

186671

HB-BOG



TIM

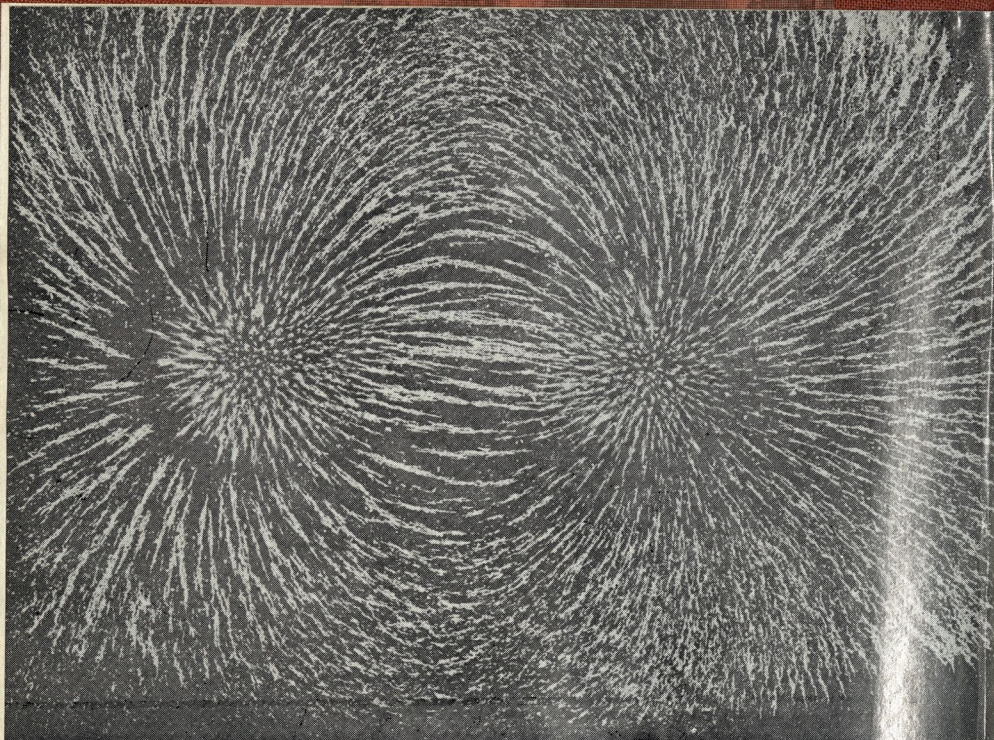
LETNIK IX

ŠT. 1

POŠTINA PLAČANA V GOTOVINI

CENA 2,60 DIN

REVIJA ZA TEHNIČNO
IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE



Mark Martinec, Cesta v Rožno dolino 18/b Ljubljana — »Fotogram«

126677
+

VSEBINA: 1 — Nekaj besed ob novem TIM-u ☆ 2 — Nekdo izmed vas ☆ 4 — Petero lutk pripoveduje ☆ 6 — Oblikovanje lokov, kopij in stebričkov ☆ 7 — Silmetna maketa letala Handley — Page 115 ☆ 9 — Vozilo za na luno ☆ 11 — Avtobager B-035 »Litostroj« ☆ 13 — Televizija ☆ 14 — Transistorski metronom ☆ 16 — Kaj je to balistika ☆ 18 — Sodelujmo v prometu ☆ 20 — Biološka zbirka metuljev ☆ 22 — Boksit ☆ 25 — Saturnovo drevo ☆ 26 — Spoznavanje foto-grafskih aparatov ☆ 30 — Ljubljanski modelarji so tekmovali ☆ 32 — Od graphiona do pisal-nega stroja ☆ 33 — Novosti v tehniki ☆ 35 — Timov vseved ☆ 36 — Izumitelji v preteklosti ☆ 37 — Spoznavajmo kmetijske stroje ☆ 41 — Male železnice ☆ 43 — Kaj se je zgodilo pri poletu Apolla 13 ☆ 45 — Izumiteljski kotichek ☆ 46 — Male tehnične domislice ☆ 48 — Trdi orehi za bistre glave.



PO 1066/1970

1
Leto IX.
September 1970

TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine
Izdaja Tehniška založba Slovenije — Urejuje uredniški odbor: Peter Burkeljc, Ciril Dominik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Primož Krisper, Drago Mehora, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, odgovorna urednica Anka Vesel, oblikovanje in tehnično urejanje Božidar Grabnar, oprema akad. sl. S. Sovre. TIM izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 26 dinarjev, posamezna številka 2,60 din. Revijo naročajte na naslov: TIM Ljubljana, Lepi pot 6, pp. 541-X. Tekoči račun 501-3-156/3 — Revijo tiska tiskarna Kočevski tisk Kočevje.

a

186671

NEKAJ BESED OB NOVEM TIMU

Nanagloma in prekmalu se poslavlja poletje. Zdjaci bo veter zavrtinčil prve rumene liste z dreves, na travnikih bo vzcvetel jesenski podlessek, pred vami pa se bodo spet odprla vrata v razred in spet se boste srečali s sošolci in sošolkami. Čakale vas bodo šolske klopi — znano in domačno okolje.

Obenem z vsemi znanimi stvarmi vas bo čakal še eden od vaših prijateljev, TIM kajpada. Kot vidite, si je zares nadel lepšo, barvno opremo, kar za polovico zajetnejši je kot v lanskem letu, in priloga, ki vam prinaša dva mikavna načrta, vam daje možnost, da kar takoj poprimete za delo. Mimo že vseh poprejšnjih rubrik in področij smo z novim letnikom odprli predvsem pot vam samim, da bi namreč kar najbolj sodelovali s svojimi načrti, domisljicami, da bi opisali svoje izkušnje pri delu in s tem pomagali ostalim bralcem revije. Takšno vabilo vam naslavlja Izumiteljski kotiček še posebej. Tudi sestavki Eden izmed vas, tako upamo, bodo tekli vse leto in v njih boste spet našli svoje prijatelje, sošolce ali sebe. Oglasite se nam! Nobena šola ni preveč oddaljena, da bi ne našli pot do nje, in noben, najsibo še tako skromen poskus lastne ustvarjalnosti, ne bo padel v koš. Seveda pa se nam morate oglasiti čimpreje, kar takoj, da vas bomo lahko obiskali čimprej! Pišite! Ena od novih rubrik naj bi bila tudi Tehnika naših dedov, za katero pričakujemo v naslednjih številkah vaše sodelovanje. Prepričani smo, da se tudi pri vas doma najdejo — na podstrešjih ali v skednjih med staro šaro — predmeti in naprave, ki so služile našim prednikom pri njihovih vsakdanjih opravilih, nadomeščale delo človeških rok. Če si boste to ali ono napravo natančno ogledali, se seznanili z delovanjem, vas bosta gotovo presenetili iznajdljivost in domiselnost naših prednikov, ki so si ob nepoznavanju fizikalnih zakonitosti znali izumiti naprave, preproste stroje, celo lastne elektrarne itd. Predlagamo vam, da si ogledate tako starino, jo po lastnih močeh narišete, zlasti osnovno načelo delovanja, po možnosti fotografirate in pošljete v naše uredništvo gradivo, ki ga pač imate: opis, sliko ali risbo, pa še nekoliko zgodovine, če jo veste. Take sestavke bomo seveda denarno ali kako drugače nagradili, obenem pa se bomo vsi skupaj poučili o tem, kakšno tehniko so poznali naši dedje. Čakamo vaših prispevkov!

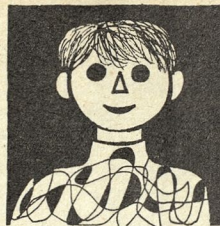
Seveda bo tudi Timova pošta tekla po starem tiru. Radi bomo objavili vaše fotografije z izdelki, obenem pa prisluhnili še vašim posebnim željam glede vsebine naše revije. Še na nekaj zelo pomembnega vas moramo opozoriti: v eni od naslednjih številkih TIMa bo priložena posebna stran, na kateri bodo samolepilne značke — Timove značke. Lahko jih boste nalepili na vsak vaš izdelek iz revije ali kam drugam seveda. Toda to bo naš skupni razpoznavni znak. Po njem bomo vedeli, da ste zvest prijatelj revije, njen naročnik. Kajti značke bodo prejeli lahko samo stalni naročniki Tima, in to le v določeni številki letnika. Znabiti bo to naše darilo objavljeno v eni od naslednjih — v tretji ali četrti številki torej. Brž se naročite za vse leto, kajti priložnost je enkratna. Timovo značko vidite prav na tej strani kot sliko pod tekstom, seveda velikokrat povečamo. Prava, nalepna značka bo namreč velika 2 × 2 cm.

In končno še o ceni. Verjemite ali ne, že v lanskem letu smo morali primaknitu TIMu iz drugih dejavnosti in ga finančno ne obremenjujemo z običajnimi stroški, saj vemo, da nimate veliko denarja in je vsak dinarček treba dvakrat obrniti, preden ga daste iz rok. V tem letu smo torej morali povišati naročnino, zato pa vam dajemo polovico več, kot ste po obsegu prejeli doslej. Tudi nov barvni ovitek gre v korak z ostalimi mladinskimi revijami, in upamo, da vas je razveselil. Vsebinsko smo kar najbolj prilagodili vašim željam, zlasti tistim, ki so prišle iz več krajev in od večjega števila TIMovih prijateljev.

Tako. Povedali smo nekaj misli ob prvi številki, in ko gre TIM prvič v tem šolskem letu med vas, mu želimo, da bi ga odprtil rok in z veseljem sprejeli, želimo mu, da bi rasel in se razvijal kot rastete in se bogatite vi z njim. Naj bi bil vaš zvesti spremljevalec, svetovalec in prijatelj vsa ta leta, ko drgnete šolske klopi, želimo si tudi, da bi bilo še več takih, ki ga vzamejo še naprej s seboj v srednjo šolo ali v uk. Trudili se bomo, da vas prav noben sestavek ne bo razočaral, upamo celo, da bo vsaka nova številka pestrejša in bolj bogata. Na dobro srečo torej!

Uredništvo

NEKDO IZMED



→ VAS

V zadnji številki lanskega letnika smo povabili vse mlade TIM-ove prijatelje, ki se ukvarjajo z lastno ustvarjalnostjo — da namreč po svoji zamisli napravijo ta ali oni model ali igračo ali kakršenkoli drugačen izdelek — naj se oglasijo, da jih bomo obiskali, si ogledali njihove umotvore in načrte zanje objavili v reviji. Tako bodo po njih lahko izdelovali tudi ostali modelarji, saj načrti gotovo ne bodo zahtevni. Prvi se je našemu vabilu odzval Andrej Pečjak, učenec 8. razreda na osnovni šoli Prule v Ljubljani. Prisluhnite, kako se je razvijal naš razgovor.

O tebi gre glas, da neprestano »izumljaš« razne naprave, stroje, modele in sploh razne umotvore. Kaj imaš danes s seboj?

Prinesel sem eno od svojih raket in pa model vesoljskega pajka. Najprej o raketah. Doslej sem jih naredil in izstrelil 19. Večina letov se je posrečila, ena mi je eksplodirala že pred vzletom, nekaj pa jih po vzletu nisem več našel. Načrt za raketo sem si kar sam zamislil, prav tako tudi mere. Telo rakete je narejeno iz risalnega papirja, smerna krilca pa vzamem od raket, ki jih prodajajo pri Mladem tehniku. Posebnost vzleta mojih raket je v tem, da nimajo startne rampe, ampak jih startam kar iz pokončne lege, tako da raketa stoji na smernih krilcih, motor, ki ga montiram vanjo, pa prižgem z vžigalno vrstico, ki je 5 m dolga. Moje rakete so različno visoke, od 47—67 cm, važno je, da je težišče čim nižje, takoj nad motorčkom, drugače se pri startu rada prevrne. Motorček je kajpada tisti, kot jih imajo pri Mladem tehniku (M 3). Z raketami se ukvarjam dobro leto, prej pa sem izdelal modela Peltonove in Francisove turbine, kovaško kladivo na električni pogon, nadalje žago, ki žaga vodoravno in je nanjo pritrjeno sito, ki zaradi treslajev seje drobnejši pesek. Še prej pa sem delal papirnate zmaje in modele bojnih ladij, nekatere so bile dolge tudi do dva metra. Zadnje čase pa se ukvarjam samo z raketami. Rad bi naredil tudi večstopenjske rakete, ampak moral bi videti kak model ali načrt. Tega ne znam sam narediti.

Ali lahko načrt za tvojo raketo — praviš, da nosi imeta Tantra — pripraviš tudi za

TIM? Najbrž se bo našlo kar precej takih, ki si bodo po njem izdelali svoje rakete. Upamo, da se jim bodo tudi leti posrečili, saj so se tebi tudi, mar ne?



Rade volje dajem načrt v TIM in upam, da bodo moje Tantrne uspešno letele tudi drugim, saj je meni od 19 letov doslej uspelo 12. Nerodno je namreč to, da naprej ne znam izračunati smeri in višine leta, tako tudi ne vem, kam mi bo raketo odneslo — na njivo, v gozd ali drugam, kamor ne morem do nje.

Ali si mimo svojih načrtov izdelal še kakšne izdelke — po TIM-u ali po drugih napotkih?

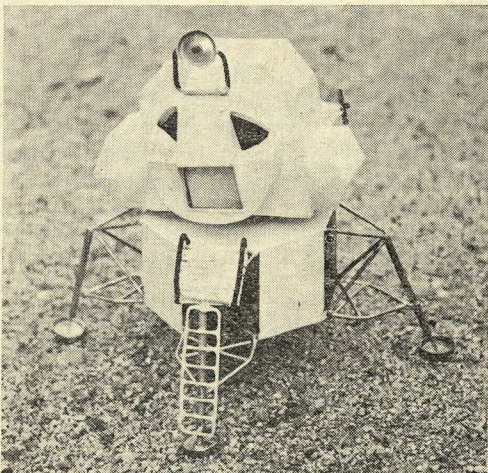
Izdeloval sem letala in čolne po načrtih, ki so jih imeli v Mladem tehniku, iz knjige

Brodarsko modelarstvo Toneta Pavlovčiča sem naredil čoln Biser, po načrtu iz TIM-a parno turbino, zdaj delam po načrtih iz starejšega TIM-a vetromer.

Kaj praviš o TIM-ovih načrtih in sploh o reviji? Si njegov zvest bralec?

TIM mi ugaja. Predvsem so mi vseč praktični sestavki, zanimivi so bili kemijski poskusi, sestavki o vesolju, kar jih je bilo v reviji. Pogrešam pa načrte za večstopenjske rakete, načrte za modele motornih letal, saj so v reviji le načrti jadralnih letal.

Očitno imaš s svojimi »vesoljskimi« načrti kar precej dela. Prepričani pa smo, da imaš še kakšnega »konjička« — glasbo, knjige, šport ali kaj drugega. Kaj še počneš v prostem času?



Rad berem knjige in to predvsem fantastične romane, kot so na primer knjige Planet sedmih sonc, Ladja med zvezdami, Zeleni komet in druge. Zelo mi je bila všeč tudi Tvoja knjiga tehnike. Prebral sem vse, kar jih je izšlo: Rakete, Stroji, Letala, Skozi tovarno in O železnicah. Škoda, da te knjžice ne izhajajo več. Berem tudi še Sherlocka Holmesa in pa Karla Maya. Za glasbo mi ni, tudi s športom se ne ukvarjam.

Drugeče pa rad premišlujem o svojih načrtih ali pa delam kemijske poskuse. Nekaj sem jih našel v TIM-u, delal pa sem jih tudi po knjigi Pionir-kemik. Na žalost pa v Kemoservisu ne dobim potrebnih kemikalij, na primer kalijevega klorata, solne kisline, solitra. V šoli nimamo kemijskega

krožka, a tovarišica v šoli mi je pomagala z nasveti pri mojih poskusih. Rad bi kaj več vedel o fiziki, zlasti vesoljski, ampak tudi tu ni nič bolje.

Zdi se mi tudi, da se v naših trgovinah dobi premalo materiala za modelarje, motorčki so samo ene vrste, ni modelov in načrtov za večstopenjske rakete in tako s svojim delom ne morem več dalje.

Kaj pa ta vesoljski pajek, ki si nam ga prinesel pokazat? Je to tudi Tvoj načrt ali si imel na voljo kak model? Izdelan je tako lično in natančno, da se nam samo po sebi poraja vprašanje: si ga naredil čisto sam ali Ti je kdo priskočil na pomoč?

Model vesoljskega pajka sem vzel po plastičnem modelu, ki sem si ga sposodil od znanca, pri delu pa mi je nekoliko pomagal oče. Material — 0,2 mm pločevino in žico sem kupil v Metalki, dela s tem pajkom pa sem imel kar skoraj za dva meseca. Drugeče, pri raketnih modelih pa veliko delava skupaj s prijateljem-sošolcem, Rajkom Jeričem. V dvojje gre včasih hitreje.

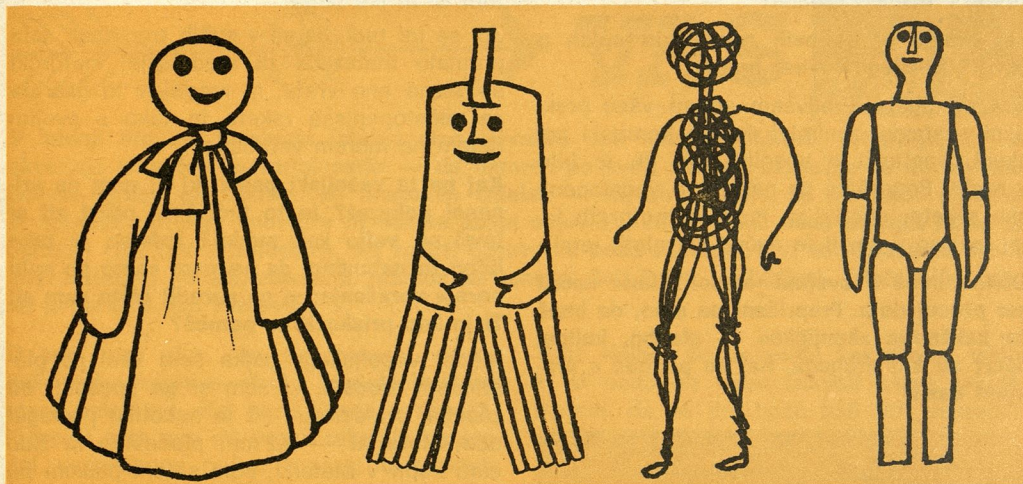
Najprej si gradil papirnate ladje in zmaje, nato si postal graditelj turbin. Zdaj si vesoljski konstruktor in malo tudi kemik. Kaj boš jutri, si že kaj premišljal o poklicu in svoji nadaljnji življenjski poti?

Zanima me tehnična fizika in še posebej raketna fizika. Gotovo bom šel študirat fiziko. Upam, da bom tako našel odgovore na številna vprašanja, na katera si zdaj sam ne znam odgovoriti. Saj res! Ali lahko še jaz nekaj povprašam? Kako bi namreč izračunal hitrost in smer raket, ki jih spuščam v zrak?

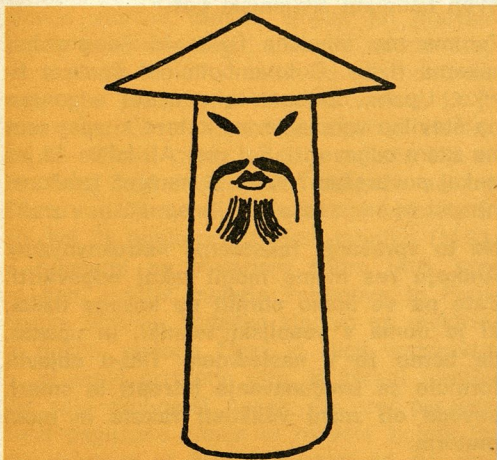
Na to vprašanje raketnemu »strokovnjaku« Andreju res nismo mogli takoj odgovoriti. Zato pa se bomo obrnili na kakega fizika, ki je doma v vesoljski tehniki, in upamo, da bomo že v naslednjem TIM-u objavili formulo za izračunavanje hitrosti in smeri, seveda ob znani velikosti rakete in moči motorja.

PONOVRNO VABIMO VSE MLADE TIM-OVE GRADITELJE IN KONSTRUKTORJE, DA SE OGLASIJO. OBISKALI VAS BOMO, SLIKALI VAŠ IZDELEK IN GA KOT NAČRT OBJAVILI V NAŠI REVJI. NAŠE UREDNIŠTVO BO OBJAVLJENI NAČRT NAGRADILO S PRAKTIČNIM DARILOM.

PETERO LUTK PRIPOVEDUJE



Tukaj imam torej svojih pet najboljših prijateljev. Vam ugajajo? Naredila sem jih v zimskih večerih in jih postavila v svoji delovni sobi prav takole v vrsto na polico. Lepo smo se razumeli. Večer za večerom so mi pripovedovali čudovite zgodbe iz svojega sveta. Spomladi so postajali dnevi daljši in nisem več utegnila posedati pri njih. Žalostni so utihnili in se dolgočasili. Pa sem jih prinesla vam. Gotovo bodo med vami našli zveste poslušalce. Pomagajte jim, da bodo zopet lahko dobre volje. Naj vam jih predstavim? Ni potrebno. Bolje bodo to opravili sami. Danes ima besedo papir.



Da, to sem jaz. Se vam zdim komu podoban? Seveda, uganili ste. Moj slavn rod izhaja iz daljne Kitajske. V dobrih dvatisoč letih smo prepotovali vse dežele sveta in pokukali v vsak dom. Danes nas izdelujejo v velikih tovarnah, na čudovitih papirnih strojih.

