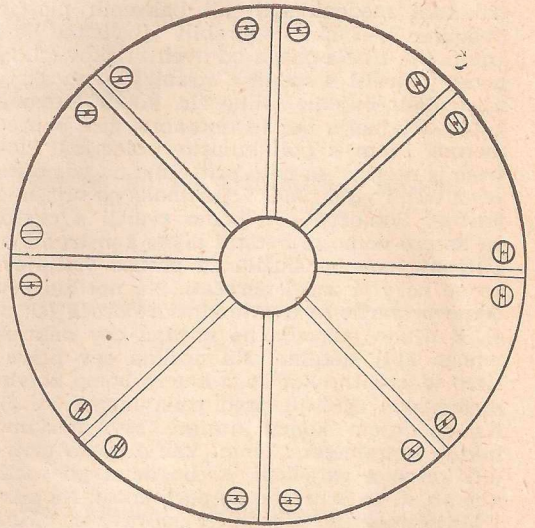
Potrebovali bomo osem podnožij za žarnice (napetost 6 voltov). Podnožja boste lahko dobili v vsaki trgovini z električnim materialom. Pritrldite jih na hrbtno stran skrinjice. Skrinjico pa naredimo iz lesa debeline 10 mm ali iz vezanih plošč debeline 3 do 5 mm (sl. 2). Ne pozabite narediti tudi razpredelnic, da ne bo prižgana žarnica žarela po vsej hišici. Za prednjo stran skrinjice vzemite mlečno steklo debeline 2 mm. Nanj nalepite iz črnega papirja črke, ki bodo označevale strani neba. Hišico prebarvajte ali prelakirajte z nitro barvo ali lakom. Opaž za steklo izdelajmo tako, da bomo steklo lahko odstranili, če bo žarnica pregorela in jo bo treba zamenjati.



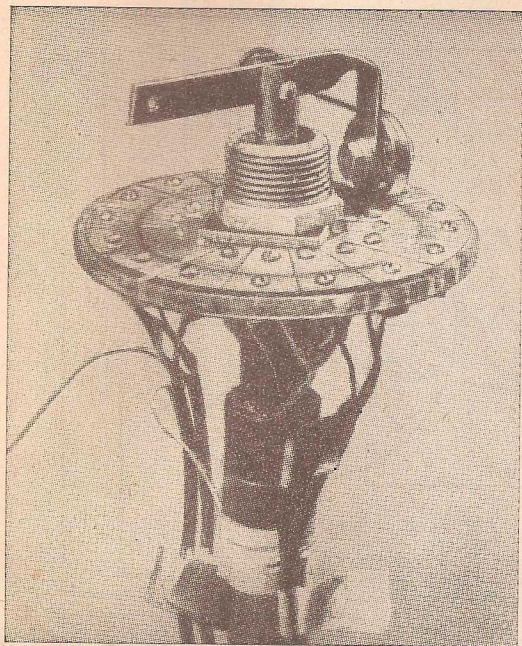
II.



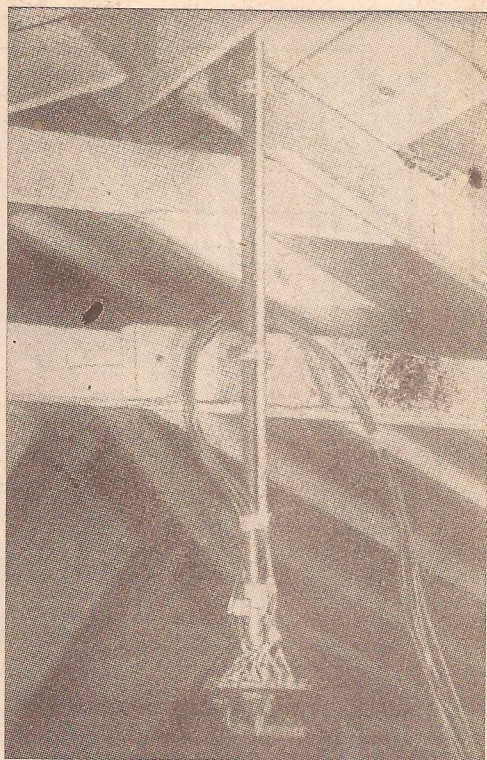
III.



IV.



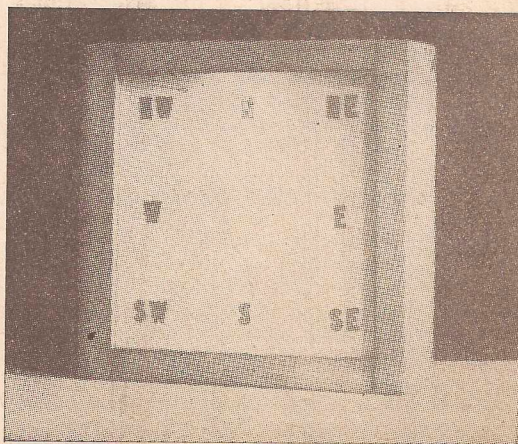
Fotografija kontaktne plošče s priključki



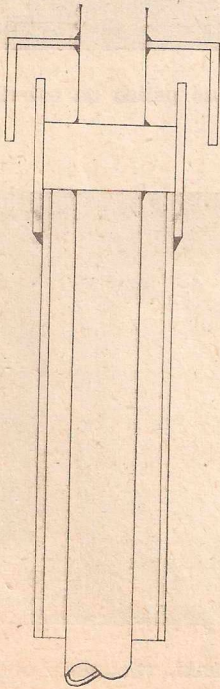
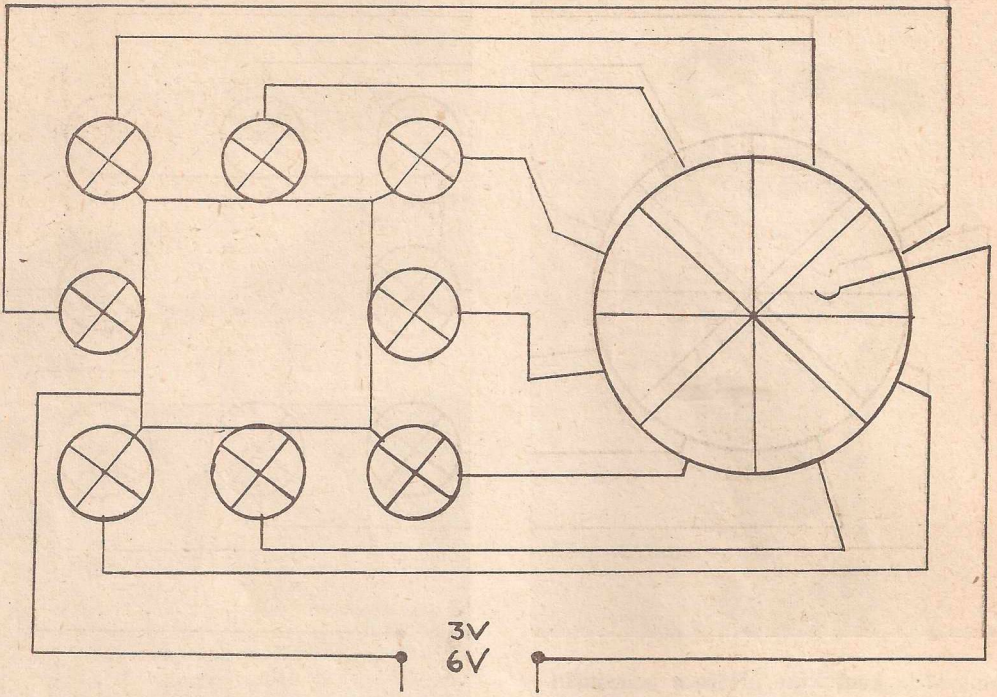
Tako pritrdimo nosilno palico na ostrešje