Moja surovina je les. Nekatere boljše vrste papirja izdelujejo iz krp, slabše pa celo iz starega papirja. Tudi moja sorodnika karton in lepenka sta narejena iz starega odpadnega papirja. Karton je iz dveh ali treh plasti, lepenka pa iz mnogih plasti, zato sta trdnjša kot jaz. A kljub temu nimata prav, ko me zasmehujeta. Pravita, da sem tenek in lahek, da me že vetrček odpihne, da me vsak lahko strga ali zmečka. To je sicer res, a pozabila sta, da imam še mnogo dobrih lastnosti: lahko me režete, upogibate, gubate, zvijate, dam se zlepti, name lahko pišete ali rišete. Tudi trpežen sem. Toda prosim, ne pozabite me na dežju ali poleg štedilnika. Že veste, kaj bi se zgodilo!

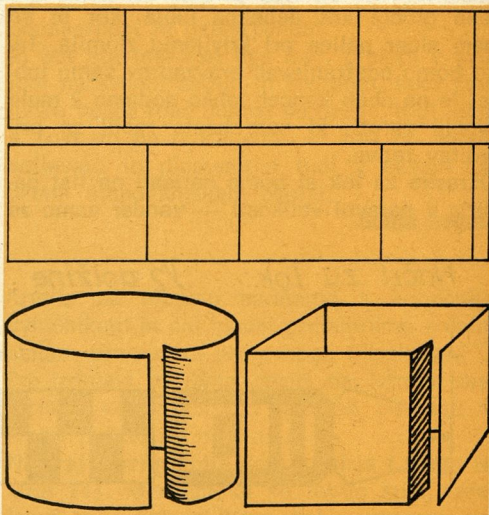
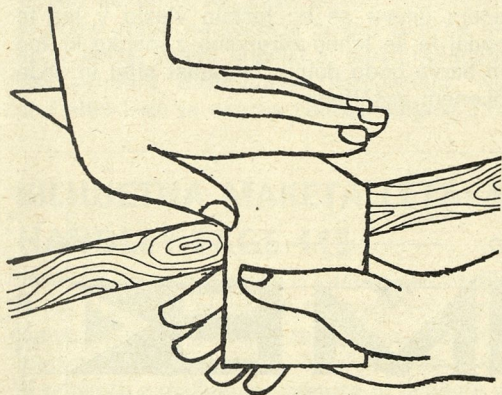
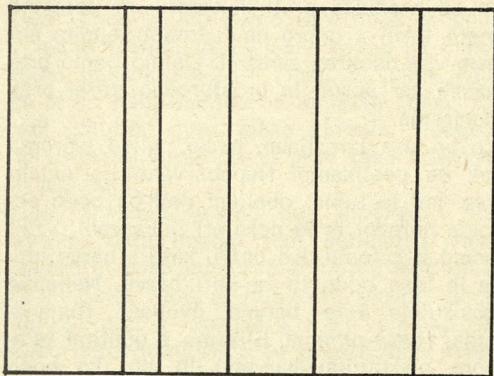
Sedaj, ko smo že tako dobro poznate, pa bi vam rad zaupal svojo veliko željo: rad bi imel svojo hišico. Saj ne da bi bila zidana, kot je vaša; čisto preprosta naj bo, iz papirja. Bi mi jo napravili vi? Res? Potem pa le hitro na delo! Vse vam bom razložil.

Na mizo položite star časopisni papir in si pripravite: list tršega belega papirja, debelejšo platnico stare mape, ostre škarje, britvico, lepilo oho, ravnilo, svinčnik. Da se na ostrih robovih britvice ne boste porezali, jo zaščitite s papirnim trakom.

Nekaterim bolj ugajajo hišice oglatih oblik. Kar oglejmo si jih: najenostavnejša ima vse štiri stranice enako dolge. Na traku boste odmerili štiri enake pravokotnike. Lahko pa sta sprednja in zadnja stranica daljši od stranskih. Potem odmerite najprej daljšo sprednjo stranico, nato krajšo stransko, pa daljšo zadnjo in še krajšo stransko. Na koncu potrebujete še čisto kratek zavihek, na katerega boste nanесли lepilo.

Zapomnite si: vsaka oglata oblika potrebuje zavihek!

Ko ste stranice odmerili, položite trak na lepenko, pristonite ravnilo in čisto rahlo z britvico potegnite ob ravnilu tam, kjer bo upogib. Pazite, da z britvico ne poškodujete ravnila, a tudi papirja ne smete prerezati.



Papir razrežite s škarjami na poljubno široke trakove. Če želite odrezati ravno, si na obeh straneh lista odmerite enake razdalje, potegnite s svinčnikom ob ravnilu rahle črte ter šele nato odrežite. Primate prvi trak, ga naslonite na rob mize, z drugo roko obtežite ter potegnite. Se je zvil v cev? Če se ni, potegnite še enkrat. Za manjšo hišico odrežite del traku, za večjo pustite trak cel. Na vzdolžni rob nanesite čisto ozko in tenko plast lepila. Malo počakajte in stisnite. Tako, okrogla hišica je že gotova. Iz enako širokih trakov lahko napravite še manjše oblike in jih razporedite v večje. Tako bom imel kuhinjo, dnevno sobo, kopalnico in vse, kot imate pri vas doma.

Napravite le čisto plitvo razo, da boste lažje upognili. Trak naslonite na rob mize, razo poravnajte z robom in upognite navzdol. Samo še tenko plast lepila nanesite na zunanjo stran zavihka, stisnite in hišica je nared. Bi imela hišica lahko pet ali šest stranic? Bi znali napraviti sami?

Kdor je bil priden, ima pred seboj množico različnih oblik. Kjer je mnogo hiš, tam je mesto! Sestavite si lahko vrstne hiše, bloke, stolpnice, večje hiše so gledališča, trgovine, bolnice, manjše so vrtci, igrišča in stanovanjske hišice. Vsak dan lahko znova in znova gradite.

Hvala, otroci, in na svidenje. Mogoče mi bodo dovolili, da vam bom v drugi številki zaupal novo željo.

Tončka Zupančič

OBLIKOVANJE LOKOV, KOPIJ IN STEBRICKOV

Najbrž je vsaj med fanti malo takih, ki si ne bi že kdaj izdelali loka ali kopja, pri tem pa seveda niste pomislili, da bi lahko imeli obenem tudi okrasni predmet.

Pobudo za izdelavo te vrste lokov in kopij smo že nakazali v zadnji številki lanskega TIM-a, tokrat vam podajamo še nekaj najvažnejših navodil za izdelavo.

Potrebovali boste torej leskove, lahko tudi kostonjeve palice 1 — 1,20 m dolge ter 2 in 3 cm debele, lipove veje pa do 50 cm dolge in 6 — 7 cm debele.

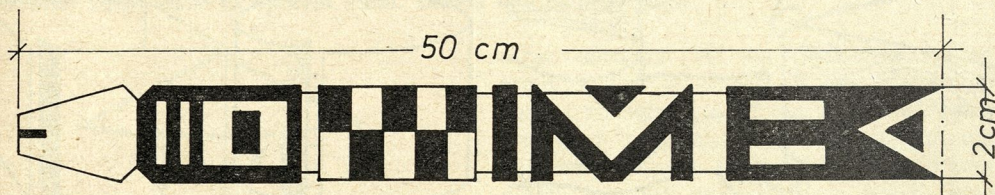
Palice za lok seveda prej izrežljamo in nato šele ukrivimo. Paziti moramo, da tu vrezi niso globlji kot debelina lubja, ker bi se nam sicer palica pri krivljenju zlomila. Tako bomo odstranjevali pravzaprav samo lubje; le na obeh koncih lahko dodamo 2 malo globlji zarezi, ki nam bosta rabili za pritrnitev tetive.

Okraske za lok si bomo narisali na list papirja v naravni velikosti — vendar samo za

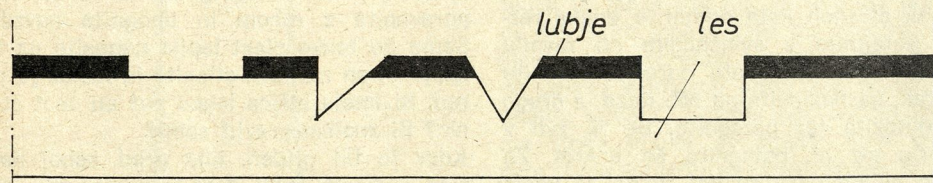
eno polovico dolžine loka in to ponovili nato še na drugi polovici. Sedaj bomo glavne mere prenašali s šestilom na palico in to od središča proti koncema, in dobljeno mero takoj z dobro nabrušenim žepnim nožem vse naokrog zarezali. Ostalo bomo prenašali kar sproti in prostoročno, torej brez kopiranja.

Ko bo vse izrežljano, lahko palico oziroma lok še poslikamo. Nepobarvano bo ostalo vse, kar je lubja; obeljeni deli pa bodo deloma naravni in le nekateri pobarvani. Vzeli bomo kvečjemu dve barvi, kajti z barvo lubja in lesa bodo to že štiri barve. Najlepše učinkujejo tele barvne dvojice: rumena-črna, rdeča-rumena. Slikamo z gostimi tempera plakatnimi barvami in jih, ko bodo suhe, natremo s parketnim loščilom. Po enem dnevu se bo loščilo vlezlo v les in sedaj le še lahko zdrgnemo z mehko krpico in barve bodo dobile žametast sijaj in bodo obenem zaščitene.

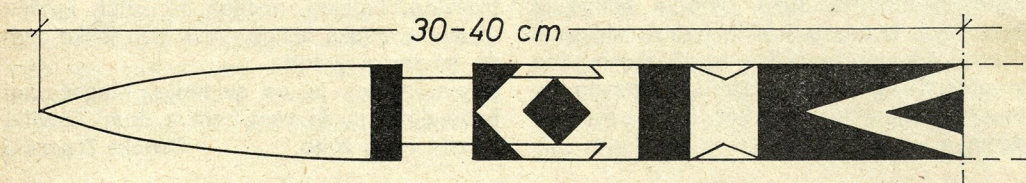
Načrt za lok: $\frac{1}{2}$ dolžine



Vrste vrezov:



Načrt za kopje: $\frac{1}{3}$ dolžine



Kopja bomo izdelali na isti način, pazili bomo le, da bodo palice čim bolj ravne, na debelejšem koncu 3 cm debele in da bomo na debelejšem koncu lepo izdelali konico. Risbo narišemo lahko samo za tretjino dolžine, t.j. 33 do 40 cm in ta vzorec trikrat ponovimo. Dve tretjini vzorca na debelejšem koncu palice bomo zarezovali globlje; v zadnji tretjini na tanjšem koncu pa bomo zopet odstranjevali — rezali le lubje. Palica bi se nam namreč na tanjšem koncu zaradi globljih zarez lahko zlomila. Dokončno izrezana kopja bomo prav tako poslikali in položili.

Lipov les obdelujemo bolj kiparsko - rezbarsko. Zato imamo tudi debelejšo vejo. Najprej ji odstranimo lubje, da bo lepo gladka in bela. Nato si narišemo glavno zamisel na papir — seveda v pravi velikosti, ter risbo nato prenašamo po posameznih delih. Ker pa je lipa plemenitejši les in bo delo terjalo nekoliko več časa in več pazljivosti, si bomo risbo natančneje zrisali tudi na lesu. V lanskim zadnji številki si lahko ogledate dva primera stebričnega rezbarjenja. Na prvi sliki levo je osnova poenostavljena člo-

veška glava, nato sledi nastavek z vodoravnimi obroči in na vrhu stoji zelo poenostavljena človeška figurica. Drugi stebriček desno je obdelan samo z izstopajočimi geometrijskimi okraski in s črtami. Oba primera naj vam bosta le v spodbudo, ne pa kot vzorec za posnemanje.

Za obdelavo lipovine potrebujemo le dobro nabrušen žepni nož in stekelni papir št. 0 za izglajevanje. Pazimo pa seveda, da bomo vse obdelovali z vseh strani: tako glave, cele človeške ali živalske figurice. Les naj ne bo prestar, pa tudi ne presvež. Vsaj 14 dni naj se suši v senci, s skorjo vred.

S pazljivim in potrpežljivim rezbarjenjem se bo razvijala tudi spretnost in obvladovanje snovi — lesa. S tem pa se sproščata domiselnost in ustvarjalnost.

In kot sta leska in lipa lepi, prelepi v svojem naravnem okolju in življenju, tako jima lahko večja roka vdihne še drugo, tudi lepo, a povsem novo življenje, ki nas bo razveseljevalo in plemenitilo tudi v našem zaprtem stanovanjskem okolju.

Sonja Šegula

SILHUETNA MAKETA LETALA HANDLEY-PAGE 115

Pred leti so precej pisali o letau z delta krili, ki naj bi bilo po nekaterih trditvah preizkusni kunec za nekatere nove teorije na področju letalstva. Hoteli so namreč izdelati letalo, ki bi poletelo z majhnega prostora in doseglo v letu veliko hitrost.

Vsekakor je to letalo zanimivo, zato pomeni tudi naš načrt nekaj novega. Med mladimi modelarji po svetu je zelo razširjena izdelava modelov pravih letal iz balzovega furnirja, tako da posamejno le stranski ris in tloris letala.

Načrt našega modela je v naravni velikosti in ga lahko kar prerišete na material.

Za izdelavo potrebujemo balzov les 3 in 1,5 mm debeline, ki ga običajno dobimo v furnirjih 80 × 1000 mm velikosti. Zato bomo lahko izdelali iz dveh plošč furnirja več modelov.

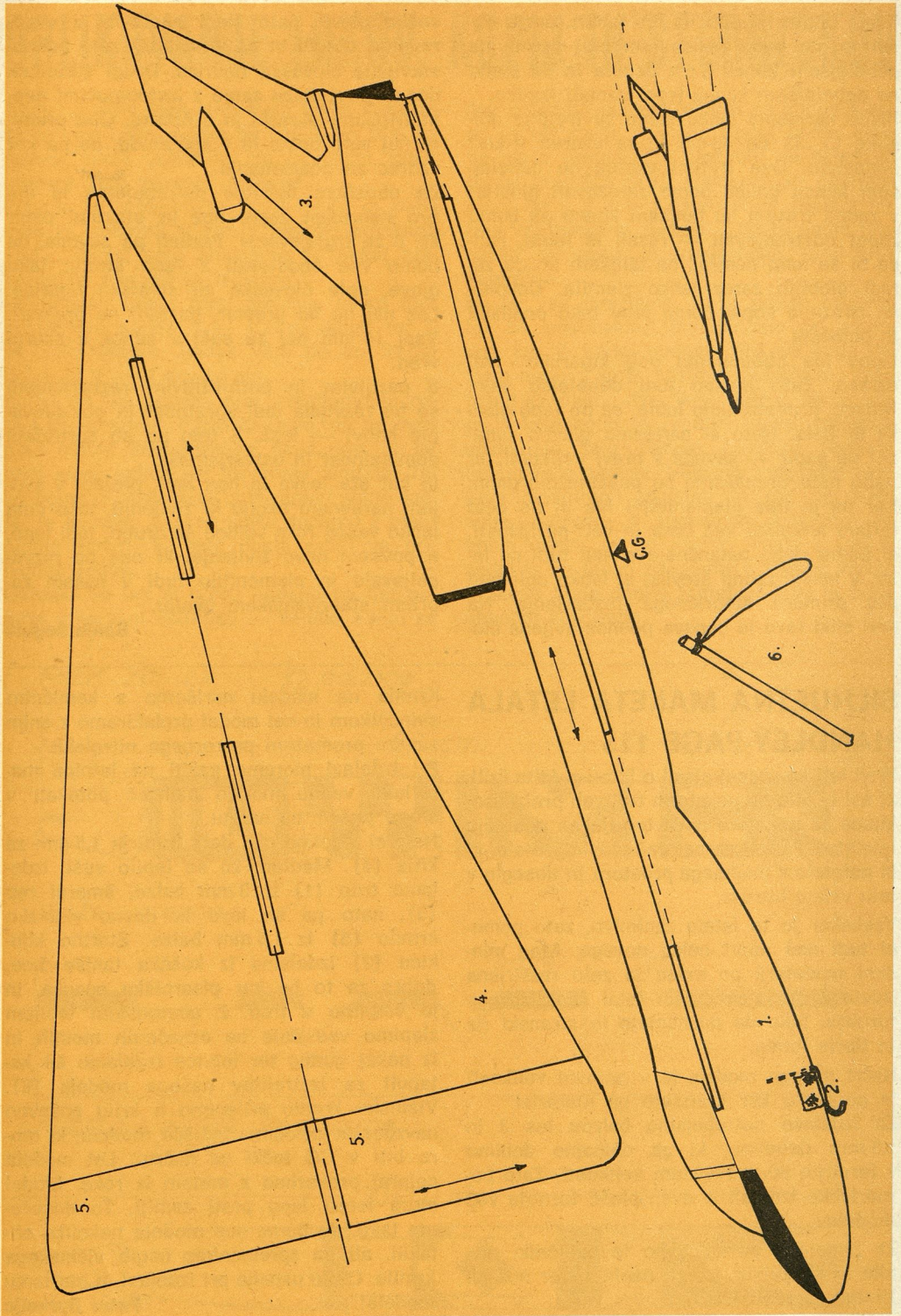
Za obdelavo potrebujemo le svinčnik, ravnilo in krivuljnik, indigo papir, oster nož ali žiletko in raskavec.

Krmila na modelu narišemo s kemičnim svinčnikom in cel model prelakiramo z enim samim premazom prozornega nitrolaka.

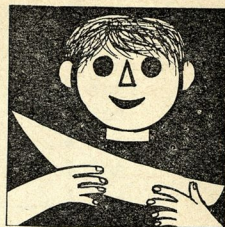
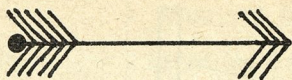
Pri izdelavi moramo paziti na letnice materiala, vedno morajo namreč potekati v smeri puščic na načrtu.

Najprej zlepimo oba dela furnirja 1,5 mm za krila (4). Medtem ko se lepilo suši, izdelamo trup (1) iz 3 mm balze, smerni rep (3), nato pa še levo in desno višinsko krmilo (5) iz 1,5 mm balze. Startno kljukico (2) izdelamo iz koščka tanjše žice, dobra za to bo kar pisarniška sponka, in jo vlepimo v trup. Z acetonskim lepilom zlepimo vse dele na označenih mestih in iz nekaj gumic ter letvice izdelamo še kaptult za izstrelitev našega modela (6). Višinsko krmilo prilepimo h krilu poševno navzgor in določimo težišče modela, ki mora biti v CG točki na načrtu. Let modela najprej preverimo z metom iz roke. Model mora leteti lepo proti zemlji. To dosežemo tako, da bomo nos modela nekoliko obtežili, ali pa spremenimo nagib višinskega krmila. Obilo uspeha pri izdelavi in startanju modela!

Peter Burkeljč



MLADI

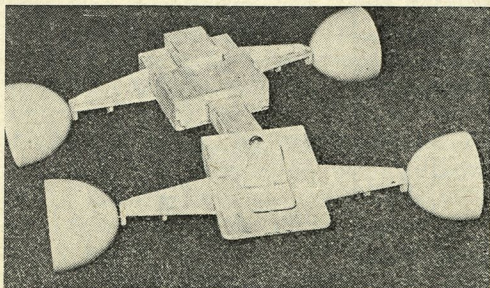
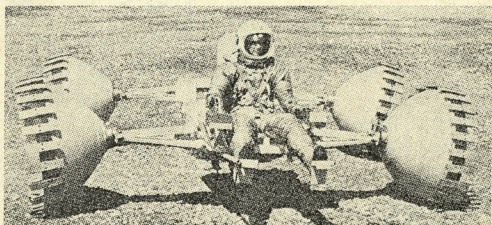


MODELARJI

VOZILO ZA NA LUNO

V reviji Stop je bila pred časom objavljena sličica ameriškega vozila, s katerim naj bi se astronauti vozili po Lunini površini. In ko smo že sredi največjih dogodkov ob osvajanju Lune, ne bo odveč, če tudi našim pionirjem-modelarjem posredujemo načrt za model tega čudnega vozila.

Model sam s svojimi oblikami ni ravno najlepši, ima pa nekaj posebnega; razlikuje se od vseh modelov, ki ste jih morali do sedaj že izdelati in zato bo prav gotovo dobrodošel v zbirki vaših umotvorov. Načrt je na prvi pogled zares precej zahteven, toda korajža velja. Potrebno je le, da si najprej ogledate vse sestavne dele in da v kosovnici pregledate, koliko kosov vsakega dela morate izdelati. Material, ki ga boste uporabili, je vezani les debeline 5 mm. Odpadke takega lesa dobite pri vsakem mi-zarju.



Tudi pri tem načrtu velja ponovno povedati, da številke delov pomenijo tudi vrstni red sestavljanja. Torej morate slediti zaporedju, in delo bo potekalo brez težav.

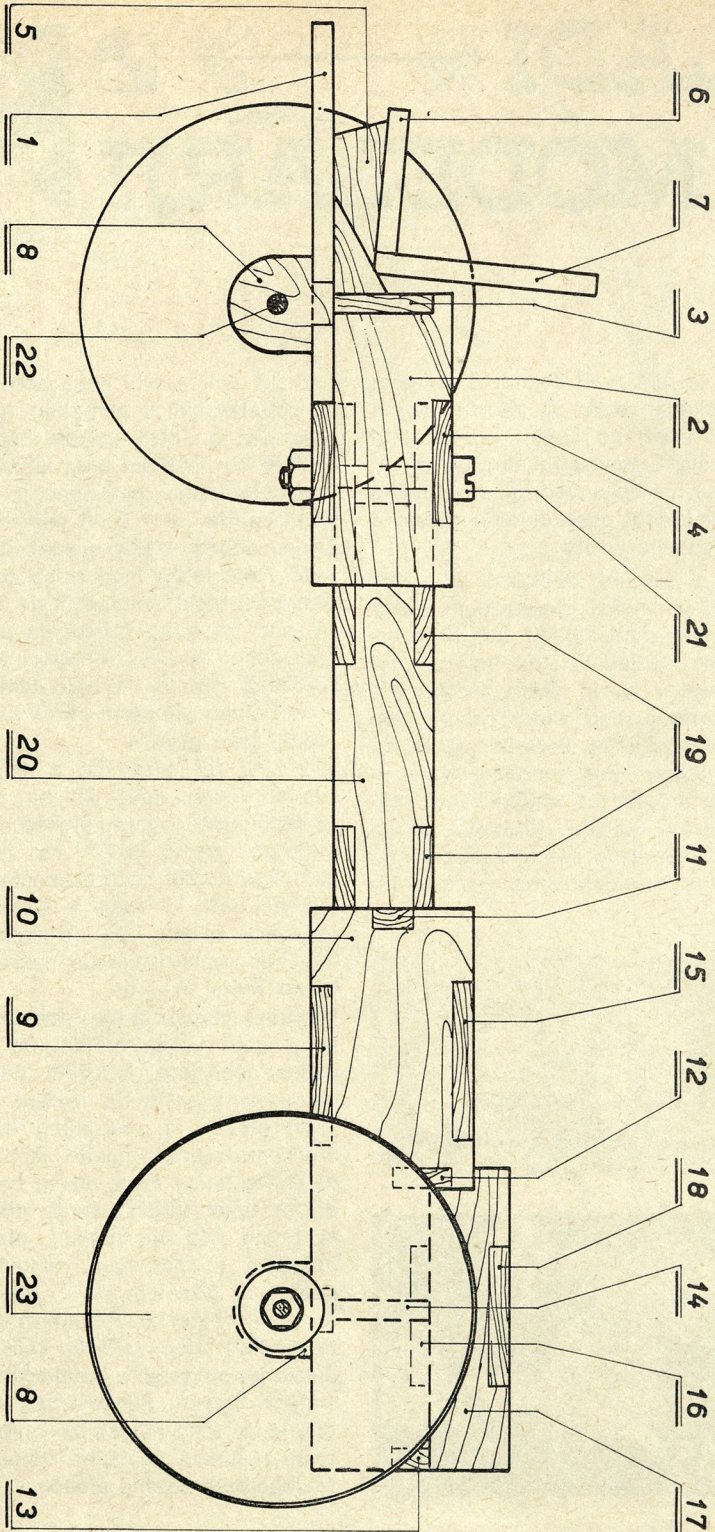
Vse dele lepitate med seboj z lepilom MINI-KOL, dobite ga v vseh papirnicah. Prav tako je dobro vsako drugo lepilo, ki hitro suši. Dele lahko med seboj pripnete z majhnimi žbljički, vendar jih ne zabijete do konca, pač pa samo toliko, da se bodo držali med seboj. Ko je namreč lepilo dobro suho, žbljiček izpulite in nato lahko brez težav s stekelnim papirjem zbrusite stene, da bo model lepo gladek.

Nekoliko več težav bo s kolesi. Treba bo izdelati lesen model kolesa, nato pa boste iz močnejše vezane plošče izrezali za tri milimetre večjo luknjo, kot je premer modela. Tak model bodo brez večjih težav izdelali vsi tisti, ki imajo v šolskih delavnicah stružnico za les, brez stružnice si takih koles, kot so narisana na načrtu, namreč ne boste mogli omisliti.

Vzamete juvidur folijo, debelo 2 do 2,5 mm in jo nad vročo ploščo po celi površini dobro segrejete. Struženi del položite na mizo, nanj postavite mehko (segreto) juvidur ploščo in prek nje pritisnete vezano ploščo z izrezano luknjo. Pritisnite ob mizo in držite nekaj časa, da se bo juvidur ohladil in tako obdržal svojo obliko. Če kolo ni ravno najbolje uspelo, ploščo ponovno segrejte in postopek ponovite tolikokrat, dokler ni pravih oblik. Nato ga obrežite in v notranjost z lepilom za juvidur zalepite majhen tulec; tako bo kolo močnejše.

Lahko pa si vgradite v model kolesa kake dotrajane igrače. Zunanja podoba bo precej okrnjena, toda model bo vseeno služil svojemu namenu, če boste kolesa izrezali kar iz debelejših vezane plošč.

VOZILO ZA NA LUNO



1. Osnovna plošča prednjega dela	vezan les 5 mm	1 kos
2. Stranica	vezan les 5 mm	2 kosa
3. Stena z oporo koles	vezan les 5 mm	1 kos
4. Pokrov prednjega dela	vezan les 5 mm	1 kos
5. Nosilec sedeža	vezan les 5 mm	1 kos
6. Sedež	vezan les 5 mm	1 kos
7. Naslonjalo	vezan les 5 mm	1 kos
8. Nosilec osi koles	vezan les 5 mm	8 kosov
9. Osnovna plošča zadnjega dela	vezan les 5 mm	1 kos
10. Stranica zadnjega dela	vezan les 5 mm	2 kosa
11. Prednja stena zadnjega dela	vezan les 5 mm	1 kos
12. Vmesna stena	vezan les 5 mm	1 kos
13. Zadnja stena	vezan les 5 mm	1 kos
14. Opora za kolesa	vezan les 5 mm	2 kosa
15. Pokrov akumulatorjev	vezan les 5 mm	1 kos
16. Stranica motorja	vezan les 5 mm	2 kosa
17. Stranica motorja	vezan les 5 mm	2 kosa
18. Pokrov motorja	vezan les 5 mm	1 kos
19. Vmesna vezava	vezan les 5 mm	2 kosa
20. Stranica vmesne vezave	vezan les 5 mm	2 kosa
21. Vijak z matico	M 5 × 50 mm	1 kos
22. Os Ø 4 × 90 mm	varilna žica	4 kosi
23. Kolo	juvidur folija	4 kosi

Tone Pavlovčič

AVTOBAGER

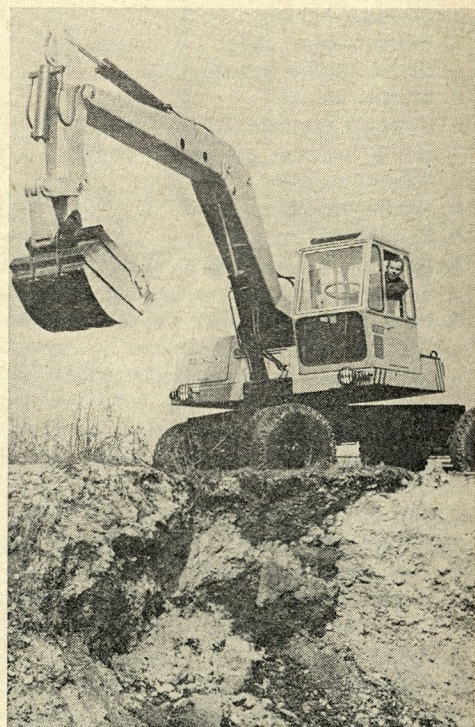
B-035

»LITOSTROJ«

Avtobager je univerzalni stroj za kopanje, nakladanje in dviganje s hidravličnim pogonom vseh delovnih operacij; ploščad je vrtljiva za $n \times 360^\circ$.

Tako piše v prospektu tega zares dobrega stroja, ki ga izdelujejo v tovarni Litostroj v Ljubljani. Z majhnimi spremembami zmore vse: lahko naklada, lahko koplje, z dodatnim kavljem pa lahko tudi dviga.

V tovarni Litostroj so mislili na vse. Na gradbenike, na rudarje, na večje tovarne, kjer z lahkoto nalaga in dviga manjše tovore, zelo prikladen je tudi za kopanje kanalov, v katere nato polagajo električne ali telefonske kable.



Vsi vzvodi za upravljanje so ob sedežu v kabini in z vsemi opravlja delo en sam človek.

Naš model je seveda nič kolikokrat manjši in nekoliko odstopa od oblike pravega bagra, toda pazljivo izdelan vam bo koristno služil pri igri in pri pouku.

Kot običajno pomeni zaporedje številnih vrstni red sestavljanja. Vse dele izžagate iz 4 mm debele vezane plošče, jih zgladite in nato pričnete sestavljati najprej kabino z motorjem, nato ročico in zatem še podvozje. Skozi vsa pregibna mesta ročice vstavite vijak M 3. Kabino pa spojite s podvozjem z vijakom M 5. Kabina se mora na podvozu lahko premikati, medtem ko ostale vijake nekoliko bolj privijete, da so pregi bi trši.

Kolesa prav tako izžagate iz vezane plošče, toda avtobager bo na pogled lepši, če ga boste opremili s plastičnimi ali z gumijastimi kolesi.

KOSOVNI SEZNAM:

1. Ploščad
2. Stranica kabine
3. Stena kabine zadaj
4. Stena kabine spredaj
5. Streha kabine
6. Stranica motorja
7. Stena motorja prednja in zadnja
8. Pokrov motorja
9. Nosilec ročice
10. Spodnji del ročice
11. Sprednji del ročice
12. Zgornji del ročice
13. Nosilec zajemalke
14. Stranica zajemalke
15. Nosilna stena zajemalke
16. Zobje zajemalke
17. Dno zajemalke
18. Utežna plošča
19. Vrtiljivi ležaj
20. Plošča podvozja
21. Stranica podvozja
22. Steni podvozja: prednja in zadnja
23. Vijak z matico z navojem 5 mm (M 5)
24. Os za kolesa
25. Kolo
26. Vijak M 3 × 15 z matico za ročico

Lepilo za spajanje delov med seboj je že znano RIVIKOL lepilo, izdelek tovarne Iplas iz Kopra. Po lepljenju pustite kose, da se dobro osuše, kar traja najmanj 10 ur, in šele nato pričnite s piljenjem in z glajenjem. Čez Rivikol lepilo boste lahko barvali s katerokoli barvo. Lahko uporabljate nitro barve ali pa tesarol, ki se nekoliko več časa suši, zato pa daje večji lesk modelu. Vendar pa bo model najlepši, če ga boste po barvali samo s prozornim nitrolakom.

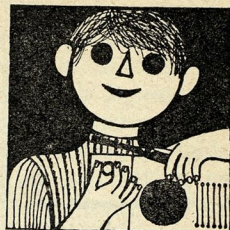
Ob tej priložnosti se moramo zahvaliti tovarni Litostroj, ki je dala na razpolago gradivo, saj smo vam le zato lahko pripravili načrt tega idealnega stroja, ki z vsemi svojimi vzvodi in ročicami močno lajša delo človeških rok.

**HOBBY GUMA NAGRAJUJE
BREZ ŽREBANJA**

vezan les 4 mm	1 kos
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	1 kos
vezan les 4 mm	1 kos
vezan les 4 mm	1 kos
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	1 kos
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	1 kos
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	1 kos
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	1 kos
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	1 kos
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	1 kos
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	1 kos
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	1 kos
vezan les 4 mm	4 kosi
vezan les 4 mm	3 kosi
varilna žica Ø 4 mm	2 kosa
vezan les 4 mm	4 kosi
	3 kosi

Tone Pavlovčič

MLADI RA DIO-AMATERJI



Vukadin Ivković

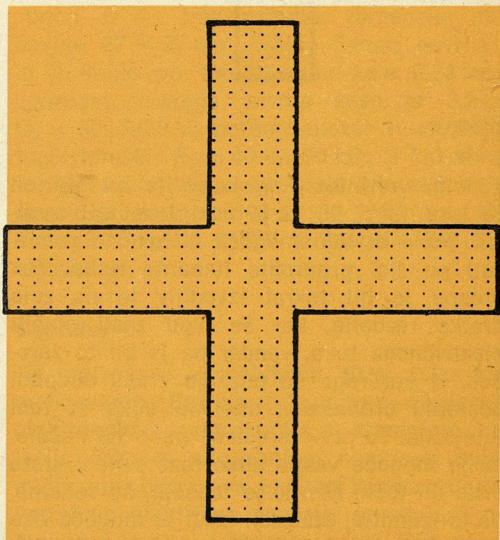
TELEVIZIJA

Pojav televizije

Že zelo zgodaj je človek najbrž začutil potrebo, da bi poleg zadajanja udarcev na daljavo ustvaril še druge načine in sredstva za delovanje na daljavo. Če je na primer želel obvestiti svojo družino ali skupnost, da se približuje sovražnik, je potreboval nekakšno sredstvo ali način za sporočanje na razdaljo, znatno večjo od dosega človeškega glasu. Izumil je svetlobne in dimne signale, bobne in razna trobila. Ko je že uporabljal kovine in ko jih je znal tudi zgladiti, je ugotovil, da lahko s svetlo zglajeno kovinsko ploščo odbija sončne žarke v željeno smer. Tako je nastal najpreprostejši heliograf. Mnogo pozneje so izumili semafor, to je pripravo, ki je stala na kaki vzpetini in z gibljivimi kraki oddajala poročila drugemu, mnogo kilometrov oddaljenemu semaforu. Po takšni semaforski progi so potovala poročila razmeroma zelo hitro na velike razdalje.

Do pred nekaj stoletji je bil semafor največji dosežek na področju hitrega obveščanja. Takrat pa je Samuel Morse (1791-1872), ki se je zavedal pomanjkljivosti semaforov in je skušal odkriti boljša obveščevalna sredstva, spoznal možnosti, ki jih nudi elektrika kot sredstvo za pošiljanje poročil. Pojavil se je telegraf, za njim telefon, potem pa še radio, ki ga je tudi Nikola Tesla (1856—1943) izpopolnil v praktičen sistem odpošiljanja. Dve človeški sposobnosti: poslušanje in govor je bilo mogoče uporabljati na ogromne razdalje, vendar pa človeku to še ni bilo dovolj — nadomestiti je bilo treba še eno čutilo — oko. Že pred uvedbo

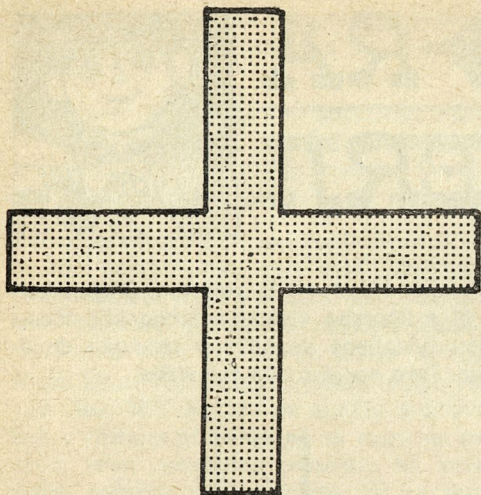
radiokomunikacij so si izumitelji prizadevali, da bi z uporabo elektrike omogočili očesu videti oddaljene dogodke v trenutku dogajanja. Tako se je rodila **televizija**.



Slika 1

Beseda televizija je sestavljena iz grške besede **tele**, ki pomeni daleč, in latinske besede **vizija**, ki pomeni vid ali gledanje, torej gledanje na daljavo. Ta razlaga sicer ni dovolj točna, saj vidimo tudi s prostim očesom zelo daleč, zlasti če se ozremo v zvezdno nebo. Televizija potemtakem ni samo gledanje na daljavo, ampak je sredstvo, s katerim je mogoče videti dogodke, ki se dogajajo brez kakršnegakoli optičnega pripomočka človeškemu očesu. Še točneje je, če rečemo, da je televizija proces, pri katerem postanejo trenutni dogodki vidni iz daljave s pomočjo elektrike.

Televizija ni nastala kot rezultat nekega čudežnega znanstvenega odkritja, njen razvoj je zgodba o težkem in potrpežljivem delu



Slika 2

v dolgi vrsti let. Prvi korak je bil storjen že leta 1847, ko si je neki izumitelj zamislil, kako bi bilo mogoče električno prenašati po žici preproste linearne risbe. Tak prenos je bil takrat izvedljiv le na zelo kratke razdalje, ker še niso znali ojačiti električnega toka, vendar pa je bil to zaroček, iz katerega so pozneje zrasli sodobni postopki prenašanja negibne slike in tudi televizija. Tu prvič srečamo osnovno načelo, da je mogoče vsako sliko razstaviti v vrste črtic ali točk. Morda je točneje, če rečemo, da je izumitelj spoznal, kako je mogoče oko prevarati, da se mu zdi, da vidi pravo sliko, čeprav v resnici vidi le na poseben način razvrščeno velikansko število črtic ali točk.

Slika 1 kaže, kako je mogoče »preslepiti« človeško oko. Na normalni bralni oddaljenosti jasno vidite, da je slika v obliki križa sestavljena iz velikega števila pičic z belimi vmesnimi prostori. Ako pogledate sliko iz oddaljenosti nekaj metrov, oko več ne bo razločevalo pičic, marveč bo poslalo v možgane sliko križa sivkaste površine.

Slika 2 kaže, kako se ta prevara nadaljuje. Na normalni bralni oddaljenosti dojame oko (in možgani) podobo črnega križa. S povečevalno lečo pa bi videli, da površina v resnici nikakor ni enolična oziroma popolnoma črna, ampak tako kot na sliki 1, sestavljena iz pičic z belimi vmesnimi prostori.

Osnovni problem prenosa fotografije z radiokomunikacijami in s televizijo je v tem, kako pretvoriti učinek svetlobe v oddajniku v električne impulze, potem pa jih v sprejemniku spet pretvoriti v svetlobo. Do danes je edini znani način, da to dosežemo — razstavljanje notnih površin v pičice ali črtice. Vsak, tudi najmanjši temni ali svetli element slike, se z oddajnimi napravami spremeni v ustrezni električni impulz. V sprejemniku pa se vrši spreminjanje električnih impulzov, ki se — da tako rečemo — vrisujejo na ustrezna mesta, oko pa zaradi že omenjenega varanja posreduje možganom sliko, ki je natančna kopija izvirnika (originala). Da bi razumeli, zakaj je to varanje nujno in kako se izvrši, ne da bi izzvalo najmanjši sum »žrtve«, moramo najprej nekaj vedeti o našem očesu in o načinu, kako deluje in omogoča človeku, da vidi.

O tem pa v naslednji številki.

TRANSISTORSKI METRONOM

V. Ivković

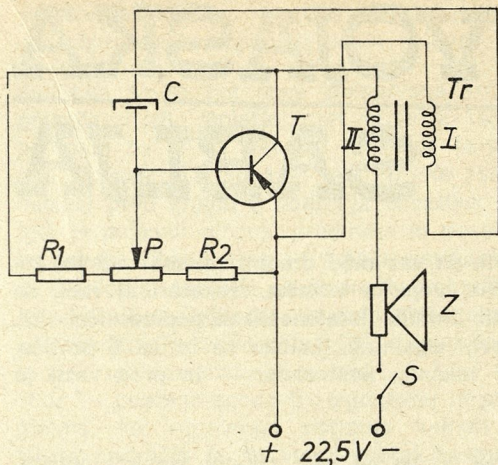
Transistorski metronom II je lažji od običajnih mehaničnih sistemov, dela v kakršnemkoli položaju in je tudi še kar poceni. Število udarcev lahko reguliramo v mejah od 0,8 do 6 udarcev v minuti. Uravnavamo, t.j. spreminjamo število udarcev lahko tudi medtem, ko metronom deluje, kar pri mehaničnih metronomih ni mogoče. Praktično to pomeni, da lahko na primer med izvajanjem skladbe preidemo s hitrejšega v po-

časnejši ritem in nasprotno — kar z vrtenjem potenciometra.

Za gradnjo priprave ni nujen prvovrstni material pa tudi ne pretirana natančnost pri delu, saj bodo vsi elementi vgrajeni v škatlico iz umetne mase.

Shema vezanja

Shema predstavlja v bistvu tako imenovani bloking oscilator, le da pri tem uporabimo nekoliko močnejši transistor Oc 74 ali OC 604 special. Tok iz baterije dovedemo na navoje II NF transformatorja prek vibrirajoče tuljave zvočnika, ki ima delovno upornost 5 do 10 Ω. Seveda mora biti zvočnik



čim manjši, da ga lahko vgradimo v majhno škatlico iz umetne mase. Baza transistorja B je prek elektrolitskega kondenzatorja vezana na navitje I transformatorja. Potenciometer P, ki je na pozitivnem polu anodne baterije, je z enim koncem vezan prek R_2 na emiter (E), z drugim pa prek R_1 na kolektor (C) transistorja.

Opis delovanja

Z vključitvijo stikala S (glej sliko), s katerim naš metronom tudi vključujemo, steče tokovni impulz skozi krog kolektor-emiter prek vibrirajoče tuljave zvočnika in navitja II transformatorja. V tem trenutku se inducira napetost na navitju I. Napetost bo povzročila pretok toka skozi kondenzator C, ki se bo polnil, s tem pa se bo transistor zapiral. To zapiranje transistorja povzroči zmanjševanje kolektorskega toka. Kondenzator C se prazni prek upornosti potenciometra in upora R_1 . Padec obremenitve kondenzatorja C odpira transistor, kolektorski tok spet teče skozi že omenjeni krog, toda tokrat spremlja pretok trkanje v zvočniku; prav to pa je tisto, kar smo hoteli doseči. Ta mala priprava daje zvočne časovne signale prav tako kot njegov mehanski prednik na vzmet. S potenciometrom P in uporom R_2 določamo čas obremenitve kondenzatorja C, s tem pa tudi ritem udarcev v zvočniku oz. število udarcev v minuti. Ako zasučemo drsnik potenciometra v smeri proti uporom R_2 , se zmanjšuje število udarcev v časovni enoti.