Na sliki 3a vidimo vezavo žarnic na osem-polno kotev ter premikajočo kotev, ki je pritrjena na nosilno os. Za napajanje žarnic lahko uporabimo transformator z odgovarjajočo napetostjo. Če imate več denarja, lahko kupite tudi baterijski člen, toda njegova življenjska doba je krajša, cena pa precej visoka.

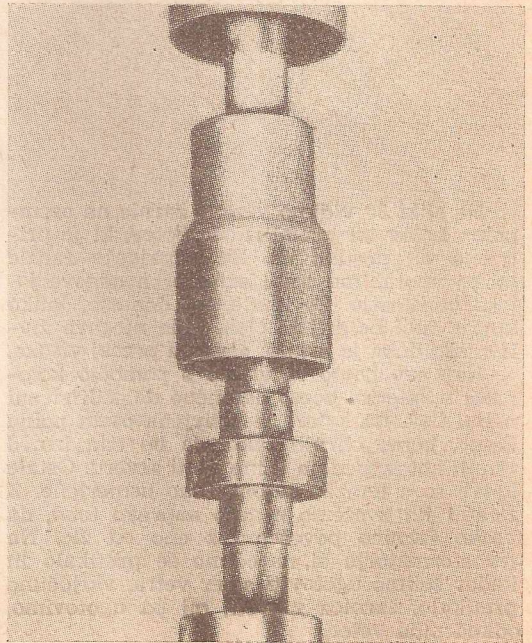
Napravo bomo regulirali s pomočjo kompasa, s katerim bomo natančno določili strani neba. Cev, na kateri je pritrjena osem polna kotev, bomo obrnili tako, da bo ena izmed osmih kotev gledala točno proti severu. Ostale kotve so s tem že avtomatično usmerjene. Z žicami jih zvežemo z našo napravo tako, da vsako žarnico povežemo z eno od žic. Na transformatorju si naredimo še pretikalo in kadar želimo ugotoviti smer vetra, vključimo pretikalo, žarnica zasveti, mi pa ugotovimo, odkod piha veter.



Pogled na ploščo z znaki, vdrelano v ohišje



V.



PRAVILNO KRMLJENJE RIBIC V AKVARIJU

Pri krmljenju ribic v našem akvariju se moramo držati treh glavnih načel, ki so:

— hrana naj bo čimbolj raznovrstna in naj vsebuje vse snovi, ki so potrebne za pravičen razvoj in uspevanje ribic;

— ribice naj krmi vedno le ena in ista oseba in to vedno ob natanko določenem času;

— ribicam dajmo ob vsakem krmljenju le toliko hrane, kolikor jo v teku največ desetih minut pojedjo.

Da, prav preobilno krmljenje je eden od najhujših grehov, ki ga zagreši skoraj vsak akvarist začetnik. Vedno se boji, da bi bile ribice lačne in jim zato natresa v akvarij vedno nove in nove obroke hrane, ki pa jih uboge ribice pri najboljši volji ne morejo popraviti. Posledice so jasne. Hrana, ki jo ribice ne pojedjo, se začne usedati po kotih akvarija in med rastlinami, ostanki hrane se začno razkrajati in ker se pri procesu razpadanja troši kisik, ima to za posledico pomanjkanje kisika v akvariju. Krmimo torej vedno le toliko, kolikor ribice pojedjo, če pa vidimo, da smo dali morda le preveč hrane in da jo po desetih minutah ribice še niso pojedle, ostanke hrane odstranimo z gumijasto cevjo s pomočjo natege. Kot smo že opisali, napolnimo tanko gumijasto cev z vodo, oba konca stisnemo s prsti, nato pa s cevjo previdno posesamo ostanke hrane z dna akvarija v niže postavljeno posodo.

Da bo pri krmljenju ribic red, je treba uvesti pri hiši disciplino. Če bo vsak, kdor pride mimo akvarija, vanj vrget ribicam kak »prijoljšek«, potem bo kmalu nesreča tu. Ribice naj krmi vedno le eden od družinskih članov.

Kaj pa čas krmljenja?

Nekateri akvaristi krmijo ribice enkrat, drugi dvakrat, nekateri pa celo trikrat dnevno. Odrasle ribice krmimo navadno enkrat ali dvakrat, medtem ko ribji zarod potrebuje pogostejše obroke. Na vsak način pa krmimo obvezno zjutraj, ko imajo ribice največji tek, medtem ko naj bodo popoldanski obroki čimbolj zgodaj popoldne, ko je še svetlo in ko ribice še rade jedo. Če krmimo zvečer, se namreč kaj lahko zgodi, da obroka ne bodo pojedle in nam bodo ostanki hrane lahko povzročili nevšečnosti.

Tudi svetloba in temperatura imata velik vpliv na tek naših ribic.