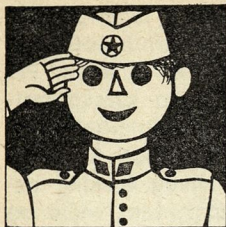
Potenciometer P mora imeti logaritemsko karakteristiko, ker je pri linearnih potenciometrih začetek lestvice zelo stisnjen. Pri potenciometrih z logaritemsko karakteristiko je lestvica mnogo enakomernejša. S spreminjanjem velikosti upornosti R_1 lahko spreminjamo frekvenčni obseg blokingscillatorja. Čim večji je upor, tem večje bo število udarcev, in narobe. Zadošča upornost $40\text{ k}\Omega$, ki nam omogoča 5 udarcev v sekundi. To je več kot dovolj.

Sestavni elementi

T — transistor OC 74 ali še bolje OC 604 spec.; Tr — transformator dimenzije ploščevine $27 \times 27\text{ mm}$, višina 7 mm ; navitja I in II imajo po 180 navojev žice $0,24\text{ mm}$; upornost vsakega navitja zase je $3,2\ \Omega$; $C_1 = 50\ \mu\text{F}/30\text{ V}$; potenciometer P = $0,5\text{ m}\Omega$ logaritemski; $R_1 = 40\text{ do }50\text{ k}\Omega$; S kip stikalo. Za razvrstitev vsega materiala zadostuje plastična škatlica $100 \times 100 \times 50\text{ mm}$. Miniaturno baterijo $22,5\text{ V}$ je mogoče kupiti v trgovini.

Uporaba

Ta metronom uporabljamo prav tako kot mehanskega. Razlika je le v tem, da se pri elektronskem metronomu s staranjem baterije oziroma s padanjem napetosti spreminja tudi frekvenca blokingscillatorja. Potrošnja električne energije je odvisna od števila udarcev v časovni enoti. Ena anodna baterija zadostuje za okoli 300 delovnih ur aparata.



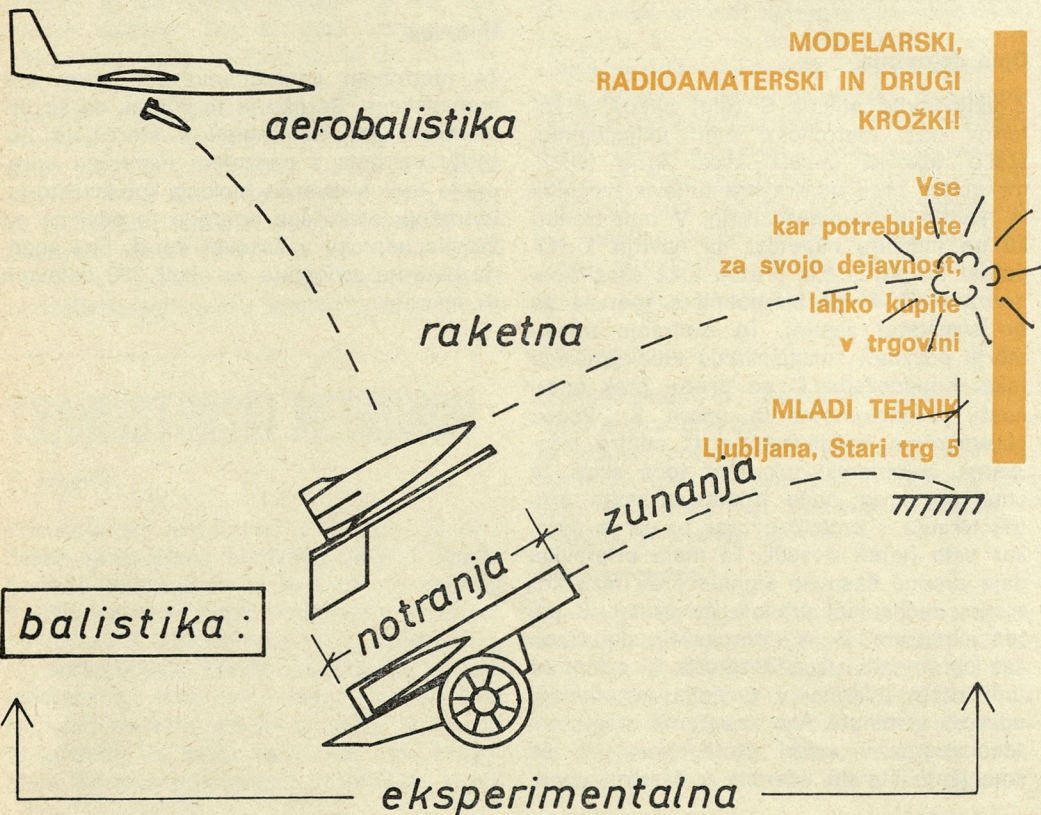
VOJAŠKA SABLJA

V lanskem TIMu smo po vaših pismih ugotovili, da vas med drugim zanima tudi to, kako se razvija tehnika v službi obrambe domovine, vojaška tehnika. Nekateri bi radi, da bi objavljali slike in sestavke o modernih vojnih letalih, letalonosilkah, podmornicah itd. Prav je, da prisluhnemo vsem željam in jih v reviji izpolnimo, kolikor se le da. S povečanim obsegom smo lahko dali svoj kotic tudi takšnim sestavkom — in pred vami je začetek naše nove rubrike.

KAJ JE TO BALISTIKA

Balistika je veda, ki se ukvarja s proučevanjem gibanja izstrelka iz ognjenega orožja. Obravnava pa gibanje krogle od trenutka, ko se prižge smodnik v ognjenem orožju, vse do takrat, ko izstrelak doseže cilj. Gibanje izstrelka je od trenutka, ko ta zapusti

cev orožja ali celo raketni lansirni podstavek, zelo raznoliko, zato se tudi balistika kot veda deli na notranjo, zunanjo in raketno balistiko. Gibanje bomb, izstreljenih iz letala, pa preučuje aerobalistika, ki je posebna veja zunanje balistike. Do dokončnih rezultatov so balistiki prišli seveda le s poskusi. Posebna znanost s tega področja se imenuje eksperimentalna balistika. Z njo



se ukvarjajo le strokovnjaki, ki delajo na področju proučevanja balističnih pojavov.

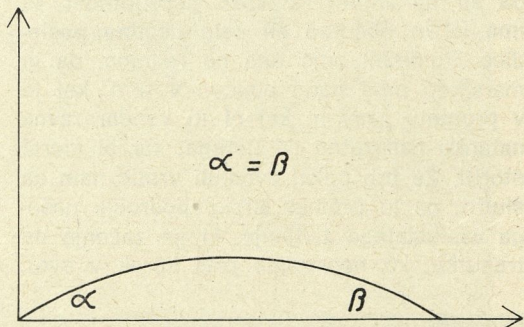
Balistika se je kot nova znanstvena veda pojavila v 16. stoletju, prvi teoretik tega področja pa je bil beneški profesor Tartaglia. Profesor Tartaglia je namreč leta 1537 napisal prvo knjigo s področja balistike. V njej je pojasnil gibanje predmeta in posebno pravila gibanja krogle pri poševnem strelu. Naslednji teoretik na področju balistike je bil Galileo Galilei, ki je celo stoletje za profesorjem Tartaglia, leta 1638, objavil svoja prva raziskovanja s tega področja.

Toda — pustimo zgodovino zgodovini in poglejmo, kaj obravnava notranja balistika. Njeno področje je na videz skoraj brezpomembno, v resnici pa zelo obširno, saj obravnava vse, kar se v cevi med izstrelitvijo dogaja.

Zunanja balistika pa proučuje premikanje izstrelka v brezračnem prostoru in vpliv zračnega upora na izstrelke, gibanje okrog

in pri čim manjši lastni teži ter teži nabojev naj bi imela čim močnejše izstrelke. Ti zahtevi pa si med seboj nasprotujeta, saj se večja začetna hitrost dobi lahko le z močnejšim polnjenjem smodnika in zato z večjim prostorom zanj, to pa terja spet močnejšo cev ognjenega orožja. Le-ta mora biti tako močna, da je smodnikovi plini ne razženejo, saj prav ti dajejo začetno hitrost izstrelku. Izračunali pa so, da se od skupne moči gorečih smodnikovih plinov v cevi koristno izrablja le dobra tretjina.

Toda — pohitimo za izstrelkom. Ko ta zapušča cev ognjenega orožja, ga v njegovem letu čakajo še druge ovire. V brezračnem prostoru bi bil let izstrelkov precej lažji: ko ne bi bilo zračnega upora, bi na let izstrelka vplivala samo njegova teža. Pot izstrelka bi tekla tako po simetrični polkrožni črti, oblika te črte pa bi bila odvisna le od začetne hitrosti izstrelka in od kota, pod katerim je izstreljen. Kot izstreljevanja pa bi bil v vsakem primeru enak kotu padca.

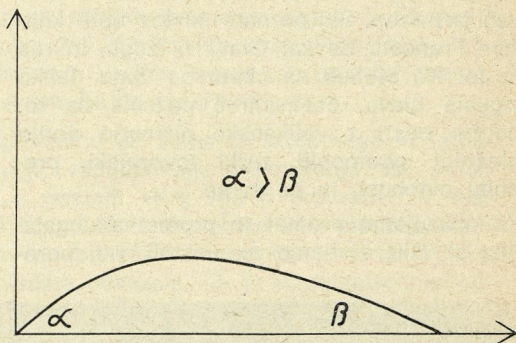


slika 2.

lastne osi ter vse druge vplive na izstrelke od trenutka, ko zapušča cev, do njegovega padca.

Na kratko smo tako spoznali, kaj obravnava balistika kot znanstvena veda. V praksi, pri izdelavi novega orožja, pa je najpomembnejše vprašanje, kako v cevi ognjenega orožja narediti tolikšno zgoščenost smodnikovih plinov, da bo izstrelke do konca cevi — ta se imenuje ustna cev — imel čim večjo začetno hitrost. Začetna hitrost izstrelka je torej hitrost, ki jo ima izstrelke v trenutku, ko preide v prosti let in ko nanj ni moč več vplivati.

Konstruktorji sodobnega ognjenega orožja morajo načrtovati čim lažja ognjena orožja



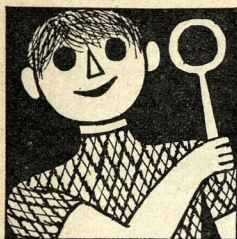
slika 3.

V zračnem prostoru vpliva na gibanje izstrelka torej še zračni upor. Ta neprestano zmanjšuje hitrost izstrelka ter skupaj z zemeljsko privlačnostjo vpliva na njegovo pot. Pred izstrelkom se tudi neprestano zgoščuje zrak in tega izstrelke pred seboj razpršuje in ga premaguje, pri tem pa vse bolj izgublja svojo začetno hitrost.

Tako posega zaradi zračnega upora v področje zunanje balistike še nova veda — aerodinamika. Kaj je aerodinamika? To je nauk o gibanju zraka in drugih plinov v zraku, nauk o silah, ki delujejo v zraku, torej tudi na leteče telo v njem.

Se nadaljuje

Ivan Tominec



TI, CESTA IN AVTO

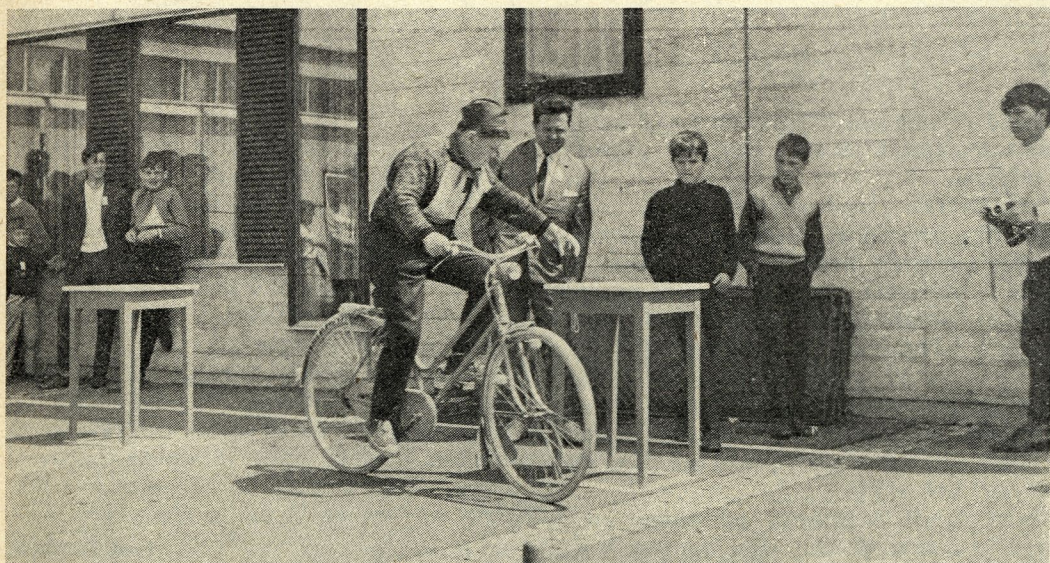
Marjan Metljak

SODELUJMO V PROMETU

Dragi mladi bralci, v današnji številki začnemo z novimi prispevki o prometu. Preden smo se odločili za to področje, smo pomislili na obširnost te zvrsti, ki pa med mladino in odraslimi niti ni tako nova niti tako tuja, pa vendar kljub temu še mnogo premalo poznana snov, da bi lahko rekli, da nadaljnje razprave in obravnave niso več potrebne. Saj poznate naslov tiste knjižice Franceta Bevka: Glava ni žoga, in res je to. Ko stečeš na cesto po žogo, lahko izgubiš glavo, če namreč pozabiš na to, da po cesti z velikansko hitrostjo drivijo blesteči avtomobili, težki tovornjaki, prepolni avtobusi, in še in še.

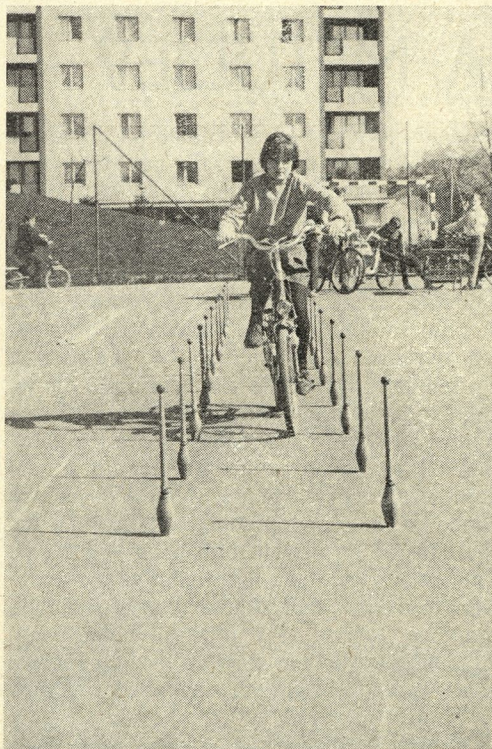
Ko opazujemo promet in prometna dogajanja, skratka življenje na cestah, ne more-

mo mimo spoznanja, da se mnogi ne znajdejo, da premnogi ravnaajo v nasprotju s pravili »prometnega obnašanja«. Vsiljuje se nam vprašanje, zakaj toliko ljudi ne ve, kakšne so njihove dolžnosti v prometu, kakšne pravice, skratka, kaj se v prometu sme, česa ne, kako mora vsakdo ravnati, da se ne zaplete v kako neprijetnost, ki ima lahko občutne ali celo usodne posledice. Pomislili smo tudi na resnico, da je marsikdo med nami poučen v tem, kaj je v prometu prav in kaj ni in vendar ravna natanko nasprotno od tistega, kar bi moral storiti. Že teh nekaj uvodnih vrstic nam da slutiti, da je promet široko področje našega vsakdanjega življenja, ki se začne od trenutka, ko napravimo prvi korak v svet,



pa naprej, ko se poženete s prvim skirojem, do vožnje v avtu ali avtobusu, da o vožnji s kolesom sploh ne govorimo.

Promet. V tej znani besedi je združenega zelo veliko. Tu se srečujemo najprej s človekom, ki je glavni nosilec večine tega, kar se na cesti dogaja. Njegovo ravnanje ustvarja vedno nove, spreminjajoče se pro-



metne okoliščine, v katerih se mora vedno znova znajti. Znašel se bo le, če bo spoznal zakonitosti prometa, njegova pravila obnašanja in seveda če bo znal »odkrivati« in »odklanjati« preteče nevarnosti.

V prometno življenje sodi še vrsta drugih reči, ki jih tudi moramo poznati, npr. ceste in njihove posebnosti, cestna signalizacija in njen pomen, sodelujoča vozila in njihove značilnosti, prometna zakonodaja in njena pravila, in še kaj.

Promet je nova, sodobna veja življenja, ki se razrašča dan na dan. Ta hitra rast pa pomeni tudi vedno večjo nevarnost. Prometna tehnika s hitrimi koraki prodira iz mesta na deželo. Le pogledite malo okoli se-

be, in videli boste, kaj vse drdra po cestah in zunaj njih. Traktorji, kosilnice in vrsta drugih strojev je zavzela tudi na cestah svoj prostor. Tudi to tehniko mora obvladati človek, ki je zato usposobljen. Pri tem pa se srečamo že s poznavanjem cestnoprometnih pravil. Ali jih poznamo? Ne dvomim. Veliko mladih je prav na tem področju že precej daleč. Žal pa je tudi še mnogo takih, ki jim je strokovna prometna vzgoja španska vas, kot pravimo. Saj še tega ne vedo, kako morajo hoditi, če so pešci. Prvih korakov so vas naučili kajpak vaše mame in očetje, a hoditi po cesti pomeni postati pešec, in pri tem je treba vedeti mnogo več, kot postavljati nogo pred nogo in ne se spotakniti ob vsak drugi kamen.

Zadovoljni pa smo, ko vidimo, da se prav mladi ljudje zanimajo za vsa področja prometnega življenja. Radi se učijo čisto teoretičnih osnov, veseli pa jih tudi tehnično obvladanje in spoznavanje raznih vrst vozil, skratka, radi vozijo. Vsako leto sodeluje v akcijah prometne vzgoje v Sloveniji kakih 200.000 šolskih otrok. Prepričani smo, da si je vsakdo izmed teh pridobil znanje, kar mu bo na cesti prišlo prav.

Spomnimo se samo lanskoletnega in letošnjega republiškega tekmovanja na šolah pod geslom »Kaj več o prometu«. V šolskih, medšolskih, občinskih, medobčinskih in republiških tekmovanjih je prav šolska mladina pokazala, da je marsikateremu odraslemu za zgled, ko govorimo o disciplini v prometu. Prvaki na republiških prvenstvih v letu 1969 v Kranju — ekipa pionirjev iz Maribora in 1970 v Mariboru — ekipa iz Novega mesta, so pokazali popolno poznavanje cestnoprometnih predpisov in pravo mojstrstvo in spretnost pri vožnji s kolesom.

V naslednjem šolskem letu bo tretje republiško prvenstvo »Kaj več o prometu«. Skušali vam bomo pomagati, da boste lahko kar se da uspešni v tekmovanju in seveda tudi v samem prometu.

Naša revija bo v vsaki od naslednjih števil objavljala sestavke s področja prometne vzgoje. Sodelujte z nami, sprašujte nas, in videli boste, koliko je še novega, česar še ne veste, a bi bilo nič kako koristno, da bi čimprej spoznali.

OD FIZIKE : (DO GEOLOGIJE



Danica Honzak

BIOLOŠKA ZBIRKA METULJEV

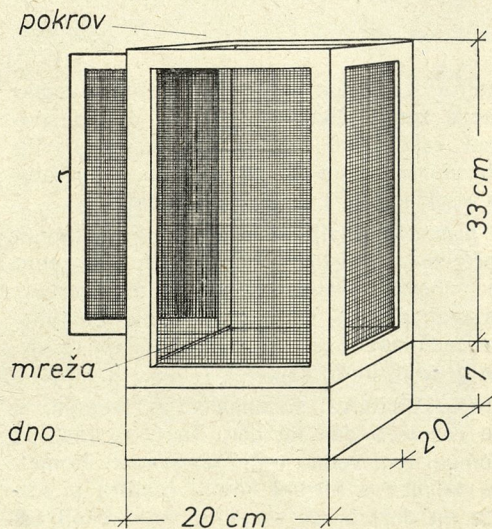
Čudovite barve metuljev in živahno premlanjanje kril sta že od nekdaj budili radovednost pri ljudeh. Navadno pri živalih lahko opazujemo razvoj od mladička do odraslega, pri metuljih in na sploh pri žuželkah pa to opazovanje ni lahko, kajti razvoj je zapleten in poteka skozi tako imenovane preobrazbe, rekli bi skozi štiri žive razvojne oblike. In ko v naravi občudujemo metulja, si ne moremo predstavljati, da je bilo to lepo živo bitje najprej drobceno jajčece, nato majhna gosenica, ki je zrasla v veliko gosenico, ta se je zabubila in iz bube je zletel prelepi metulj.

Nič čudnega ne bi bilo, če bi ob pogledu na pisanega metulja iskali tudi njegove mladičke, ki naj bi imeli metuljevo podobo. Ko nam potem tovarišica za naravo pokaže zeleno gosenico, ki objeda zelje ali kakšno drugo rastlino, skoraj ne moremo verjeti, da je to metuljev »mladič«.

Kako skrivnostna in zanimiva je narava v svojo raznolikostjo, če jo le znamo odkrivati in spoznavati. Da bi mladi ljubitelji spoznali takšno razvojno pot pisanega metulja, vam bomo v nekaj sestavkih opisali, kako si sami doma vzgojite vse razvojne oblike metulja, kako si napravite zbirko, kjer boste v eni sami škatlici odkrili življenje in razvoj metulja, kakor ga doživlja v naravi.

Za začetek potrebujemo dvoje: gojilnico in pa seveda gosenice. Teško je reči, s čim naj bolj pohitimo: ali z iskanjem gosenic ali z izdelavo gojilnice. September je namreč tisti mesec, ko si žuželke že iščejo zavetja, in če bomo počasni, bomo zamudili še zadnjo priložnost, da bi ujeli to pisano živalco za naše gojilnice. Bržkone bo gosenica kapusovega belina naš prvi »ulov«.

Najdemo jo na zelju, spoznamo pa po zeleni barvi. Mogoče boste našli na zelju tudi kakšno zapoznelo sovokino gosenico, ki jo spoznamo po rjavo-sivi, temni barvi in zavaljenem telesu. Sicer pa naj velja pravilo, da nam bo koristna vsaka gosenica, ki jo najdemo, zakaj iz sleherne bo nastala buba in nato zanimiv metulj. Seveda pa ne smemo pozabiti na hrano, saj bo gosenica v ujetništvu potrebovala natanko tisto listje, kakršnega je imela v naravi. To bo uživala potem še nekaj časa, dokler se ne bo zabubila ali pa se bo zavlekla v zemljo v naši gojilnici. Počakati bomo morali do konca zime, ko se začne prebujati življenje v naravi. Takrat bo oživela tudi naša »ujetnica«. Za izdelavo gojilnice potrebujemo kos goste žičnate mreže, žebličke ter lesene, najboljše hrastove letvice. Pri mizarju bomo vzeli 20 × 12 mm debele letvice in jih potem sami narezali. Gojilnica je lahko poljubno



velika. Navajamo primer za 40 cm visoko gojilnico. Zgornja in spodnja stranica merita po 20×20 cm, stranski pa 20×40 cm. Pokrov naj ne bo pritrjen, temveč se naj samo tesno prilega na gornji del. Dno je lahko pribito na gornji del gojilnice ali pa je narejeno posebej, da ga po potrebi lahko tudi odstranimo. Gojilnica potrebuje stranska vratca zato, da lažje namestimo listje in gosenice, gibljiv zgornji pokrov pa, da lažje ujamemo metulja, ki se bo izvalil iz bube.

Stranice gojilnice sestavimo in jih z vijaki pritrdimo. Kupimo še majhne tečaje za vrata in preprosto vijačno kljuko za zapiranje. Na vsak posamezen sestavni del ogrodja napremo kako gosto žičnato mrežo in gojilnica je pripravljena. Ko smo ujeli in namestili gosenico, se bo začel najzanimivejši del našega eksperimenta: opazovanje gosenic, hranjenje in menjavanje posušenih listov, prepariranje gosenic itd.

Ko to pišem, se spominjam svojih prvih poskusov pri opazovanju gosenic in pripravljanju bioloških zbirk. Zanimanje za to mi je vzbudil pokojni prof. Rakovec, ki je imel veliko zbirko prepariranih metuljev iz naše domovine, pa tudi iz mnogih tujih dežel. Zbirko si je povečal tudi z zamenjavami, tako kot filatelisti delajo z znamkami. Če povem, da je imel veliko sobo, polno raznih

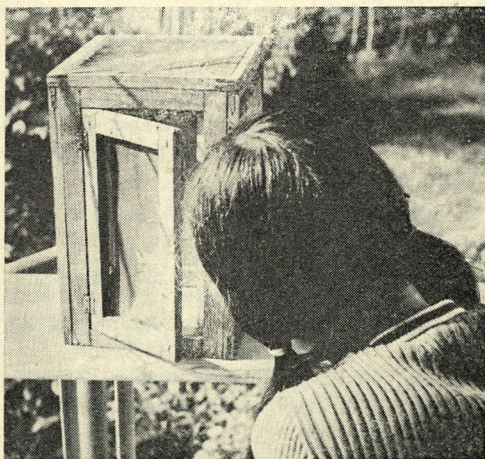
prepariranih metuljev, je to preskromen opis in ocena za njegovo edinstveno zbirko. Rakovec pa je menil, da je zgolj prepariranje metuljev kaj skromna naloga za mladega raziskovalca; mnogo bolj zanimivo je, če prepariramo vse razvojne oblike. Tako je začel uvajati nov način zbirk metuljev, a zavoljo dolgotrajnega postopka bržkone ni našel pristašev in tako se tudi njegove biološke zbirke niso razširile po šolah. Toda potrpljenje in vztrajnost imata navadno bogatejšo žetev kot naglica in nepočakanost. Zato smo prepričani, da bo med mladimi TIM-ovimi naravoslovci lepo število takih, ki se bodo te naloge lotili z veseljem. Njihov trud pa bo bogato poplačan: tako rekoč na »lastnem zeljniku« bodo vzgojili pravo pravcato zbirko metuljev, in čim bolj pestra bo, tem bolj ponosen bo nanjo gojitelj. Na delo torej!

V nadaljevanju vam bomo opisali vse skrivnosti, kako si pripravimo biološko zbirko metuljev. Predlagam vam, da nam sporočite, katere gosenice ste nabrali in bomo tako sproti na vaših primerih svetovali, kako si naredite biološko zbirko.

drobne zanimivosti

Lase naj bi vzeli v prihodnje za analizo, kadar bi hoteli izmeriti stopnjo radiacije, ki jo je prejel človekov organizem zaradi sevanja radioaktivnih snovi. To stopnjo bi lahko določili zelo natančno, če bi ugotovili, koliko radija 266 in svinca 210 je v laseh. Vsekakor bi bila ta metoda veliko preprostejša, kot so tiste dolgotrajne preiskave, ki so jim redno podvrženi vsi tisti, ki bi jih tako sevanje zaradi narave njihovega dela utegnilo doleteti.

Svetilke atomske dobe. Osemindvajset let lahko delujejo brez obnavljanja rudarske svetilke, ki so jih skonstruirali madžarski znanstveniki. V »baterijah« so radioaktivni izotopi, zaradi katerih se sveti posebna kemična spojina. Nove svetilke izdelujejo v Budimpešti.



V gojilnici (insektariju) vzgojimo vse razvojne stopnje do metulja. Iz tega naredimo biološko zbirko. Na sliki je učenka 8. razreda s svojo gojilnico za gosenice.

Če se boste kdaj podali na Hrušico, na visoko kraško planoto med Nanosom in Planiško goro, v njene nepregledne gozdove, boste imeli priložnost videti, kakšen je pravi kraški gozd. Med visokimi smrekami in gosto zeleno podrastjo so nametane skale iz belega in sivega apnenca. Vmes so globoka brezna, vrtače in zarasle kraške doline. Ta gozd je skoraj neprehoden in ko ne bi bilo obilo gozdnih cest, ne bi na Hrušici nikamor prišli. Ceste pa so prav dobre in vodijo skoraj v vsak kotichek te divje planote. Iz Bukovja blizu Predjame, kjer je znani Predjamski grad, vodi cesta mimo naselja Hrušica v Lome pri Črnem vrhu nad Idrijo. Zadnji del te ceste pelje skozi slikovito območje, imenovano Nadrt.

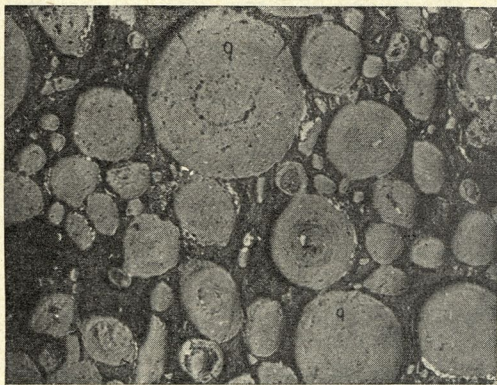
Že blizu Lom stopiš s ceste na levo stran in če si obrnjen proti Lomam, se skozi širšo razpoko med skalami napotiš v majhno zaraslo vrtačo, nad katero leže v pobočju številni kosi rdečkasto rjave kamenine. Nekateri kosi so tudi izrazito rumene barve. Če tak kos kamenine vzamete v roko in si ga natančneje ogledate — po možnosti z lupo — boste videli, da je sestavljen iz drobnih kroglic, ki so zlepljene skupaj. Tak kamenini pravimo, da je oolitna, kot bi bila iz ribjih jajčec — iker, po kateri je tudi dobila ime.

To je kaj nenavadno kamenje za kraški gozd, kjer dobimo le kose belega apnenca ali sivlega dolomitiziranega apnenca.

Če stopimo po pobočju navzgor proti zahodu, pridemo do manjšega rova, ki se poševno spušča v hrib. To je stari raziskovalni vpadnik. V Nadrti je takih vpadnikov in rovov še več. Z njimi so skušali med obema vojnama ugotoviti zaloge boksita. Strop našega vpadnika je iz 30 cm debele plasti rjavo-rdeče oolitne kamenine. Vpadnik je dolg več metrov in na dnu zalit z vodo. Do vode je nekako 50 m.

Stopimo iz rova ven in se napotimo proti jugu. Med črnim gozdnim humusom bomo opazili še obilo drobcev obarvane kamenine. Naša raziskovalna vnema bo z vsakim trenutkom večja. Skoraj na vsakih ne-

kaj korakov se nekaj rdeči ali rumeni. Če malo pokopljemo, dobimo kar lepe kose. Toda ruda je vidna le v določeni smeri sever-jug. Brž, ko se napotimo preveč proti vzhodu ali proti zahodu od naše predpisane smeri, ne bomo našli ničesar več. Ni dvoma, da gre za plast, ki leži med skladi apnenca in prihaja na dan samo v določeni smeri. Izdanke boksita lahko sledimo prav do naselja Trševje. Spotoma bomo opazili, da so se za ta kamen zanimali že tudi drugi raziskovalci pred nami, saj so delali števil-



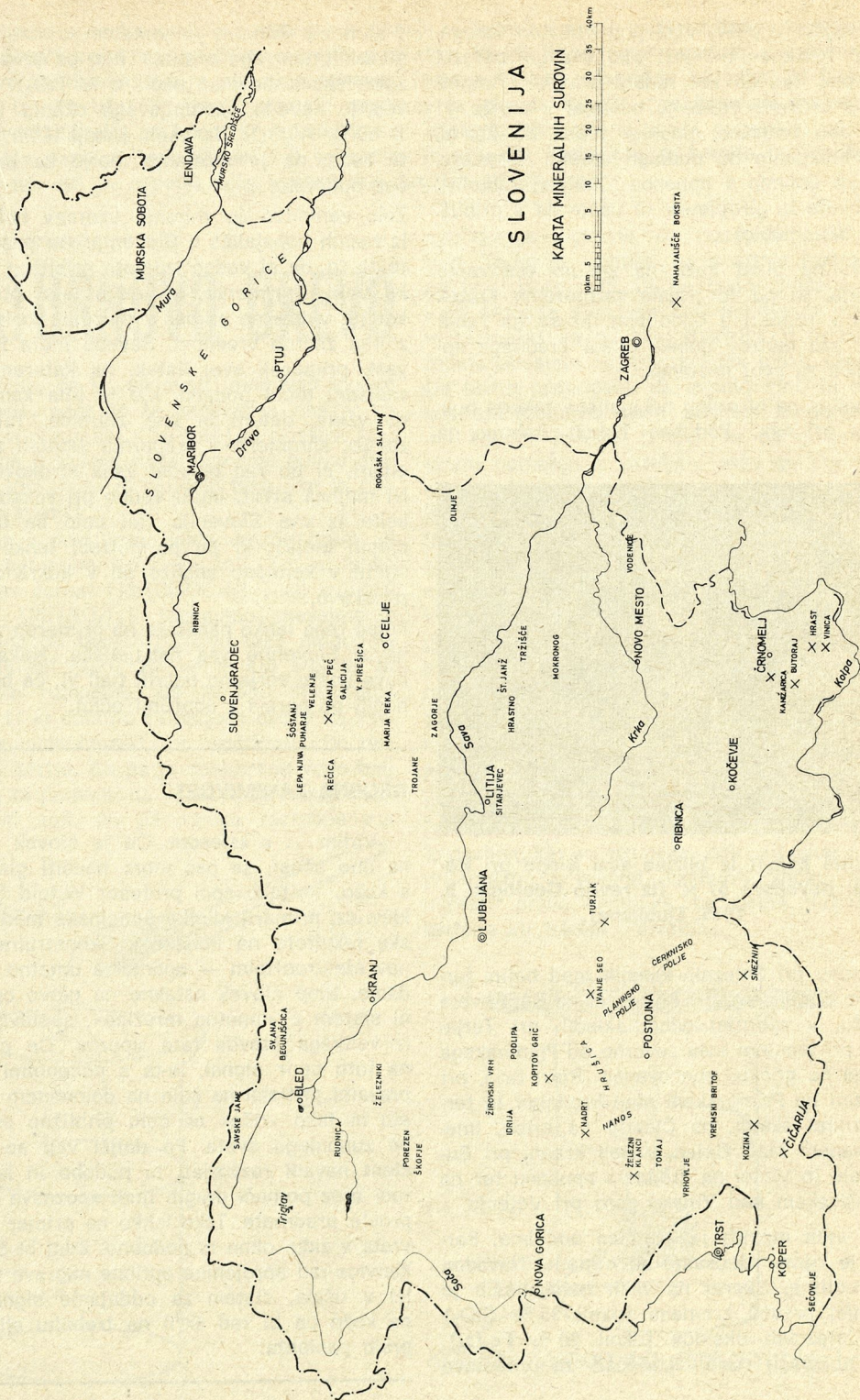
Oolitni boksit iz rova Nadrti; povečava 57 × (iz revije Geologija 3, 1955, Ljubljana).

ne razkope in manjše rove. Tako nam je sledenje te »rude« zelo olajšano. Sledenje nam omogočajo razkopi in rovi, ki jih je ves boksitni pas poln.

Kar prav bo, če pravimo, da je ruda, kajti res gre za rudo, ki se imenuje boksit. Iz boksita pridobivajo aluminij. Dobro boksitno rudo je pri nas precej težko dobiti. Ta ruda je tudi slaba za pridobivanje aluminija, ker vsebuje preveč kremenca in železnih oksidov, kar onemogoča pridobivanje aluminija po postopkih, ki jih uporabljajo v naših tovarnah aluminija.

Vendar nas ruda kljub temu zanima. Ni namreč rečeno, da se je ne bo dalo kdaj pozneje uporabiti za kaj koristnega.

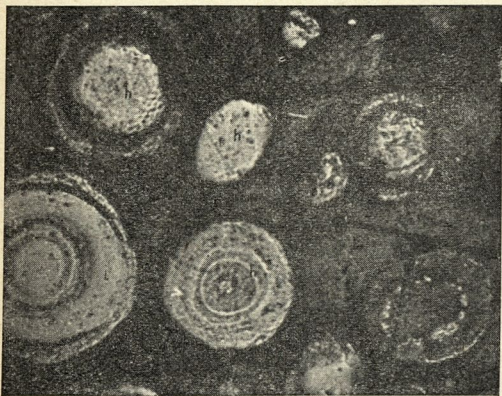
Oolitne kroglice — ovidi, iz katerih je ruda sestavljena, kažejo, da je kamenina



nastajala v plitvi vodi pod vplivom valovanja. Apnenec, ki leži nad plastjo boksita in pod njo, ali kot rudarji pravijo v talnini in v krovni rudi, je nastajal v morju, ki je bilo verjetno globoko 100 m do 200 m. To sklepamo na podlagi fosilnih ostankov, ki jih dobimo v apnencu. Školjke: radioliti, sabinije in giroplevre so uspevale v približno taki globini.

Boksitna plast kaže na znatno oplitvenje morja, ki pa je trajalo razmeroma kratek čas v primeri z obdobjem, ki so ga rabili več sto metrov debeli skladi krednega apnenca za svoj nastanek.

Hrušica pa ni edino nahajališče takega boksita pri nas. Podoben boksit dobimo na



Oolitni boksit iz bližine vasi Slope pri Kozini; povečava 57 × (iz revije Geologija 3, 1955, Ljubljana).

Nanosu pri Železnih klancih med belim jurskim apnencem, pri Borovnici na Kopitovem griču, v zgornjetriadnih skladih pri Turjaku, pri Ivanjem selu severno od Planinskega polja na gričku, imenovanem Rjavi hrib, pri Kozini na Primorskem med krednimi in terciarnimi skladi, na Čičariji na hribu, imenovanem Mali Golec, v Beli krajini pri Butoraju in Vinici na krednem apnencu ter na Štajerskem nad Vinsko goro pri Velenju.

Na vseh mestih je kamnina podobna. Barve je rjave, rdečkaste ali rumene. Navadno je oolitna. Skoraj na vseh nahajališčih je v njej preveč kremena (okoli 15 % SiO_2) in železovih oksidov (okoli 20 % Fe_2O_3), da bi mogli rudo izkoriščati za predelavo

v aluminij. Zanimiv je sorazmerno visok odstotek titanovega oksida. Titan pa je danes zelo iskana kovina (okoli 3 % TiO_2). Največ je seveda aluminijevega oksida (okoli 50 % Al_2O_3). Na vseh nahajališčih kaže ta ruda, da je nekdanje morje za kratek čas oplitvelo.

Zelo zanimivo je zbiranje vzorcev boksita iz raznih nahajališč v Sloveniji. Če poskrbite za to, da si vedno izdelate približno enako velike primerke, ki imajo tako obliko, kot jih vidite na primer v muzeju, bo imela zbirka znatno vrednost. Seveda mora imeti vsak primerek svoj listek, na katerem so zapisani točni podatki, kje je bila kamnina vzeta, datum in ime zbiralca. Takšno zbirko, shranjeno v primernih škatlah ali v omari, si bo rad ogledal vsak strokovnjak. Ni majhna stvar, imeti vedno pri rokah boksita iz vse Slovenije (ali celo še izven njenih meja), ki jih po potrebi lahko pošljete v kemično analizo ali v kakršnokoli raziskavo.

Poleg tega lahko nanašate na primeren zemljevid Slovenije vsa nahajališča. Nekatera nova boste verjetno odkrili tudi vi, če boste hodili po naravi z odprtimi očmi.

DROBNA ZANIMIVOST

Vidim ... s telesom. Če je človek slep na obe očesi, se pač mora naučiti gledati s kožo, — tako sodi profesor Witold Starkiewicz, primarij klinike Ščečinske medicinske fakultete na Poljskem. Skonstruiral je nov elektrooftalm — aparat za umetno gledanje. Slep človek natakne na glavo optični sistem z »umetno mrežico«, sestavljen iz velikega števila foto uporov. Če pride na foto upor signal, le-ta s posebnimi napravami pritiska na čelo na določenem mestu in tako »riše« na čelu približno podobo zunanjega sveta. Po daljši vaji se pacient navadi razvozlati to podobo in lahko tudi brez pomoči drugih ljudi spoznava preproste predmete. Tako lahko na primer vidi vrata v zidu, okno in podobno. Zdaj bi Starkiewicz rad sprejemne optične naprave vdelal v očala, sistem za oddajanje signalov na kožo pa bi rad skril na trebuhu ali na prsih pacienta.

Pričenjamo s serijo kratkih sestavkov iz kemije, s katerimi bomo našim mladim kemikom posredovali vrsto zanimivih preprostih poskusov, ki jih lahko sami izvedejo z najnavadnejšimi kemikalijami in s skromno opremo. Tema nekaterih sestavkov bo taka, da bomo lahko iz njih izluščili nekaj koristnih napotkov za uporabo kemije v vsakdanjem življenju. Zahtevnejši bralci pa bodo gotovo našli med sestavki razlage, ki sicer presegajo okvir kemije v osnovni šoli. Namen teh sestavkov je vzbuditi zanimanje za kemijo in spodbuditi z nasveti in napotki delo v kemijskih krožkih ali pa doma.

Janez Perkavac

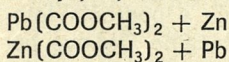
SATURNOVO DREVO

Če vemo, da so alkimisti imenovali svinec saturnus, nam bo ta nenavaden naslov takoj bolj razumljiv. Gre torej za poskus, kjer nastane iz svinca nekaj, kar ima obliko drevesa. Vso stvar si oglejmo tako, kot jo opisujejo kemiki.

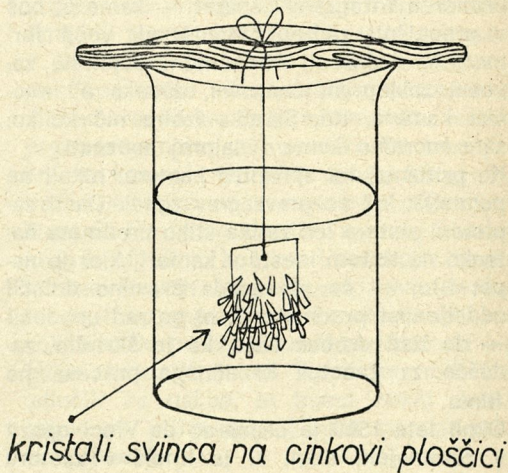
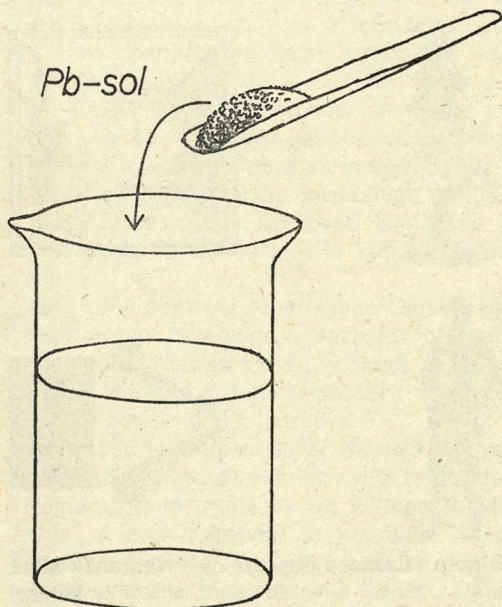
V čašo z destilirano vodo vrzimo gram ali dva vodotopne svinčeve soli. To je lahko svinčev acetat $[Pb(COOCH_3)_2]$ ali svinčev nitrat $[Pb(NO_3)_2]$. Raztopino mešajmo s stekleno ali leseno paličico tako dolgo, da se vsa sol stopi. Ko se je sol stopila, si oglejmo raztopino. Če je bila destilirana voda, ki jo dobimo za majhen denar na vsaki bencinski črpalki, res destilirana, bo raztopina bistra. Če pa je destilirana voda bolj slaba, to pomeni, da vsebuje še nekaj anorganskih soli, ali pa mnogo raztopljenega

ogljikovega dioksida, bo raztopina mlečno bela. Tedaj je najbolje, da pustimo raztopino stati prek noči, da se bodo izločene v vodi netopne svinčeve soli usedle na dno in raztopina se bo tako zbistрила. V to raztopino obesimo na nitki košček cinka (Zn). Da bomo prepričani, da imamo cink in ne kositer, vzemimo staro baterijo in odrežimo košček lončka. Lonček je na notranji strani namazan z vazelino, zato ga poprej očistimo z nožem ali stekelnim papirjem, da bo cink svetel, brez oksida na površini. Sedaj je treba samo še počakati. V kratkem času bodo pričeli poganjati iz roba cinkove ploščice bleščeči kristali svinca, videti bo, kot da je cinkova ploščica pognala veje. Velikost tako nastalih kristalov svinca je odvisna od koncentracije raztopine svinčeve soli.