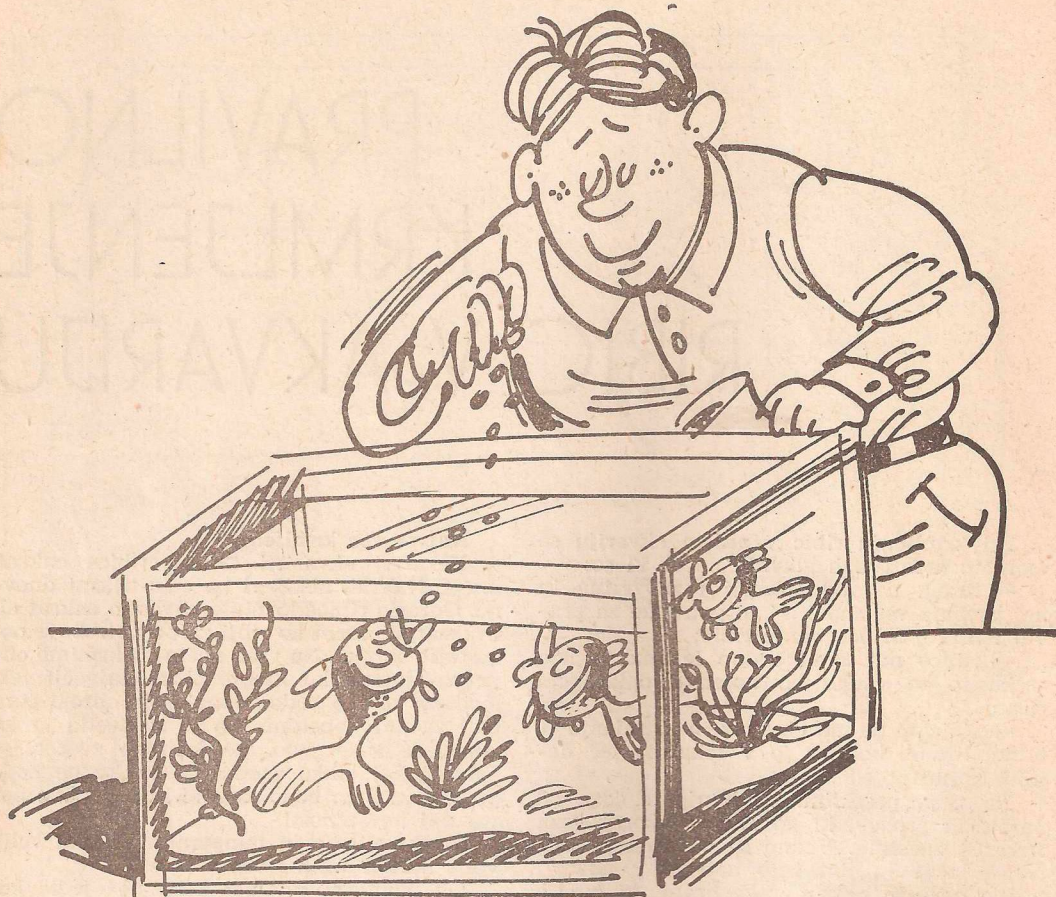
Ob primerni svetlobi bodo več jedle kot pa ob jesenskih in zimskih dneh, ko jih že sama narava opozarja, da je zima pač čas počitka. Vse to seveda velja le za mrzlovodne akvarije, medtem ko imajo tropske ribice v akvarijih, v katerih električne naprave tudi sredi zime vzdržujejo vedno enako toploto, tudi pozimi iste navade in potrebe za hrano kot poleti.

In zdaj spregovorimo o raznovrstnosti hrane.

Kakšno hrano bomo dajali našim ribicam, da bodo ostale zdrave in živahne?

Odgovor na to vprašanje ni lahek.

Kakšno hrano bomo dajali ribicam, je odvisno predvsem od vrste ribic in njihove prehrane v naravi. Mesojedci (od naših domačih mrzlovodnih ribic vzemimo za primer ameriškega somčka, ki je postal v naših vodah že kar domača ribica) jedo pač le mesnato hrano, medtem ko večina ribic dobro uspeva ob mešani hrani, ki vsebuje tako rastlinske kot mesnate sestavine.



Poučimo se torej o načinu življenja vsake posamezne vrste ribic že prvi dan, ko jo prinesemo v naš akvarij. Povprašajmo za knjige o ribah v šoli, pa tudi pri ribičih bomo našli marsikatero knjigo, ki opisuje življenje rib v naših vodah. Le tako bomo lahko dali vsaki ribici tisto kar potrebuje. Sicer pa veliko lahko ugotovimo že, če bomo skrbno opazovali življenje v našem akvariju.

V prejšnjih časih so akvaristi mislili, da je edina prava in dobra hrana za vse vrste akvarijskih ribic le tako imenovana »živa hrana«. Pod tem imenom mislimo vse vrste vodnih bolh, drobnih vodnih rakcev, črvičkov, glist in tako naprej.

Za lov na »živo hrano« pa je zaradi razvoja mestnih naselij in izsuševanja močvir-

natih jarkov in luž, ki so bili generacijam akvaristov idealna »lovišča« in so jih nemalokrat ljubosumno skrivali celo drug pred drugim, čedalje manj priložnosti, vsaj v bližini mest in industrijskih krajev.

Sicer pa o lovu na živo hrano kaj več ob drugi priliki.

Pač pa se je, prav zaradi manjših možnosti nabave »žive hrane« prav v zadnjih letih precej razvila domača reja ali »pridelovanje« »žive hrane«. Marsikateri akvarist, posebno tisti, ki »živo hrano« potrebuje stalno pri vzreji zaroda nekaterih vrst zahtevnejših akvarijskih rib, si že kar doma v posebnih posodah vzreja vodne bolhe, ki se v ogrevanih akvarijih tudi pozimi dobro množe, drugi pa spet goje drobne bele črvičke *Enhitraeusa*,

ki ob pravilni negi dobro uspevajo v zaboječ-kih s prstjo.

Vendar po je potrebno pri takšni domači reži »žive hrane« precej izkušenj in je najbolje, da se vsak od bralcev, ki ga to zanima, preko društev akvaristov, ki obstojajo v Ljubljani, Kopru, Mariboru in Kranju, seznanj z akvaristi, ki »živo hrano« sami »pridelujejo«. Pri njih bo lahko dobil marsikak koristen nasvet, ki mu bo prihranil veliko časa in včasih tudi razočaranja.

Sicer pa, kot smo že dejali, »živa hrana« ni predpogoj za pravilno krmljenje akvarijskih ribic, zlasti če ne nameravamo vzrejati zaroda.

Kot uspešen nadomestek »žive hrane« uporabljamo:

- fino nastrgano pusto goveje, telečje ali konjsko meso, jetra, srce in vranico;
- ovsene kosmiče;
- posušene vodne bolhe, ki jih lahko kupimo v Društvih akvaristov;
- različne vrste umetne hrane za akvarijske ribice, ki jih tudi dobimo v društvih akvaristov.