S kemijskimi formulami zapisana reakcija je dokaj preprosta:



Pri delu s svinčevimi solmi moramo biti zelo pazljivi, ker so strupene. Zato jih nikar ne prijemajmo z rokami. Vzemimo žličko, če nimamo prave kemijske, bo dobra tudi iz kartona ali tršega polivinila.





Oskar Dolenc

SPOZNAVANJE FOTOGRAFSKIH APARATOV

V letošnjem letniku TIMa vas bomo poskušali seznaniti s fotografsko kamero, ki jo bomo v bodoče imenovali kar kratko kamera, za razliko od filmske kamere. Seveda bomo spoznali različne tipe kamer, njih glavne dele ter ne nazadnje tehnike snemanja z različnimi kamerami s priborom ali brez njega. Istočasno vas bom v vsaki številki opozoril na najbolj zanimive motive v tistem mesecu. Dodal bom tudi nekaj splošnih nasvetov. Kolikor pa ima kdo od vas kakšno posebno vprašanje s področja fotografije, naj se posluži običajne TIM-ove pošte. Rade volje mu bom odgovoril v reviji ali pa v pismu.

Razvoj kamer in njihova razdelitev po formatih

Če danes stopiš v trgovino, da bi si izbral primeren fotografski aparat — kamero, boš v precejšnji zadregi. Manjši ali večji format, normalni ali širokokotni objektiv, zavesni zaklop ali centralni, dvooka ali enooka kamera, itd. Skratka izbire nič koliko, zato moramo kamero najprej spoznati.

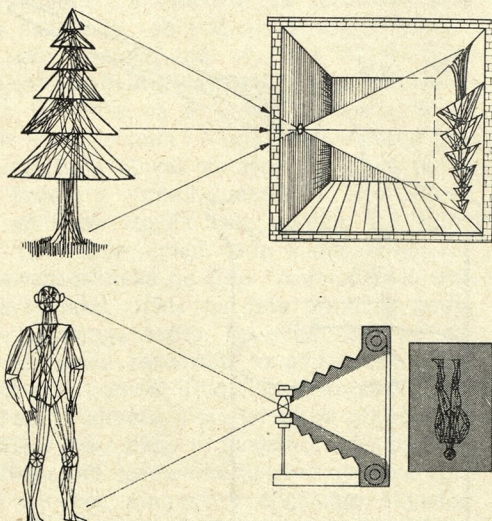
Ko pritisneš na sprožilec kamere, nikoli ne pomisliš, kaj se pravzaprav zgodi. Da ti zapleteni sistem leč zariše sliko predmeta natančno na tistem mestu v kameri, kjer je napet film — če si seveda pravilno določil oddaljenost predmeta, ki bi ga rad upodobil — da tisti drobec časa, ko je škrtnilo, zadostja za začetek kemičnega procesa na filmu.

Okoli leta 1500 je Leonardo da Vinci opazil v zatemnjeni sobi, ki je imela v zastoru

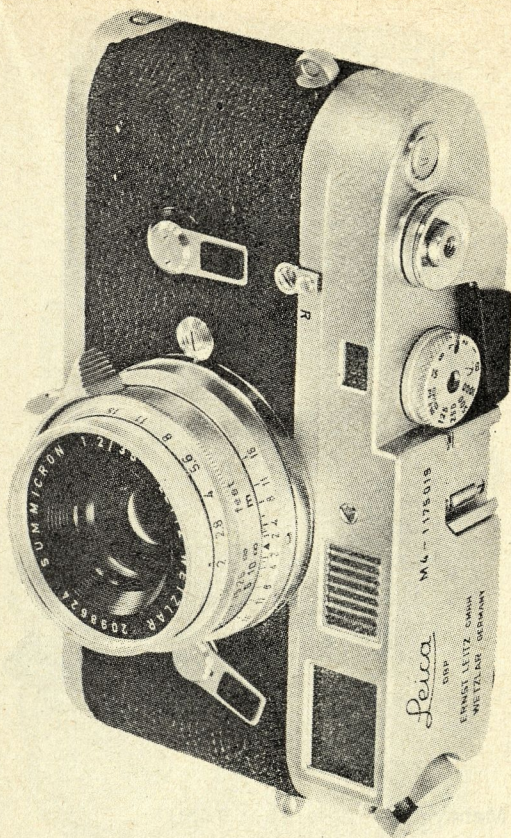
malo luknjico, da je skozi njo nastala na nasprotni steni obrnjena slika dobro osvetljenih predmetov, ki so se nahajali zunaj pred oknom. To odkritje je izkoristil za izdelavo priprave, ki jo je imenoval »Camera obscura« — črna kamrica, tj. škatla, ki je imela na prednji strani majhno luknjico namesto objektiva.

S tako kamero lahko še danes slikamo, potrebujemo pa precej več časa za pripravo in osvetlitev, pa tudi slike niso tako ostre, kot smo sicer navajeni.

Očeta fotografije pa lahko imenujemo Francoza Niepcea in Daguerra, ki sta po daljših raziskavah predložila postopek, imenovan »daguerrotipija«, francoski akademiji. Tako je bil ta postopek uradno priznan 19. avgusta 1839. leta, ter istočasno javno objavljen. Ne smemo seveda pozabiti našega rojaka Janeza Puharja, ki je iznašel fotografijo na steklo in bil za ta svoj izum imenovan za častnega člana francoske akademije znanosti in umetnosti 17. junija 1851.



Princip »Camere obscurae« — Nastanek slike v kameri

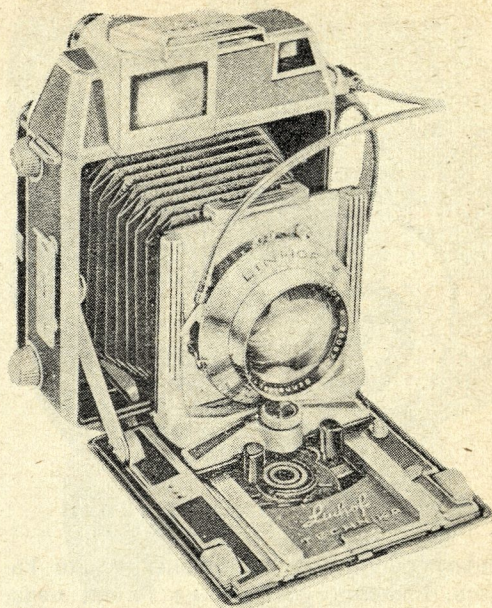


Glavna maloslikovna kamera Leica

Da dobimo svetlo in ostro sliko, je bilo treba zamenjati luknjico z lečo-objektivom, ki ima lastnost paralelno vpadajoče žarke združiti v eni točki — žarišču. To je prva in glavna izboljšava prvotne kamere. Leta 1880 so že tovarniško izdelovali suhe fotografske plošče. Kamere so vedno manjše in priložnejše. Z uporabo posebnega stekla je začel Zeiss v Jeni izdelovati kvalitetne objektivne, ki še danes slovijo kot eni najboljših.

Leta 1890 povzroči Amerikanec George Eastman pravo revolucijo v razvoju fotografije z uporabo zvitega filma 6×9 cm in cenene »box« kamere. S tem je postavil osnove za razvoj amaterske fotografije.

Leta 1925 je Nemec Oskar Barnack uporabil kino film širine 35 mm za malo fotografsko kamero, ki je prišla na trg z imenom »LEICA«. Z eno polnitvijo je napravila 36 posnetkov formata 24×36 mm. S tem se začelja obdobje maloslikovnih kamer. Današ-

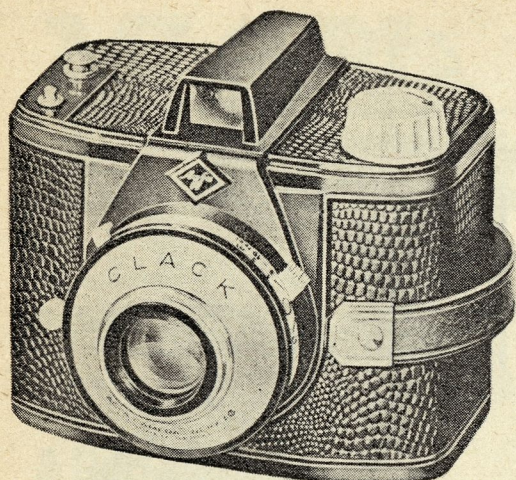


Kamera velikega formata — LINHOF

njega predstavnika Leice si lahko ogledate na sliki. (Slika 2.)

Danes imamo skoraj nepregledno vrsto kamer, ki se razlikujejo po velikosti, formatu negativa, objektivih, iskalih ter najrazličnejših posebnostih. Ena najpopularnejših kamer med našimi amaterji je gotovo »PRAKTICA« in to ne samo zaradi priročnosti, ampak tudi zaradi številnega pribora, ki ga poseduje.

Leta 1947 se »rodi« kamera POLAROID, ki je posnela motiv, razvila film in napravila kopijo v eni minuti. Ta kamera napravi danes črnobeli posnetek-fotografijo v 10 sekundah, v eni minuti pa barvni posnetek. Danes, v dobi vse večje avtomatizacije, postajajo tudi kamere vedno bolj avtomatske, vendar pravi fotoamater zna z vsako še tako preprosto kamero napraviti dobro fotografijo. Važno je, kako se k snemanju pripravimo. Torej bi bilo prvo pravilo: spoznaj kamero, ki jo imaš ali jo boš kupil po svojih finančnih zmožnostih, izkoristi vse njene kvalitete, pa ti bo napravila obilo veselja in zadovoljstva. Da pa boste znali te lastnosti čim bolj izporistiti in se boste morebiti lažje odločili za nakup, si bomo nekaj danes, ostalo pa prihodnjič ogledali na posameznih primerih.



Boxovka — Agfa — Clack (6 × 9 cm)

Kadar govorimo o določenem formatu kamere, mislimo predvsem na format negativa, ki ga lahko uporabljamo pri tej kameri. Tako torej delimo kamere na: velikoformatne, srednjeformatne, maloformatne in kamere specialnega formata.

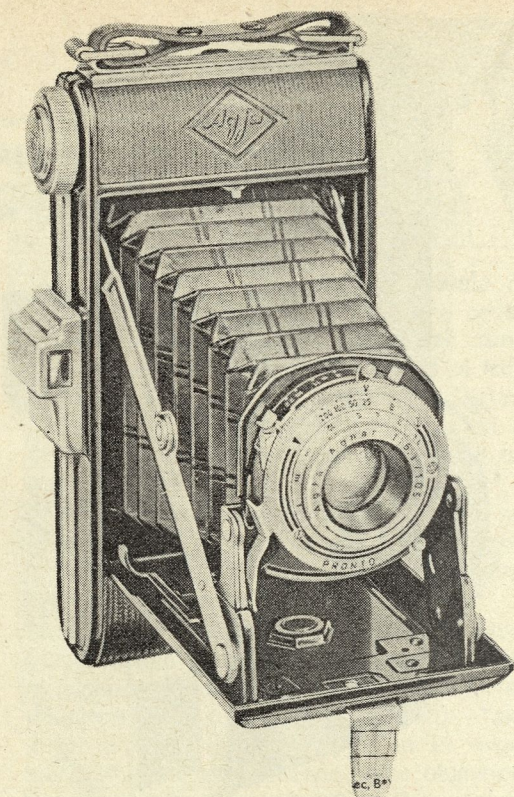
Kamere velikega formata 9 × 12, 13 × 18, 18 × 24 cm)

Kamere velikega formata uporabljajo predvsem poklicni fotografi za snemanje v ateljeju, za portrete, za posnetke zgradb, reklamne posnetke in v industriji — za dokumentacijo, poskuse v laboratorijih itd. Med temi je najbolj poznana »LINHOF« v raznih izvedbah. (Slika 4). Prednosti: originalni posnetki so zelo jasni in razločni. Negativi dovoljujejo skoraj neomejene povečave. Zastritev je možna direktno na medlici (motno steklo). Večina kamer ima veliko pribora ter menjalne objektivne. Največkrat jih uporabljajo poklicni fotografi.

Pomanjkljivosti: so zelo težke in neokretne. Za uporabo na prostem bi za prevoz potrebovali vozilo. Posamezen posnetek je zelo drag. Priprava na snemanje je dolgotrajna. Potrebno je pripraviti vsak posnetek posebej — in še podatek za amaterja: zelo drage so!

Kamere srednjega formata (3 × 4, 4 × 4, 4,5 × 6, 6 × 6, 6 × 9, 6,5 × 11)

V tem razredu najdemo vse tipe kamer, od najpreprostejših boksovk do zamotanih eno-



Mehovka — Agfa (6 × 9 cm)

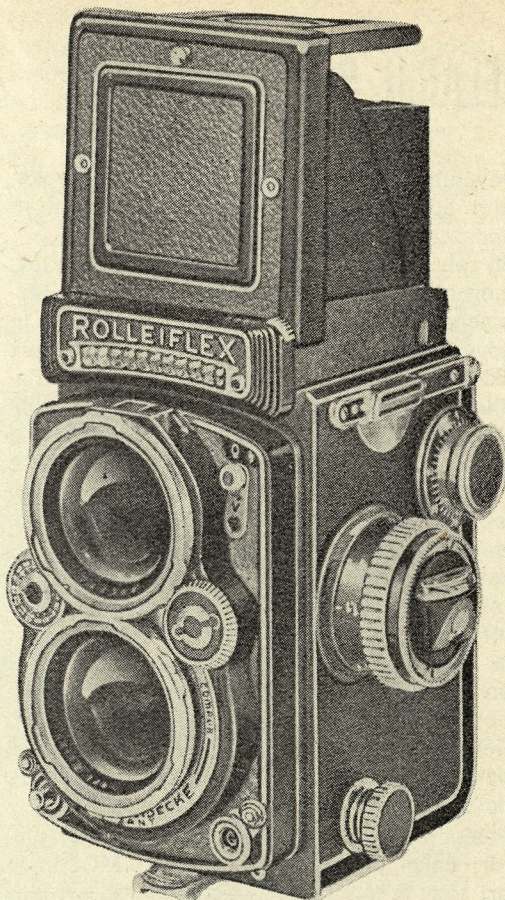
okih refleksnih. Zato so kamere srednjega formata med amaterji najbolj razširjene.

Poznamo torej: boksovke, mehovke ali kamere s tubusom, zrcalno refleksne — te pa se delijo na enooke ali dvooke, na jašek ali na prizmo.

Razlikujejo se tudi po vrsti negativnega materiala, katerega lahko vložimo v kamero: plošče, ploski (plan) filmi ali zviti filmi.

Nekatere imajo tudi adapterje za kinofilm 35 mm (Flexaret, Yashica 635). Najbolj razširjen format teh kamer je 6 × 6 cm. Sem spadajo: Ljubitelj, Flexaret, Yashica, Rolleiflex. To so vse dvooke zrcalno refleksne. Hasselblad, Rolleiflex SL-66, Bronica in Kowa/Six pa so enooke zrcalno refleksne. Imamo pa še celo vrsto 6 × 9 kamer Agfa in drugih. Sem spadajo tudi 6 × 9 Linhof kamere. (Slika 5, 6, 7, 8.)

Omeniti moramo še to, da je pri dvookih kamerah zgornji objektiv iskalo, spodnji objektiv pa služi za snemanje.

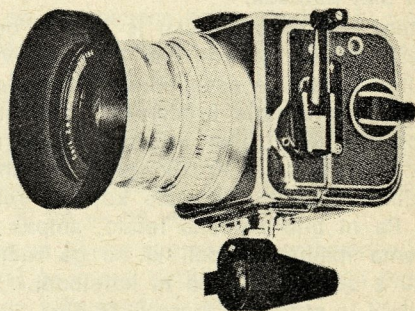
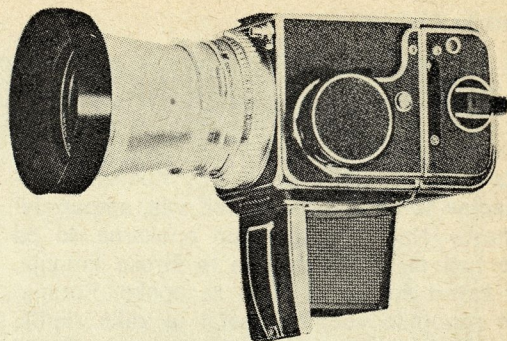


Dvooka zrcalnorefleksna kamera 6 × 6 cm

Prednosti: Originalni posnetki so še dovolj jasni za dokumentacijo in dovolj veliki za v albume. Povečave s teh negativov so izredno ostre in zrno še ne pride toliko do izraza. Zato te kamere na veliko uporabljajo reporterji in modni fotografi. Istočasno pa je 6 × 6 kamera tiha želja skoraj vsakega fotoamaterja, ki se zanima za umetniško fotografijo.

Te kamere so izredno primerne za snemanje pejsažev in portretiranje. Zaradi velike izbire so tudi cene primerne za vsak žep, če izvamemo vrhunske kamere.

Pomanjkljivosti: Posnetek je še vedno dražji kot pri malem formatu. Število posnetkov pri 6 × 6 kameri je samo 12, medtem ko jih je pri malem formatu kar 36. Pribora je občutno manj kot pri malem in velikem formatu. V večini primerov ni mogoče me-



Kamera svetovnega slovesa HASSELBLAD (6 × 6 cm)

njati objektivov, kolikor pa je možno, so kamere izredno drage.

NASVETI ZA SEPTEMBER

Preden vložimo film v kamero, ne pozabimo nekje označiti, kako občutljiv film smo vložili. Kamera mora biti vedno čista, zato pri vsakem vlaganju novega filma s pihalko dobro izpihajte njeno notranjost.

Objektiv, posebno prednja stran leče je zelo občutljiv za prstne odtise in praske, zato naj bo v času, ko ne snemamo, pokrit s pokrovčkom.

V septembru se že pričanja pospravljanje poljskih pridelkov, tako da ne manjka jesenskih motivov. Tudi čas začetka novega šolskega leta je vedno zanimiv, posebno sprejem prvošolčkov daje fotoamaterju privlačne motive. Že v začetku šolskega leta je treba misliti na uspešno delovanje fotokrožkov v šoli in na pripravo za sodelovanje na raznih pionirskih in mladinskih fotorazstavah.

LJUBLJANSKI BRODARSKI MODELARJI SO TEKMOVALI

Za Šišenskim hribom je vas Koseze. Pravzaprav to že zdavnaj ni več vas, ampak del mesta. Nekoč je bila tam opekarna, ki pa je tudi ni več; ostala je le široka kotanja, v kateri so kopali glino za opeko. Kotanjo je napolnila voda in nastal je velik ribnik, ki mu lahko rečemo že kar jezerce. Obdajajo ga zeleni bregovi, skozenj pa teče s hriba čist potoček.

Na tem lepem prostorčku je Mestni odbor ljudske tehnike priredil dne 13. junija v počastitev 25-letnice osvoboditve Ljubljane III. mestno tekmovanje brodarskih modelarjev. Še preden sem prišel do jezerca, sem opazil v zraku letalo. Krožilo je v elegantnih zavojih, zraven pa ropotalo kot kak reaktiv. Pa ni bilo zaresno letalo, ampak razmeroma majhen model, ki so ga radijsko vodili z zemlje. »To pa ni karsibodi,« sem si mislil in stopil do jezerca. In glej — drugo modelarsko čudo: po vodni gladini je neverjetno hitro in gibčno švigal majhen motorni čoln. Na bregu je stal mojster Burkeljc z radijskim oddajnikom v rokah in vodil svoj model, ki je poslušno sledil radijski ukazom z obale. Podobnih radijsko

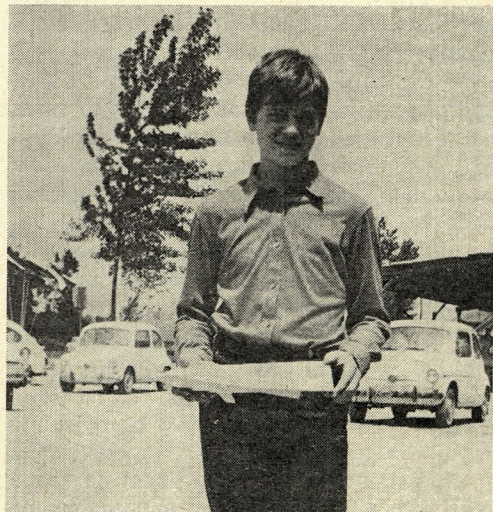
vodenih modelov je bilo še več pa še raketarji so pošiljali pod nebo male, tokrat le enostopenjske rakete.

Po teh zanimivih poskusih se je začelo tekmovanje. Prireditelj je začel predsednik Mestnega odbora LT Leo Kovačič, za njim pa je govoril pokrovitelj prireditve, predsednik skupščine občine Ljubljana-Šiška, prof. Danilo Sbrizaj. Mladi modelarji, učenci ljubljanskih osnovnih šol, so naravnali krmila in še zadnjič preverjali stikala in kontakte na svojih motornih čolnicah, potem pa so lepo po vrsti stopali na startno ploščad. Najprej so tekmovali pionirji do 14 let. Nekateri modeli so res v ravni liniji prepluli razdaljo 25 m, mnoge pa je muhasto krmilo hitro zaneslo v levo ali desno. Vsak začetek je pač težak. Tudi starejšim pionirjem, ki so imeli že prave hitrostne modele z močnejšimi motorčki, ni šlo vse gladko od rok. Šele pri vožnji ali celo na tekmovanju se pokaže, kaj je treba pri modelu popraviti, da bo prihodnjič plul bolje in sigurneje.

Poleg mene na klopi je sedel starejši pionir; čakal je na start v razredu MČ₂ in je pri tem vznemirjeno odpiral palubo svojega



motornega modela. To je bil Viktor Povše, učenec 8. razreda, pravzaprav že absolvent osemletke Dr. Jožeta Potrča iz Ljubljane. Izdelal si je čoln zelo gladkih dirkalnih oblik tipa Andrea VII. Ima vgrajen motor z močjo 30 do 40 W. Načrt mu je dal Peter Burkeljc, ki je vaš star znanec iz TIM-a. Model je po malem gradil dva tedna in je z njim že tudi tekmoval v Ljubljani na Iliriji. Zaupal mi je, da je tu huda konkurenca in da še ne more računati na prvo mesto. Za pogon ima akumulatorček z napetostjo 12 V.



Potem pa je iznenada prišla nevihta in tekmovanja je bilo konec — za nekaj časa. Kmalu pa je spet zasijalo sonce in mladi modelarji so nadaljevali tekmo, ki je bila preizkušnja njihovega znanja in vztrajnosti. Vedo, da bodo zmagovalci šli na republiško tekmovanje v Velenje, najboljši pa še na zvezno, ki bo — ne vem še kje.

Naj vam za konec sporočim (ker zmanjkuje prostora) le imena tistih, ki so dosegli prva mesta na tekmovanju v Kosezah:

Med motornimi čolni, razred MČ₁ — Debeljak Janez; razr. MČ₂ — Klanjšček Mirko; v kategoriji jadrnic, razr. I — Gogala Matjaž, razr. G — Kolenc Rado, razr. M — Weiss Boris, razr. K — Petrič Janez.

Viktorja zanima radiotehnika, še posebno ga mika daljinsko vodenje modelov in se bo lotil gradnje posebnih naprav za radijsko vodenje.

Na drugem koncu ribnika so se zbrali tekmovalci z jadrnicami. Najbrž so tu upali ujeti ugoden veter v svoja jadra. Da, tu so govorili le o vetru in o jadrnih, pa o vrveh in kobilicah kot kaki stari pomorščaki iz vikinških časov. Pa je jadrnanje — četudi le z modeli — resnično lep šport. Kot jata belih metuljev so se pozibavale jadrnice na vodni gladini. Tudi plule so zelo lepo, le da so se bolj ravnale po muhastem vetrčku kot po željah svojih graditeljev na obali. Tu in tam je katera zaplula čisto v druge vode in obstala nekje med trstičjem kot blodeča ladja brez posadke. Res pa je, da so nekatere jadrnice, modeli višje kategorije, pošteno preplule 100 m dolgo pot čez »ocean«
do druge obale.





NAŠIH DEDOV

Drago Mehora

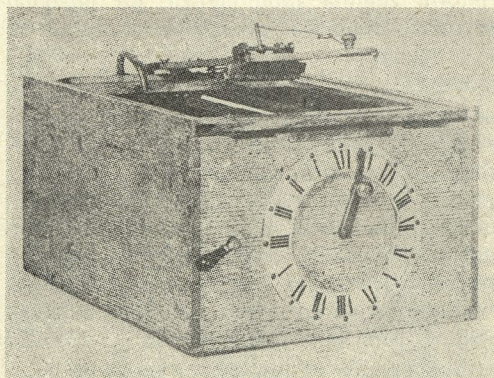
OD GRAPHIONA DO PISALNEGA STROJA

Vsi vemo, da pušča svinec na papirju ali na kaki drugi podlagi temne sledove. V antiki je bil svinec edini pisalni pripomoček. Stari Grki so svinčeno črtalo imenovali graphion (od glagola graphein — pisati). Rimljani pa so mu rekli stilus. Od teh besed izvirata tudi danes rabljeni besedi grafika in stil (slog). Tudi beseda svinčnik izvira iz časov, ko so še s svinčcem pisali. V rešnici nima dandanašnji svinčnik prav nikake zveze s svinčcem. Sicer so Rimljani poznali nekatera peresa iz bronu ali medu, toda to ni odločilneje vplivalo na razvoj poznejših jeklenih peres. Dolga stoletja se je človek zadovoljeval s svinčnim črtalom in s cevastim, pozneje pa z gosjim peresom. V dvanajstem stoletju se je pojavil svinčnik, ki pa je bil le neugledna paličica iz zmesi kositra in svinca. Okrog leta 1500 so začeli Angleži uporabljati pisala iz grafita, od katerih pa so imeli čisto črne prste, vse dokler se ni neki bister Anglež domislil, da je grafitno mino obdal z lesom. Tako se je rodil svinčnik (pravzaprav grafitnik). Leta 1761 je podjeten mož z imenom Faber ustanovil v Nürnbergu prvo tovarno svinčnikov in kmalu je bilo pravih svinčnikov povsod dovolj.

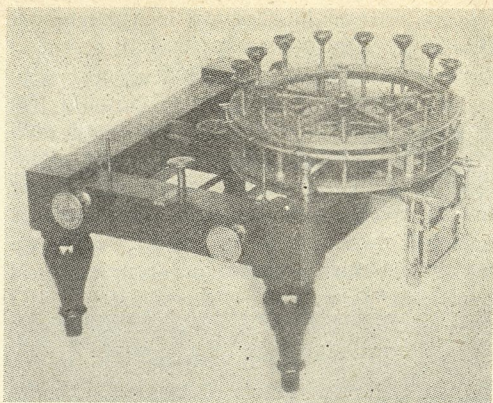
Svinčnik je torej angleški izum. Slučajno so pod nekim starim hrastom, ki ga je verjetno zrušil vihar, našli ploščo grafita. Kralj Jurij II. je zelo bistro dojel pomen grafita in je nad njim razglasil monopol, hkrati pa prepovedal izvoz grafita. Seveda to ni mnogo pomenilo, ker so grafit našli tudi v drugih deželah. Že omenjeni Faber je izumil postopek, kako mešati mehki grafit z žveplom in z drugimi snovmi. Cesar Napoleon, ki zaradi vojne z Anglijo ni mogel dobiti angleških svinčnikov, je ugotovil, da tudi v Fran-

ciji pridobivajo grafit, pa je naročil znanstveniku Nicholasu Conteu, naj izdelava domače svinčnike. Conte je zmešal očiščen grafitni prah s čisto glino, nato je to zmes žgal v lončarski peči in tako dobil čvrsto in trdo svinčnikovo mino. V bistvu je svinčnik tak še danes, seveda dokaj izpopolnjen, saj rabijo za izdelavo različnih svinčnikov kar 40 različnih surovin, izdelava pa je popolnoma avtomatizirana. Danes izdeluje industrija blizu 400 vrst svinčnikov za najrazličnejšo rabo in v vseh mogočih barvah.

Približno v istem času kot svinčnik se je pojavilo tudi jekleno pero. Tudi to ima svoje rojstvo na Angleškem. Prvo pero je bilo strašansko trdo, čeprav je že imelo zarezo po sredini. Anglež Perry je dodal še kratki zarezi ob straneh in tako naredil mnogo



mehkejše, oziroma prožnejše pero, s katerim je bilo mogoče že prav lepo in hitro pisati. Seveda je izdelavo prevzela industrija, ki je pero še izpopolnila, tako da mu pravzaprav res ni mogoče ničesar več dati. Ampak tudi najboljše pero je treba



iridijevo konico izredno poceni.

Ljudje so imeli v prejšnjih letih nemara več časa in so znali zelo lepo pisati s peresom. Pozneje se jim je vedno bolj mudilo in so pisali vedno hitreje, a tudi grše in manj čitljivo. Vedno bolj so čutili potrebo po stroju, ki bi pisal hitro, lepo in po več kopij hkrati. Tudi pisalni stroj ni tako mlad izum, kot si morda mislite. Že 1714. je Henry Mill patentiral »pripravo za mehanično pisanje«. Leta 1833 je podobno pripravo izumil še Francoz Drais, oče bicikla. Med »očete« pisalnega stroja je treba šteti še Avstrijca Mitterhoferja, ki je leta 1866 demonstriral svoj izum v cesarski politehnični šoli, toda moral je delo na izpopolnjevanju opustiti, ker ni imel denarja. Izpopolnjen stroj so izdelali Američani Glidden, Sholes in Soule. Odkupil ga je tovarnar orožja Remington, ki si je pri izdelovanju pisalnih strojev zaslužil lep kup denarja. Ampak to so bili težki in nerodni stroji. Šele ko so izumili mehanizem vmesnih vzvodov pri tipkah, je postal pisalni stroj v bistvu tak, kakršen je danes in si je začel naglo osvajati ves svet.

vtakniti v držalo in ga pomakati v tinto. Človek si je želel pero, ki bi ga nosil v žepu in ki bi bilo že kar napolnjeno s tinto. Polnilno pero nikakor ni včerajšnji izum. Mnogi so se trudili ustreči želji po polnilnem peresu, a se jim ni kdovekako posrečilo. Baje je že carica Katarina Velika uporabljala nalivnik, toda navadni smrtniki so morali čakati nanj vse do leta 1883, ko ga je v boljši in cenejši izvedbi izumil Waterman. Danes so že prav dobri nalivniki s trdo

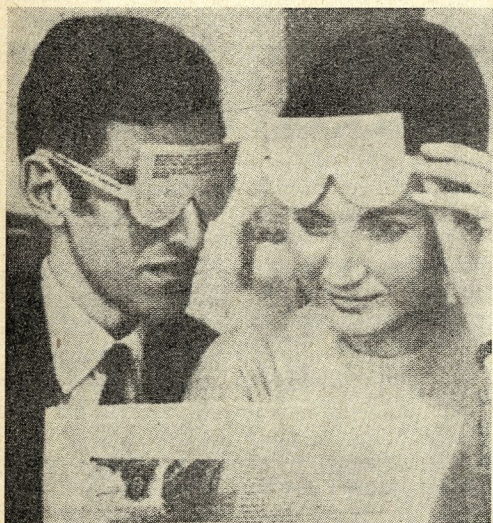
NOVOSTI V TEHNIKI



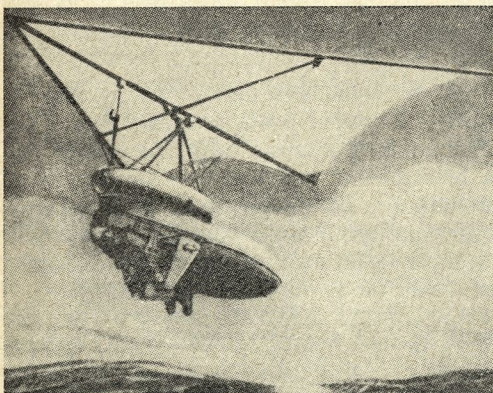
Te avtomobilске gume ne polnijo z zrakom, ampak s peno, ki otrdi, vendar pa ostane dovolj mehka. Lahko se vozite, ne da bi skrbeli za zračni pritisk ali pa se bali defekta. Pri preizkusih so v kolo težkega tovornjaka zabili vrsto najdaljših žebeljev, ki so jih le lahko našli, avtomobil pa je odpeľjal, kakor da se nič ni zgodilo. (ZDA)

Poljski kemiki so iz korenja dobili učinkovito zdravilo za razširitev koronarnih prekatov srca. Je jmo torej korenček!

Očala, ki jih ni mogoče razbiti. Očala, ki jih vidite na sliki, ni mogoče razbiti, pa ne zato, ker bi imela leče iz takšnega stekla. Stekel preprosto nimajo. Izdelujejo jih iz ... papirja, kjer je po 156 luknjic. Vsaka majhna luknjica opravlja funkcijo leče. S takšnimi očali je zelo udobno brati.



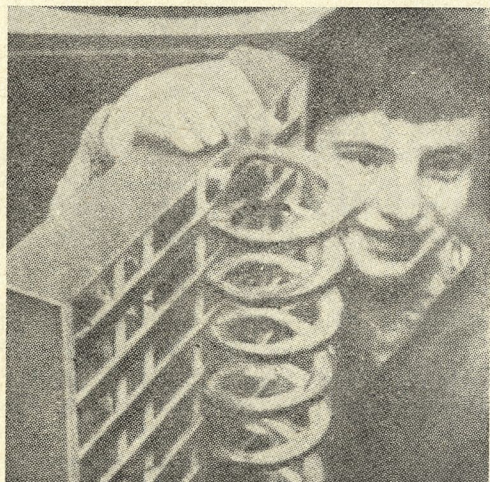
Tale letalni aparat na sliki ni nič drugega kakor katapultirani sedež pilota reaktivnega letala. Če sedež opremimo še s takšnim krilom in reaktivnim motorjem, tedaj bo lahko letalec, potem ko bo zapustil letalo, letel še 80 km, tako vsaj predvidevajo konstruktorji. (ZDA)



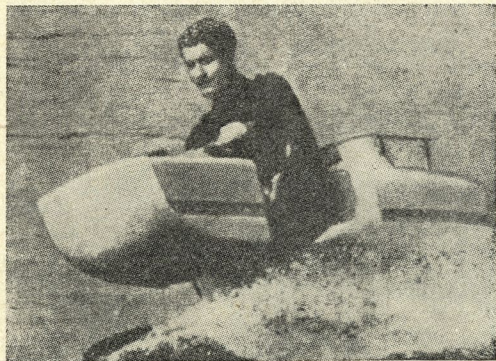
Jeseni je na Orlovskem jezeru nenavadno živo: na obalo pripeljejo tovornjaki, naloženi s sodi, polnimi soljenih kumaric, lubenic, paradižnikov, gob in kislega zelja. Ze-

lenjavo pretovorijo na odprt mrežast tekoči trak, ki ga odpeljejo na splavu bolj daleč od obale in ... spustijo na dno.

Ta shramba, ki zanjo niso porabili niti kopejke, služi Kurganski bazi mestnega podjetja za preskrbo z zelenjavo že četrto leto. Spomladi, ko se jezero osvobodi ledene skorje, tekoči trak dvignejo. Zelenjava je čudovito ohranjena in ne izgubi svojih koristnih in okusnih lastnosti.



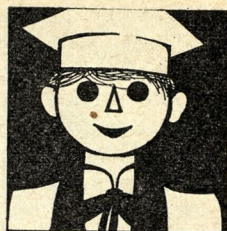
Desetletni (!) Richard Fane iz Anglije je opazoval, kako so gasilci reševali ljudi iz goreče hiše, potem pa je iznašel originalno reševalno napravo — špiralo iz pleksi stekla. Po njej lahko pridrčite v nekaj trenutkih iz katerega koli nadstropja na zemljo.



Samohodne vodne smuči je izdelal Italijan Luigi Ghelani. Pri preizkusih na reki Tevere (Tibera) so dosegle hitrost nad 60 km na uro.

TIMOV

VSEVED



Namesto rubrike »TIM-ov tehniški slovar«, v kateri smo v zadnjih dveh letnikih TIM-a pojasnjevali večinoma le besedni pomen in slovenske izraze za predmete s področja tehnike, želimo ta prizadevanja z novim letnikom v rubriki TIMOV VSEVED še razširiti. Pojasnjevanje pojmov bomo vključevali v širše pregledne opise delovnih postopkov, uporabe orodij, pripomočkov in materialov.

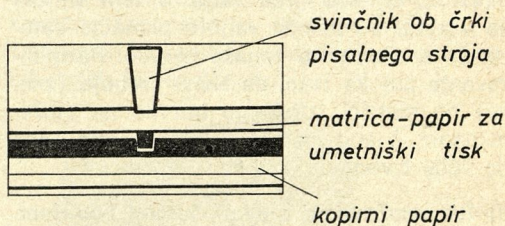
Naš prvi sestavek TIMOVEGA VSEVEDA namenjamo pregledu o različnih tehnikah razmnoževanja.

Razmnoževalne tehnike

Vsako pisano besedo, znak ali sliko lahko z ustreznimi pripomočki in postopki razmnožimo v večjem številu izvodov. Kvaliteta in število izvodov sta odvisna od vrste uporabljenih naprav in postopkov. Razmnožujemo lahko rokopis, strojepis, risbe, fotografije in tiskane predloge.

a) Razmnoževanje s kopirnimi papirji sodi med najbolj preproste načine razmnoževanja. Med papirje, na katere razmnožujemo tekst ali risbo, vložimo kopirne papirje (karbon ali indigo). Vse, kar bomo napisali ali narisali na prvi list, se pokaže tudi na vseh podloženih papirjih. Kopiramo lahko z navadnim ali kemičnim svinčnikom in s pisalnim strojem. Število razmnoženih izvodov je pri tem načinu močno omejeno, ker je mogoče dobiti največ do 10 še kar preglednih in čitljivih kopij. Toda to število dosežemo le s kopiranjem na tanjši papir, pri debelejšem papirju pa dobimo le 3 do 4 dobre kopije.

b) Razmnoževanje s špiritnimi matricami omogoča, da z eno matrico dosežemo do 100 dobrih kopij. Najprej izdelamo matrico, za katero uporabimo močnejši papir za umetniški tisk. Na ta papir najprej rahlo narišemo risbo (če gre za risbo) z mehkim svinčnikom, šele nato podložimo poseben kopirni papir, in sicer tako, da se barvni sloj kopirnega papirja prilega hrbtni strani matrice. Na matrico potem rišemo na gladki podlagi (na stekleni plošči ali podobno). Rišemo s trdim in ošiljenim svinčnikom,

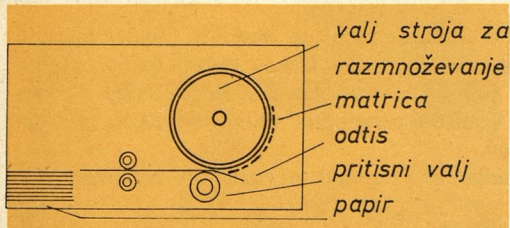


vendar ne z ostro konico. Pri pisanju s pisalnim strojem pa je treba odmakniti barvni trak, da dobimo čim bolj ostre črke. Na hrbtni strani matrice dobimo zrcalno sliko teksta z barvilom, ki smo ga s pisanjem ali risanjem odvzeli s podloženega kopirnega papirja. Običajno uporabljamo kopirni papir, ki daje odtisom vijoličasto barvo, lahko pa uporabimo tudi kopirne papirje drugih barv. Tako dobimo kopije v izbrani barvi, oziroma večbarvne, če smo podlagali pri risanju raznobarvne kopirne papirje.

Razmnožujemo na razmnoževalnem stroju. Matrico napnemo na valj tako, da je barvna slika (hrbтна stran matrice) na zunanji strani. Za odtise uporabljamo dober satiniran papir. Pri vlaganju papirja v stroj ga najprej ovlaži klobučevinasta blazinica s špiritom, nato pa z nadaljnjim zasukom valja odtisnemo sliko z matrice na ovlaženi papir. Z vsakim odtisom odvezamemo z matrice nekaj barvila. Matrico, ki je nismo do kraja izrabili, lahko spravimo in jo kasneje znova uporabimo.

c) Razmnoževanje v ciklostilni tehniki. Za to tehniko rabimo posebne matrice, razmnoževalni stroj in črno, tiskarskemu

podobno barvilo. Matrica je izdelana iz finega, tankega in zaradi posebnega premaza zelo gostega papirja. Na matrico pišemo s pisalnim strojem (brez traku) ali rišemo s posebnim pisalnim priborom. S pisanjem ali risanjem matrico prebijamo. Zgornji del matrice je preluknjan, da jo lahko vpnemo v razmnoževalni stroj. Matrico napnemo na



mrežico, ki teče prek valja. S tem valjem so v zvezi še manjši valji, s pomočjo katerih se enakomerno nanaša barvilo. Razmnoževanje poteka tako, da skozi preboje (znake) na matrici iztiskamo barvilo na vloženi papir. Z eno matrico lahko dobimo 1500 do 2000 izvodov.

d) Razmnoževanje s svetločutnim papirjem.

Matrico izdelamo na prosojnem (paus) risalnem papirju. Rišemo s tušem (ali tudi s svinčnikom), tekste pa lahko vpišemo tudi s pisalnim strojem. Razmnožujemo na poseben papir s svetločutno površino (diazokop, jasnit ipd.). Na ta papir položimo matrico in močno osvetlimo. Kopijo nato razvijemo v amonijakovi atmosferi. Ta način razmnoževanja uporabljamo za kopiranje tehničnih risb ter gradbenih in drugih načrtov.

e) Razmnoževanje s fotografijo. Vsak tekst, risbo, sliko ali fotografijo lahko razmnožimo po običajnem fotografskem postopku. Predloge je treba najprej fotografirati, nato razviti film in izdelati kopije. Ta način ima še to prednost, da kopijo lahko še pomajšamo ali povečamo. Novejši aparati za fotografsko kopiranje omogočajo, da že v nekaj minutah dobimo po suhem postopku kopijo kakršnekoli podlage.

f) Razmnoževanje s tiskom je najbolj razširjen način razmnoževanja. Zaradi razširjenosti in različnosti tiskarskih postopkov bomo o tem načinu razmnoževanja pripravili poseben sestavek.