Več vrst umetne hrane razpošilja svojim kupcem tudi Mestni akvarij v Mariboru.

Sicer pa velja pri krmljenju še eno nad-ve važno pravilo. Skrbeti moramo za čim raznovrstnejšo prehrano. Če opazimo, da se

neka določena hrana ribicam že upira, je včasih najbolje za nekaj časa izpremeniti njihov jedilni list.

Ne smemo tudi pozabiti, da se, na primer, pri fino nastrganem mesu že po nekaj minutah iz njega v vodi izluži toliko okusnih in hranilnih snovi, da se ga ribice več ne lotijo. Krmimo torej vedno z malimi porcijami, ki jih ribice takoj pojedjo. Tudi pri strganju mesa moramo paziti, da drobci ne bodo ne preveliki in ne premajhni, pač pa ravno pravšnji za ribje gobčke. Če so koščki mesa preveliki, jih ribice puste in jih moramo odstraniti iz akvarija, predrobno nastrgano meso pa se v vodi razpusti in se začne razkrajati.

Tudi ovseni kosmiči so prevelik zalogaj za manjše ribice, zato jih zdrobimo, potem pa na situ izperemo z njih moko, ki bi brez potrebe in koristi kalila vodo v akvariju. Šele oprane s curkom mrzle vode jih damo v akvarij.

Sicer pa je, tudi pri krmljenju, eno od glavnih vodil akvaristu — opazovanje.

Opazujte ribice in kmalu boste ugotovili marsikaj, kaj jim je všeč in kaj ne, kaj potrebujejo in kaj morate ukreniti, da ne bo žalosti in neuspehov.

Obenem pa se posvetujte z izkušenimi akvaristi, ki vam bodo prav radi dali marsikak koristen nasvet iz svoje prakse.

**TRANSISTORSKI
NIZKOFREKVENČNI
OJAČEVALNIK 500 mW**

**tranzitron
3**

**Komplet
sestavnih delov
z navodilom za gradnjo
transistorskega
nizkofrekvenčnega
ojačevalnika
na zvočnik**

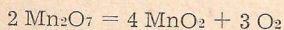
**TRANZITRON 3 DOBITE PRI MLADEM
TEHNIKU – LJUBLJANA, STARI TRG 5
PO MOČNO ZNIŽANI CENI**

NEKAJ POSKUSOV

Za začetek uprizarimo nevihto v epruveti! Nič se ne čudite, v laboratoriju lahko naredimo pravo nevihto z bliskanjem in grmenjem v malem.

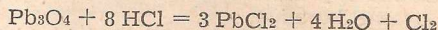
V čisto, suho epruveto previdno nalijmo koncentrirano žvepleno kislino za prst visoko tako, da epruvete pri tem ne omočimo. Epruveto postavimo navpično v večji kozarec in zelo previdno prilijemo alkohola, tudi za kakšen prst visoko. Pri tem se obe tekočini ne smeta pomešati med seboj, meja med njima mora biti popolnoma ostra. Najbolje bo, če bomo alkohol dokapali s kapalko ali pipeto. Koncentrirana žveplena kislina in alkohol se sicer med seboj mešata, pri mešanju pa se tekočina močno segreje, zato bodimo previdni. Če pa alkohol previdno nalijemo na žvepleno kislino, se tekočini zaradi precejšnje razlike v specifični teži med njima (žveplena kislina $1,8 \text{ g/cm}^3$, alkohol $0,8 \text{ g/cm}^3$) ne pomešata. Sedaj pa vrzimo v našo epruveto kristalček kalijevega permanganata, ki naj ne bo večji od 2 mm in nato opazujemo pojave v epruveti. Iz kristalčka na dnu epruvete se prično dvigati mehurčki. Ko prispejo do mejne površine, opazimo blisk, zaslišali bomo tudi zamolkel pok. Žveplena kislina postaja vse bolj zelena, ob meji med alkoholom in kislino pa rjava. Ne opazujemo poskusa dlje kot nekaj minut. Vsebinska epruvete se namreč lahko tako močno segreje, da pride do večje eksplozije. Prav zato pa smo postavili epruveto v kozarec. Po poskusu vsebino epruvete hitro izlijte v večjo posodo z vodo in si pri tem zavarujte obraz.

Kaj se je dogajalo v epruveti? Skušajmo razložiti! Pri reakciji med kalijevim permanganatom in žvepleno kislino je nastal manganov heptoksid Mn_2O_7 , ki je silno močan oksidant. Alkohol se v dotiku z njim eksplozivno vžge, zato smo opazili iskrice na meji med kislino in alkoholom. Pri tem manganov heptoksid razpade po enačbi:

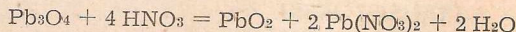


Pri reakciji torej nastaja manganov dioksid — rjavi manganovec, ki ga že poznamo, in kisik, ki omogoča gorenje alkohola. Poskus je zanimiv, a tudi nevaren, zato še enkrat — pri izvedbi bodite previdni!

Sedaj pa bomo z nekaj poskusi spoznali nekatere lastnosti svinčevih oksidov, predvsem minija Pb_3O_4 . Minij boste zlahka dobili v trgovini z barvami. Potrebujete ga prav malo le nekaj gramov. Nasujmo ga malo v epruveto in prilijemo solne kisline. Če zmes segrevamo, zavohamo plin z značilnim vonjem — klor. Minij je solno kislino oksidiral do klora. Z enačbo napišemo reakcijo takole:



Ponovimo isti poskus, le namesto solne kisline vzemimo razredčeno solitrno kislino. Tokrat teče reakcija drugače. To opazite že na prvi pogled. Vsebinska epruvete spremeni barvo iz značilne rdeče v temnorjavo. Rjava snov, ki pri tem nastaja, je svinčev dioksid PbO_2 . Epruveto segrevajmo toliko časa, da se ves minij pretvori v svinčev dioksid. S filtracijo ga ločimo od raztopine in na filtru izperemo z nekaj destilirane vode. Filtrirni papir s svinčevim dioksidom posušimo na toplem zraku, pa tudi bistro raztopino shranimo za nadaljnje poskuse. Medtem opišimo dogajanje v epruveti s kemijsko enačbo:



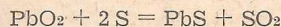
Raztopina, ki smo jo po filtraciji dobili, vsebuje torej svinčevo sol — svinčev nitrat. Razdelimo jo na tri dele. V epruveto s prvim delom raztopine kanimo nekaj kapljic solne kisline. Opazimo, da se izloči bela oborina svinčevega klorida PbCl_2 , ki je v vodi manj topen kot svinčev nitrat. Vsebinsko epruvete segrevamo. Oborina se raztopi, če je le dovolj vode. Svinčev klorid se torej tako, kot večina drugih soli, pri višji temperaturi v vodi bolj topi kot v hladnem. Če sedaj raztopino počasi ohladimo, se svinčev klorid izloči v obliki lepih igličastih kristalov. V drugi del raztopine svinčevega nitrata vrzimo košček cinka. Kaj kmalu opazimo, da se na cinku izločajo svetleče kovinske luske. To je svinec, ki ga je cink izpodrinil iz njegove soli. Počasi naraste na cinku kar cela goba iz svinčenih luske.

Še tretji del raztopine svinčevega nitrata nam je preostal. V epruveto s to raztopino

kanimó nekaj kapljic razredčene žveplene kisline. Takoj nastane bela oborina. To je svinčev sulfat, snov, ki je v kislinah netopna. Reakcija, ki smo jo pravkar opazovali, služi često v analitskih laboratorijih za dokazovanje svinca.

Svinčev dioksid, ki smo ga pripravili, se je medtem že posušil. Del ga na stekleni plošči pomešajmo z žveplom v prahu, ostanek pa uvrstimo v zbirko kemikalij. Če zmes žvepla in svinčevega dioksida močno taremo (za to uporabimo stekleno palčko), se del žvepla vžge in zgori v žveplov dioksid. Svinčev di-

oksid je torej oksidant, med drgnjenjem oddaja kisik, v katerem žveplo gori. Enačba reakcije je:



Na koncu omenimo še, da so tri spojine, ki smo jih tokrat spoznali: svinčev dioksid, svinčev sulfat in sam svinec, bistvene za delovanje akumulatorjev, naprav za shranjevanje električne energije. Če vas zanima, kako deluje akumulator, povprašajte prijatelja iz fizikalnega krožka.

Kaj smo se naučili do sedaj z našo napravo za opazovanje valovanja? Spoznali smo že nekaj zanimivih lastnosti tega naravnega pojava: kako se valovi odbijajo od zapreke in kako zavijajo okoli vogala pri prehodu skozi majhne odprtine. Vendar lahko z našo napravo pokažemo še eno zelo važno lastnost valovanja — interferenco. In kaj je zopet to?

Včasih je kar težko razumljivo, zakaj se je v slovenščino pritihotapilo toliko tujih besed, posebno v tehniški jezik. Včasih je tako sposojanje opravičeno, saj le težko najdemo ustrežajočo slovensko besedo. No, tako se je v fiziki tudi udomačila beseda interferenca, za katero nimamo prave slovenske besede. Lahko bi sicer dejali vplivanje, vendar tudi ta beseda ni najbolj posrečena, zato ostanimo kar pri tujki — kaj pa pomeni, nam bodo povedali poskusi. Zato brž nalijte v posodo dva do tri centimetre vode, prižgite svetilko in pozorno opazujte!

Za začetek naj vas pa še na nekaj spomnimo. Ko ste delali poskuse z vzmetjo, ste opazili, da se na mestu, kjer se srečata dva vala, ki potujeta drug proti drugemu, vzmet še enkrat bolj visoko odmakne kot v primeru, da imate le en val. Kaj lahko zaključite iz tega poskusa? Ko se valova srečata, dobite le en val, njegovo obliko pa dobite tako, da sešteje odmik obeh valov. Ako se srečata dva enaka, a nasprotna valova (slika 1), se bosta seveda na mestu srečanja uničila. Še enkrat povejmo to: pri srečanju se amplitude (to so odmiki od mirovne lege) seštevajo ali superponirajo. Pri tem morate seveda paziti na predznak odmika: ako sta oba valova enaka, se odmiki res seštevajo, ako sta pa nasprotna, se seveda odštevajo. V žepu imate 100 din in srečate prijatelja, ki ste mu ravno toliko dolžni. Koliko vam ostane? Seveda nič. V primeru pa, da vam je pa on dolžan 100 din, imate še enkrat več. Vidite, prav enak zakon

interferenca valovanja

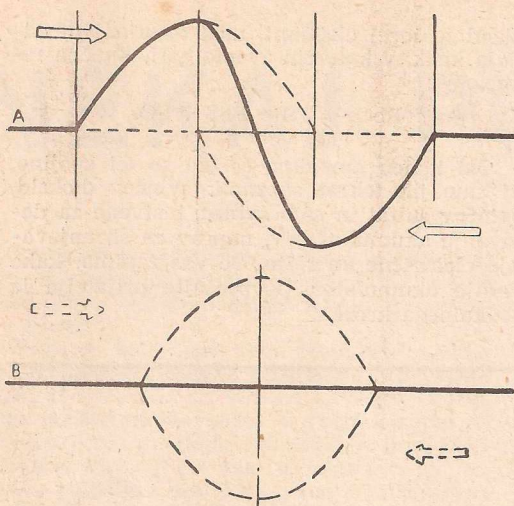
velja tudi za valovanje: enkrat se valovi seštevajo, drugič pa odštevajo.

Naj bo dovolj pojasnjevanja. Ker ste vodo že pripravili, se takoj lotite dela. Poiščite še dva svinčnika in jih pomočite v vodo, in sicer tako, da sta oddaljena nekaj centimetrov. Istočasno jih dvignite iz vode in nato zopet potopite. Ko tako dvigate in spuščate oba svinčnika, ustvarjate krožne valove, ki se oddaljujejo od obeh izvorov.

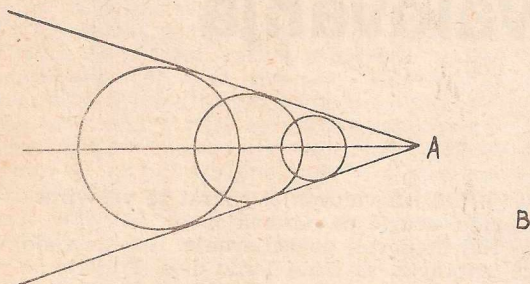
In kaj se zgodi, če se valova iz obeh izvorov prekrijeta? Naleteli smo na prav enak pojav, kot smo ga imeli takrat, ko sta se srečala dva valova na vzmeti. Tam, kjer se srečata dva bregova, dobimo dvojni breg in na zaslonu naše naprave se pojavi svetla črta. Na mestu, kjer se pa srečata breg vala, ki pripada prvemu izvoru, z dolom vala iz drugega izvora, se seveda vse uniči, voda bo praktično mirovala, na zaslonu pod vodo vidite bolj sivo črto (slika 2).

Kajne, prav enako sliko, ki jo vidite na desni strani slike 2, ste opazili tudi na vašem zaslonu.

Poskus lahko ponovite še tako, da spremenjate razdaljo med izvoroma, ali pa da me-



Slika 1: Tako se seštejeta dva nasprotna vala, ki se gibljeta drug proti drugemu. Na drugi sliki vidite, kako se uničita



Slika 3: Obe črti kažeta, do kam se je razširilo valovanje

njate valovno dolžino valovanja. To naredite tako, da hitreje ali počasneje vtikate svinčnik v vodo. V tem primeru boste dobili drugačne slike.

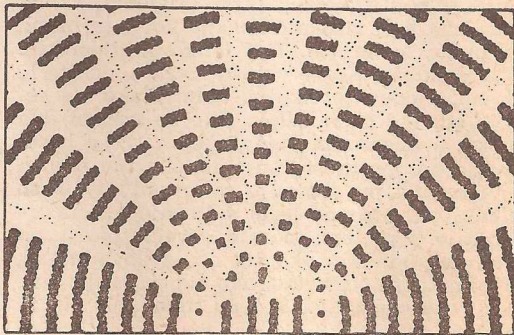
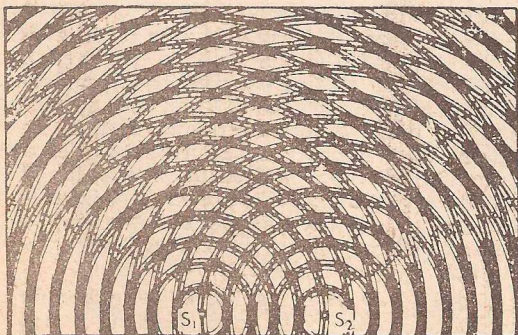
Lahko se poigrate še tako, da izmenoma vtikate svinčnika v vodo, enkrat enega, nato drugega. Mesta, kjer se valovi ojačijo, so se ravno zamenjala v primeru s sliko, ki jo dobite, ako istočasno vtikate svinčnika v vodo. Poskušajte si sami razložiti, zakaj pride do tega pojava.

Naredimo še zaključek. Dva točkasta izvora v naši napravi za valovanje ustvarita interferenco valovanja. To je torej takšno seštevanje valov, pri katerem dobimo mesta, kjer ne opazimo valovanja.

Poigramo se še malo z našo napravo. Pri tem bomo mimogrede spoznali, zakaj zaslišimo letalo, ki se giblje z veliko hitrostjo, šele takrat, ko je že preletelo našo glavo, in ne že prej kot npr. avtomobil, katerega ropotanje slišimo že od daleč.

Vzemite torej zopet svinčnik in hitro potegnite z njim po vodi. Na vse strani so se pričeli razširjati valovi, vendar noben val ne prehiti svinčnika. Hitrost razširjanja valovanja v vodi je namreč manjša kot je hitrost svinčnika. Sedaj pa potujte s svinčnikom zelo počasi po vodi. Gotovo ste se začudili, ko niste opazili nobenih valov. V naravi velja namreč zakon, da postane valovanje v nekem sredstvu le takrat, ko se telo giblje s hitrostjo, ki presega hitrost valovanja v tistem sredstvu. To ste gotovo opazili tudi pri ladji, ki vozi po morju, saj se za njo razširjajo lepi valovi.

Vidite, prav podoben pojav je pri letalih, ki letijo z večjo hitrostjo kot je hitrost razširjanja zvoka v zraku (tudi zvok se namreč razširja z valovanjem zraka). Povejmo to še



Slika 2: Takšno sliko dobimo pri interferenci valovanja. Na levi sliki vidite, kako pride do uničenja, na desni pa do ojačitve valov

bolj nazorno. Mislite si, da je v točki A na sliki 3 letalo. Ako stojite v točki B, prav gotovo ne boste nič slišali, saj do vas še ni prišlo valovanje; slišite šele, ako stojite znotraj narisane stožca. Črte na sliki predstavljajo namreč mesta, do kamor se je valovanje že razširilo. Podobno sliko ste dobili tudi vi na zaslonu. Največji trušč pa zaslišite ravno takrat, ko pride to valovanje do vas — gotovo ste že brali ali pa celo slišali, da povzročajo

letala, ki letijo z nadzvočno hitrostjo, prave ekspanzije. Takšno letalo namreč tako razburka zrak, da to občutimo kot močan pok.

Tako, z valovanjem smo se več ali manj pobliže seznanili. To naše znanje bomo porabili prihodnjič, ko bomo stopili v svet svetlobe in pokazali, da lahko tudi s svetlobo napravimo nekaj podobnih poskusov, kot smo jih naredili z našo napravo za ustvarjanje valov.

NSU - PRINZ 4

Tovarna NSU je po svetu zelo znana. Ne toliko po proizvodnji avtomobilov, kot po proizvodnji motorjev. Ti so v svetu pridobili celo vrsto občudovalcev, ker imajo zelo dobre lastnosti — so hitri in trpežni. Kakor večina tovarn, ki hočejo svoje proizvode čim bolj popularizirati, se udeležijo dirk. To je storila tudi NSU tovarna. Najprej je svoje motorje pošiljala na cestno hitrostne dirke, kasneje pa se je raje specializirala na hitrostne rekorde. Tu je dosegla nekaj izrednih uspehov.

Kmalu pa se je ta tovarna odločila, da bo začela, poleg motorjev, proizvajati tudi avtomobile. Imenovali so jih Prinz. Iz te serije je tudi avtomobil, ki si ga bomo ogledali danes — **Prinz-4**.

Zunanji izgled Prinza-4 je podoben izgledu ameriškega vozila Chavrolet Corvair in italijanskemu vozilu Fiat-1300. Avtomobil je dolg 3440 mm, širok 1490 mm in visok 1360 mm. Karoserija je na zunanizdelana zelo enostavno, brez pretiranih okraskov ali preveč kromanih stvari. Enojna vrata, ki na široko odpirajo bok avtomobila, dovoljujejo potnikom lahek vstop in izstop. Enojna vrata so danes v svetu bolj priljubljena, ker dajejo avtomobilu skladnejšo obliko.

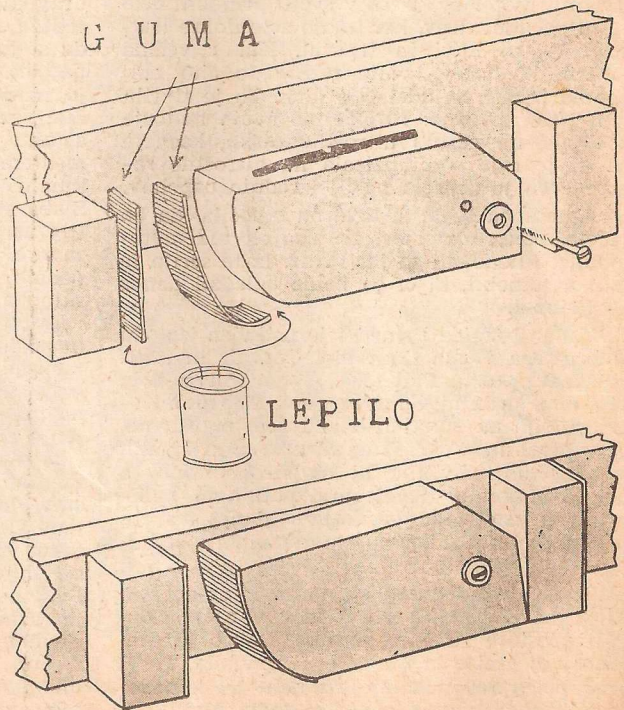
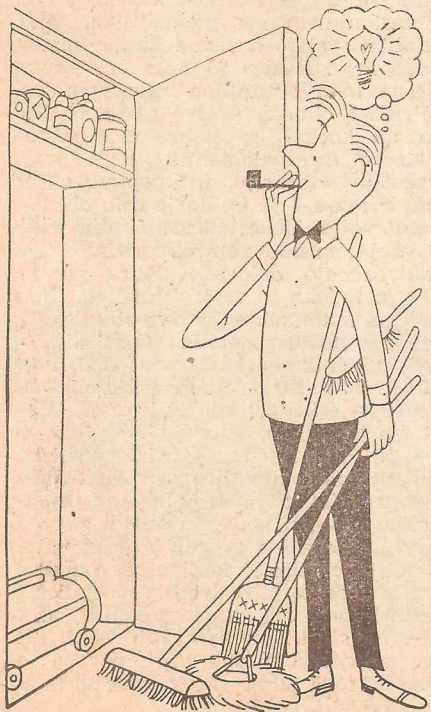
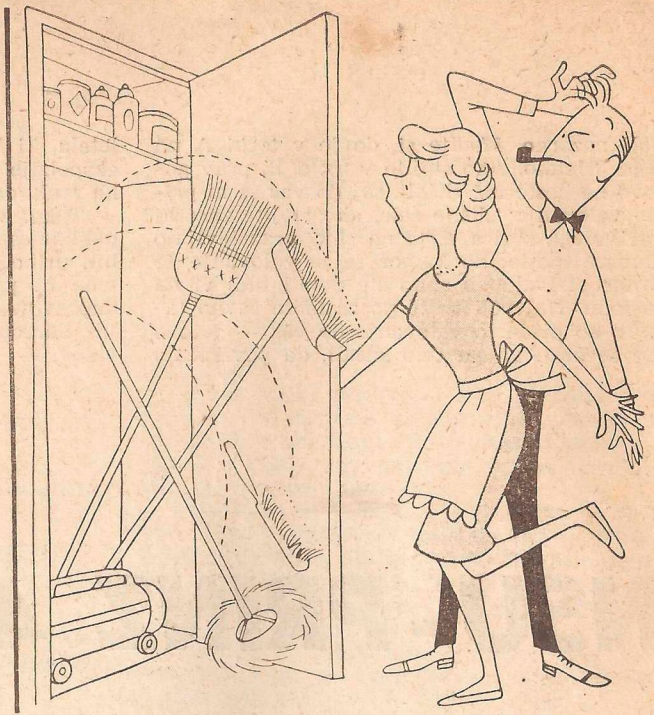
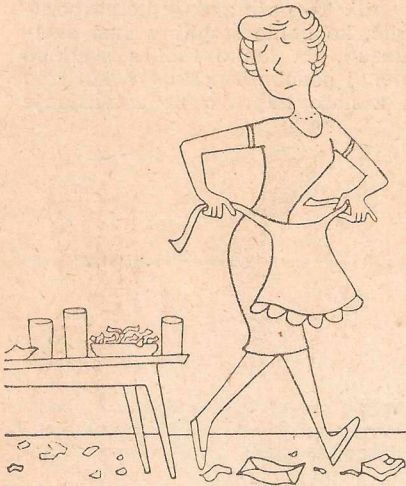
Tako kakor zunanost, napravi tudi notranost na opazovalca dober vtis. V njej je dovolj prostora za štiri potnike. Dobro je urejeno tudi gretje in hlajenje avtomobila. Topel zrak prihaja v notranost s pomočjo ventilatorja iz zadaj nameščenega motorja. Na sred-

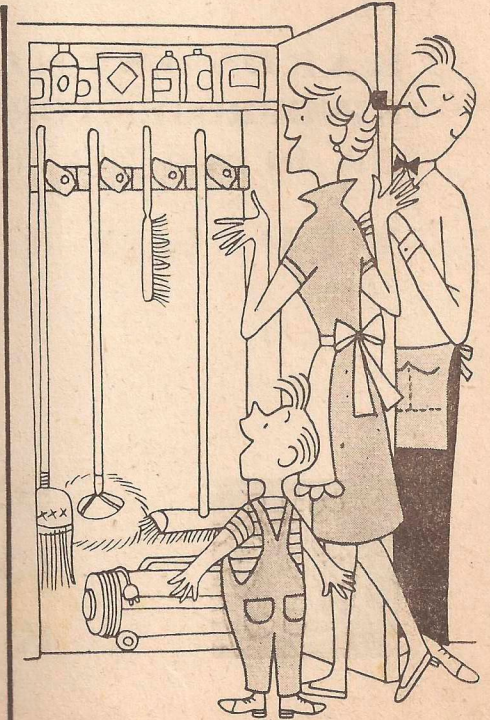
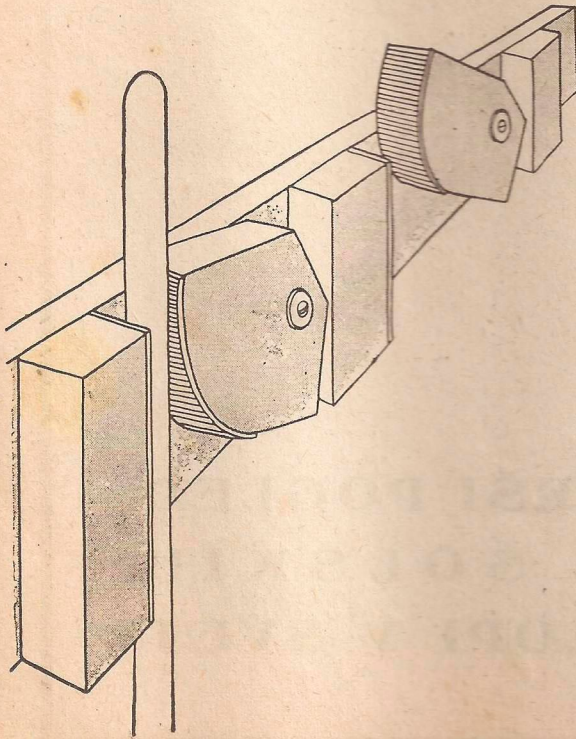
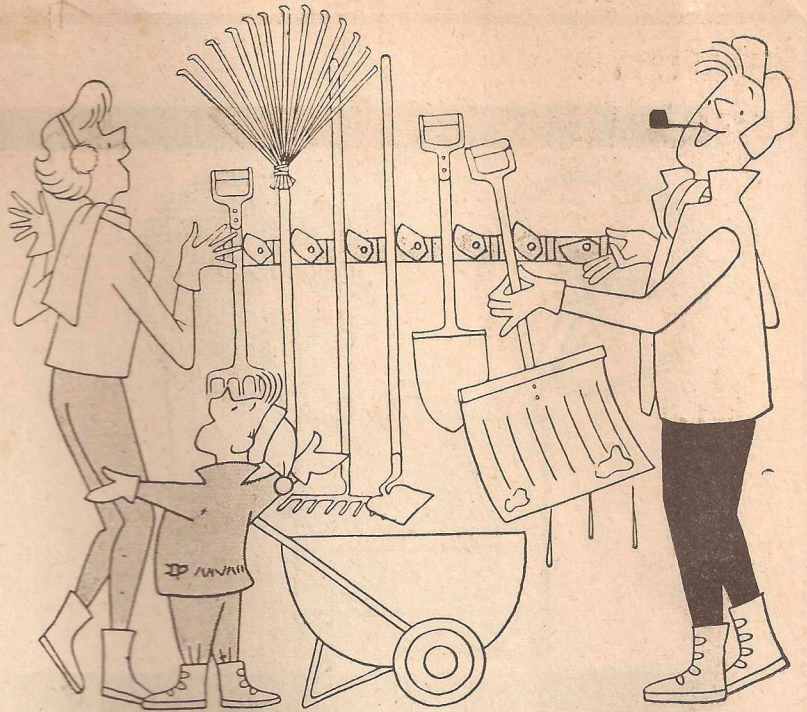
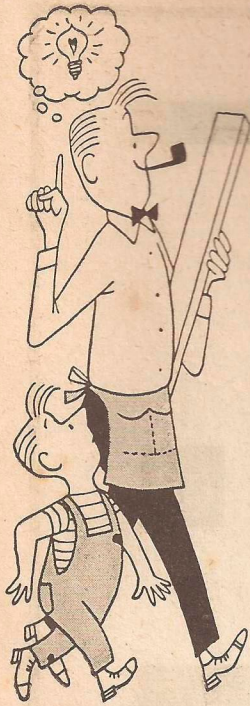
nji strani pa ima dve odprtini, po katerih se dovaja hladen zrak. Množino obeh lahko uravnavamo sami po lastnem okusu. Prva sedeža z naslonjalom sta premakljiva, tako da si jih lahko vsakdo naravna kakor mu to najbolj odgovarja. Ročica za menjanje brzin je namočena med prednjima sedežema. Na cesti se Prinz-4 obnaša precej različno. Na asfaltu in na kockah se dobro drži ceste, medtem ko se na makadamski cesti prav kmalu začutijo vibracije in poplesovanje. Slaba stran Prinz-a-4 je ta, da je zelo občutljiv na bočni veter. Nekaj slabosti imajo tudi zavore. Precej moramo namreč pritisniti na pedalo, da začnejo delovati, dobra pa je sklopka, ki je mehka in zelo občutljiva.

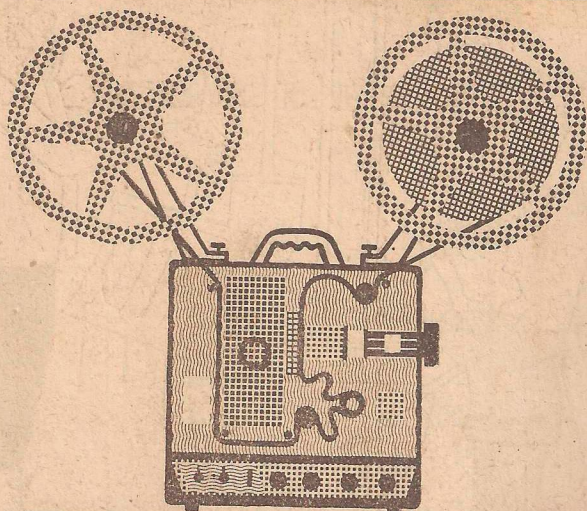
Motor tega avtomobila je dvo-cilindričen in postavljen v vozilu počez. Prostornina motorja je 598 kubičnih centimetrov. Hod in dvig bata sta 76 in 66 milimetrov. Pri 5500 obratih na minuto razvije kar 36 konjskih moči. Hlajenje motorja je zračno.

Prinz-4 je opremljen s štiristopenjskim menjalnikom. Maksimalna hitrost v četrti prestavi je stopetnajst kilometrov na uro, medtem, ko lahko v posameznih prestavah vozimo tako: v prvi do petdeset, v drugi do sedemdeset in v tretji devetdeset kilometrov na uro. Pri zmerni povprečni hitrosti med sedemdeset in osemdeset kilometrov na uro porabi Prinz-4 osem litrov na sto kilometrov. Pri večjih hitrostih pa se poraba goriva hitro poveča in lahko preseže tudi deset litrov na sto kilometrov.

bodimo iznajdljivi







**KAKOVOSTNI
KINOPROJEKTOR
ZA 16 mm FILM**

TIP KO-6



**ŠIRŠI POGLED
IZ ŠOLSKIH
KLOPI V SVET**