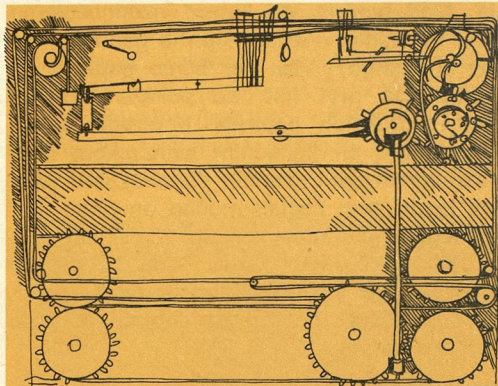
Lojze Prvinšek

IZUMITELJI V PRETEKLOSTI

Leonardo da Vinci (1452—1519)

V začetku 16. stoletja so meščani Firenc v Italiji pogosto videvali na ulicah človeka neobičajne zunanosti. Dolgi lasje, prepleteni s sivino, so mu valovili od širokega čela na rame in pleča. Košata brada je obkrožala obraz in se spuščala do sredine prsi. Izpod gostih širokih obrvi so v svet gledale bistre oči. Pogosto se je ustavljal in gledal v nebo. Ko je priletela ptica, se je ustavil in sledil njenemu letu. Opazoval je, kako vzleta, kako krmari v zraku, kako pristane. Vse to si je zapisoval v svoj zvezek. Bil je Leonardo da Vinci, eden največjih slikarjev vseh časov. In zakaj ga je tako privlačil ptičji let? Leonardo je bil genij, ki je deloval na mnogih področjih človeškega delovanja. Tudi njegovi tehnični izumi so dali pečat času, v katerem je živel.

Skoraj štiri stoletja pred poletom prvega letala je Leonardo napravil načrt za letalo, ki bi ga gnala sila človeških mišic na podoben način, kot je to pri letu ptic. Letalo je tudi izdelal in se z njim spustil s hriba



Načrt avtomatičnega tkalskega stroja

nad rojstnim krajem, toda vzletel ni nikoli. Zamislil si je tkalski stroj, ki ga žene vodno kolo. Vanj je bila vgrajena avtomatska naprava, ki je stroj ustavila, če se je pretrgala tkalska nit. Šele v 19. stol. je izum našel mesto v tekstilnih tovarnah. Nerazvita tehnična raven dobe, v kateri je živel, teh genialnih izumov ni mogla uporabiti.

Leonardov razum jo je prehitel za stoletja.

ZA MLADE

KMETOVALCE



Tone Bantan

SPOZNAVAJMO KMETIJSKE STROJE

Šele takrat, ko so naši prapradedje začeli zemljo obdelovati zato, da bi rastline, potrebne za hrano in za izdelovanje oblačil, začeli pridelovati na stalnem mestu — s tem so postali iz selivcev (nomadov), ki so se nenehno selili s svojimi čredami s pašnika na pašnik, na stalnem mestu naseljeni poljedelci — se je začela civilizacija človeštva.

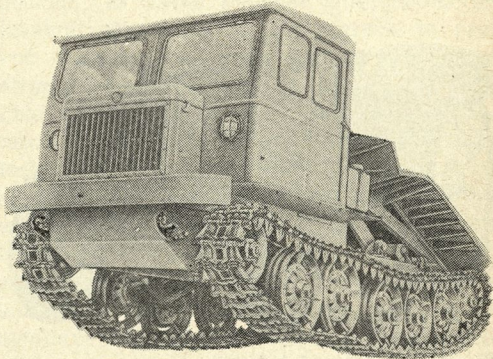
Prvi poljedelci so imeli prav skromne pripomočke za delo: **motiko** (iz: motka = kol) — seveda samo toporišče brez rezila — ki so jo zabadali v tla in na ta način odkruševali grudo za grudo od celine; **ralo**, lesono kljuko, za katere daljši in tanjši del so vlekli, krajši in priostreni konec kljuke pa so pritisnili k tlom, da je ril po zemlji in jo rahljajl; ter **srp**, prvotno najbrž priostren kamen, pozneje pa kovinsko, z ostrino nazvnoter ukrivljeno rezilo.

V tisočletjih se je tudi v poljedelstvu in v vseh drugih kmetijskih strokah način dela spreminjal in se še spreminja: delovne priprave so nenehno izboljševali in zamenjavali z boljšimi, postopno pa so eno delo za drugim mehanizirali, to je, namesto da bi moral z orodjem delati ali ga vsaj vlačiti po zemlji človek, dela z njim in ga premika po zemljišču bodisi vprežna žival ali pa stroji, ki jih poganja ena ali druga oblika naravne moči (energija).

V zadnjih letih se razvija mehanizacija kmetijstva tako naglo, da ni nikogar več na svetu, ki bi sam mogel slediti in sproti spoznavati vse izpopolnitve in nove iznajdbe, ki

jih izumljajo stotisoči strokovnjakov v kmetijskih tehničnih institutih in v razvojnih oddelkih desetstisočernih tovarn kmetijskih strojev in naprav.

Kmetijski strokovnjaki, pa tudi zasebni kmetički gospodarji imajo možnost, da vsaj najvažnejše novosti s področja kmetijske mehanizacije spoznajo prek kmetijskega strokovnega časopisja in strokovnih knjig, na kmetijskih razstavah, velesejmih, v strokovnih šolah in tečajih, itd.



Traktor goseničnik

Ta namen ima tudi vrsta sestavkov, ki naj bi v letošnjem letniku TIMa v najbolj skopem obsegu zapovrstjo opisovali nekatere osnovne pojme o kmetijski mehanizaciji in najvažnejše oblike kmetijskih strojev. Pa začnimo:

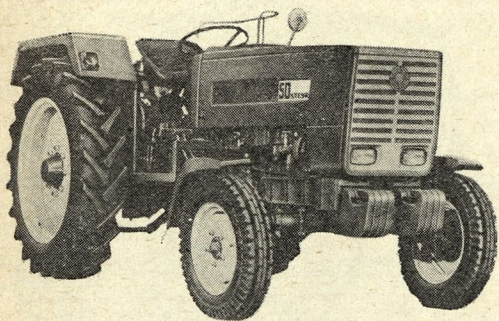
Kmetijstvo ima dve področji udejstvovanja: prvo je doma, v zgradbah, kjer redimo živino, shranjujemo in predelujemo pridelke, shranjujemo in popravljamo stroje itd. Dela, ki jih opravljamo doma, imenujemo pridomna, in mehanizacija teh del se imenuje **pridomna mehanizacija**, in pri teh delih uporabljeni stroji so **pridomni stroji**.

Kmetijske pridelke pa pridelujemo zunaj doma, na poljih, na travnikih, v nasadih. Delo zunaj doma imenujemo zunanje ali te-

rensko, mehanizacijo teh del **zunanjo ali terensko mehanizacijo**, stroje, ki jih uporabljamo med prevažanjem po terenu, pa **vozne ali terenske** stroje. Terenske stroje delimo lahko še po kmetijskih panogah, v katerih jih uporabljamo, v poljedelske, vinogradniške itd.

Če pri pridelavi in predelavi določene kmetijske rastline mehaniziramo **vs**a dela, je taka mehanizacija **celotna (kompleksna)**, — če pa mehaniziramo **samo nekatera** dela, druga pa opravljamo ročno, je mehanizacija **samo delna (parcialna)**: na primer v nasadih, ki jih obrezujemo in obiramo pridelek še ročno.

Glede na premičnost ločimo stroje: v nepremične, stalno na določenem mestu postavljene (stacionirane); v premične ali prestavljive, ki jih je mogoče po potrebi premeščati; ter v prevozne, ki jih na delovno mesto, nekatere pa tudi pri delu, prevažamo.



Standardni dvoosni kolesnik

Po namenu uporabe delimo stroje v **delovne**, ki določeno vrsto neposredno opravljajo, ter v **pogonske**, ki dajejo energijo za delo delovnih strojev.

Delovni stroji sestojijo iz delovnih priprav ali delovnih orodij ter iz prenosnih mehanizmov, ki prenašajo delovno moč od pogonskega stroja do delovnih priprav.

Glede na način, kako prenaša pogonski stroj energijo delovnemu, so delovni stroji bodisi **poganjani** prek pogonskih jermenic, pogonskih gredi, itd.; bodisi **vlečeni** prek priprežnih kavljev, priklonih ojes itd.; bodisi **nošeni**, to je pritrjeni na priključno prečko oziroma na ogrodje pogonskega stroja.

Po vrsti uporabljene energije ločimo pogonske stroje v motorne, ki jih poganjajo elek-

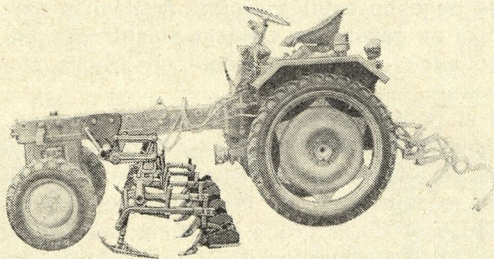
trični, bencinski itd. motorji, v vodnopogonske, ki jih poganjajo vodne turbine, itd.

Le delovni stroji, katere poganjajo pogonski stroji, omogočajo **popolno** mehanizacijo dela. Delovni stroji, katere poganjajo ali jih pri delu premikajo vprežne živali, so **nepopolna ali vprežna mehanizacija**. Stroji, ki so vprežni in tisti delovni stroji, katere poganjajo ljudje s svojo delovno energijo, imenujemo ročnopogonske.

Pogonski in delovni stroj skupno imenujemo delovno enoto ali **delovni agregat**. Če se tak delovni agregat premika z močjo lastnega motorja, je delovni stroj **samovozen**.

Kmetijski pogonski stroji

Motorjev, ki so vgrajeni v kmetijskih strojih, ne bomo opisovali, saj najvažnejše od njih, to je motorje na tekoče gorivo: bencinske in dieselske, vsak tehniško kolikor toliko razgledan mladinec že bolj ali manj dobro pozna. Kot samostojne stroje jih vča-

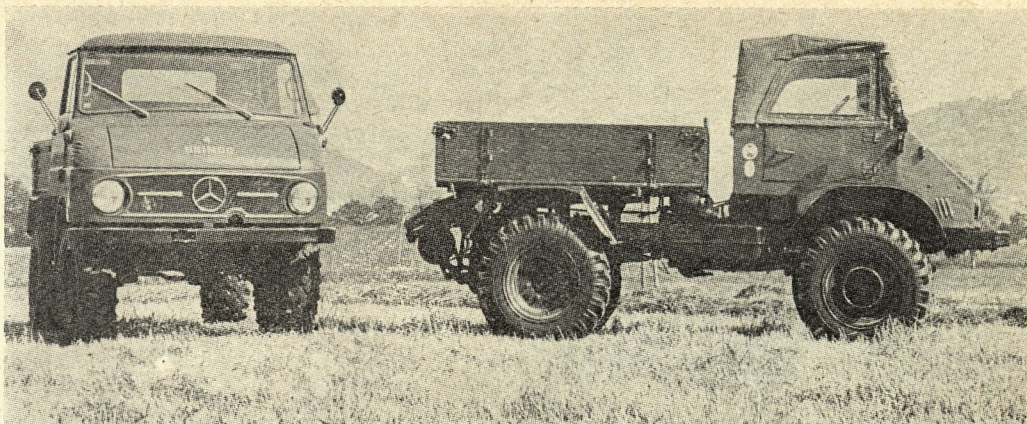


Motorni ogrodnik

sih uporabljamo za pogon pridomnih delovnih strojev, vendar jih za pogon teh vedno bolj zamenjujejo elektromotorji. Motorje na tekoče gorivo pa dandanes skoraj izključno vgrajujejo v vse, torej tudi v kmetijske vlečne stroje, ki jih poznamo pod skupnim imenom **traktorji**. Traktorji z motorji na trdno gorivo (ogljje), na stisnjeni plin in druga goriva so skoraj že izginili.

Kmetijske traktorje delimo na dve osnovni skupini: v goseničnike in v kolesnike.

Goseničniki imajo na kolesa z zobatimi platišči natakknjene široke jeklene trakove, ki se z zunanjo, rebrasto stranjo prilagajujejo tlem, po njihovi notranji strani pa tečejo kolesa in s tem premikajo traktor naprej. Goseničniki so namenjeni v glavnem vlečenju delovnih strojev, ki terjajo veliko pogonsko



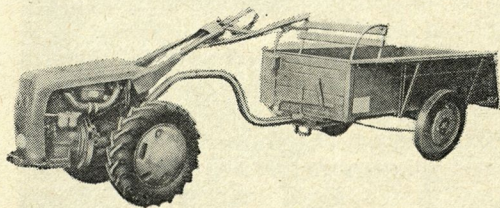
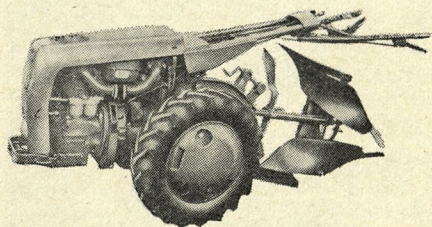
Avtomobilski traktor

oz. vlečno moč, na neutrjenih zemljiščih, npr. za vleko težkih rigolnih plugov, za potiskanje buldozerjev za odgrinjanje zemlje, za prevoz lesa po mehkih gozdnih poteh itd. Manjše goseničnike uporabljajo za obdelovanje vinogradov in drugih nasadov.

Traktorje — **kolesnike** delimo v dvoosne in enoosne.

Dvoosne kolesne traktorje delimo v več skupin:

Najstarejša vrsta dvoosnih traktorjev so **standardni** traktorji z velikimi zadnjimi kolesi in pnevmatikami na njih, zaradi česar je površina, s katero se dotikajo tal, zelo velika, kar preprečuje drsenje koles na



Enoosni traktor — zgoraj s plugom — spodaj s priklopnikom

mehkih tleh. Standardni traktorji so bili bolj ali manj uporabljivi tako za vlečenje poljskih delovnih strojev kot za vlečenje kmetijskih tovornih vozil po neutrjenih poljskih poteh. Za vožnjo po cestah pa so bili prepočasni, za vleko manjših kmetijsko-obdelovalnih strojev pa so bili pretežki in preveč neokretni, še posebej v nasadih in v strminah.

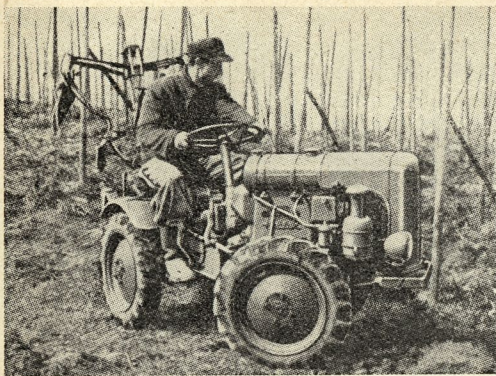
Zato so razvili v zadnjih letih raznim uporabnim namenom prikladnejše oblike traktorjev, predvsem naslednje:

a) **Avtomobilski traktorji** imajo pogon na vsa štiri kolesa, ki so vsa enake velikosti. Na cesti dosegajo hitrost do 70 km na uro, zato jih lahko uporabljamo tudi kot osebno vozilo, ne samo tovorno. Prav tako pa so avtomobilski traktorji uporabljivi za vleko vseh terenskih kmetijskih delovnih strojev pa še za pogon nešteti drugih delovnih strojev, kmetijskih in nekmetijskih. Avtomobilske traktorje izdelujejo v raznih izvedbah, preprostejših in bolj razkošnih, zato tudi dražjih.

b) **Motorni ogrodniki** sestojijo v bistvu iz močnega podvozja (ogrodja), ki ima spredaj ali pa zadaj vgrajen motor, in — navadno na istem ali pa na drugem koncu ogrodja — sedež za voznika. Na to ogrodje priključujemo (montiramo) poljubne delovne priključke, ki jih stroj bodisi vleče, bodisi potiska, — navadno po več hkrati.

Motorni ogrodniki so namenjeni skoraj izključno za uporabo na kmetijsko-obdelovalnih površinah.

c) **Pregibni traktorji**, pri teh je značilen način vodenja: medtem ko navadne traktorje vodimo kot avtomobile, to je tako, da prek



Pregibni traktor

krmila sučemo vsako posamezno sprednje kolo v desno ali levo stran, ogrodje vozila pa ostaja negibno, se pri zavijanju pregibnih traktorjev pregiba ves sprednji del z ogrodjem v desno ali levo stran. Na n ravnem svetu tudi lahko stoje sprednja kolesa nagnjena v nasprotno stran kot zadnja. Pogon imajo pregibni traktorji navadno na vsa štiri kolesa in ta so enako velika.

Ker so pregibni traktorji grajeni nizko, ozko in so kratki, so zelo okretni. Zato jih uporabljajo za dela v sadovnjakih in v drugih nasadih, pa tudi za delo in prevoze po ozkih in slabih poteh v hribovitih okoliših.

č) **Enoosni kolesni traktorji** so navadno ročnovodljivi, to je z vodilnimi ročicami za ogrodjem, na katerega je mogoče delovne stroje in priključke montirati pred ogrodjem (na primer kosilni priključek) ali za njim (na primer plug). Pri delu jih navadno vodimo tako, da hodimo za njimi, pri prevozih pa je priklonnik opremljen s sedežem za voznika.

Enoosne traktorje uporabljajo v glavnem na manjših kmečkih gospodarstvih.

DROBNE ZANIMIVOSTI

Eden največjih strojev za zvijanje jeklenih vrvi je bil pred kratkim izdelan v ZRN. Stroj zvija vrvi s premerom od 18 do 100 mm. Težak je 200 t, dolg pa 150 mm.

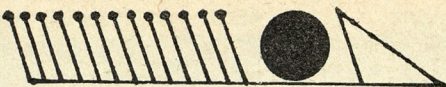
Kako bi magnetizirali leseno mizo ali steno? Najprej vzemite v roke čopič ali pi-

štolo za barvanje. Toda ne smete vzeti navadnega nitrolaka, temveč mu morate dodati železni prah, opilke ali celo ostružke. Zdaj ne bo več težko magnetizirati površino, prepletkano s takšno barvo. To metodo z uspehom uporabljajo v NDR. Seveda je to veliko preprosteje in ceneje kot pa kovinske magnetične plošče, ki jih zdaj na široko uporabljajo v industriji za znanstvene poizkuse.

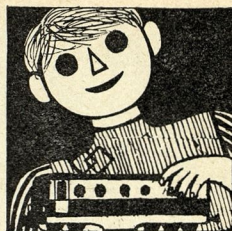
Jadrnica se razcepi na dva dela, potniki pa so čisto mirni: vsaka polovica ohrani plovno sposobnost. Teža te jadrnice iz plastične mase je samo 25 kg. (Anglija)



MALE



ŽELEZNICE



Slavko Paraker

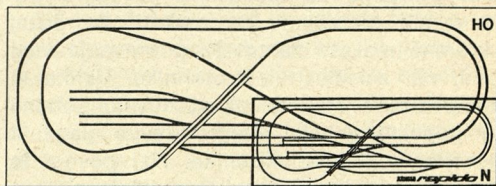
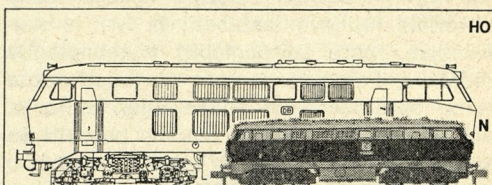
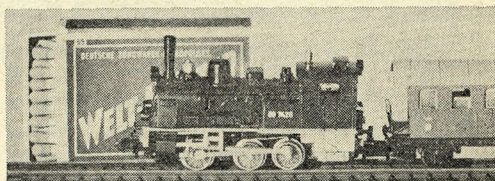
MINIATURNE ŽELEZNICE

Število ljubiteljev železnic je raslo hkrati z razvojem železnice. Želeli so imeti točne modele pravih železnic. Zato so začeli izdelovati miniaturne železnice v določenih velikostih. Nemška tovarna otroških igrac »Marklin« je na primer začela izdelovati miniaturne železnice v treh velikostih. Kljub tej, za tedanje čase veliki izbiri železnic, miniaturni vlaki niso bili podobni pravim vlakom. Po obliki je to sicer bil vlak, vendar je bila podobnost s pravimi vlaki zelo majhna. Miniaturne železnice so bile zelo velike in neprimerne za izdelavo hišnih maket. Tri velikosti, ki jih je določila tovarna »Marklin«, pa so le omogočile ljubiteljem nakup večjega števila tirnic in miniaturnih vlakov iste velikosti. Standardne širine med tirnicami so bile 54 mm, 45 mm in 32 mm. Moramo reči, da je to bilo že veliko, vendar ni moglo zadovoljiti predvsem tistih, ki so si želeli graditi maketo doma. Lahko si predstavljate, kako so bili modeli vlakov še vedno veliki, saj so bile širine med tirnicami velike. Tovarnarji so morali torej najti nove rešitve za zmanjšanje svojih modelov. Okoli 1930. leta so izdelali miniaturni vlak z razmakom med tirnicami 22 mm, nato 16,5 mm in seveda modele vlakov odgovarjajoče velikosti. Vlaki te velikosti so dovolj majhni, da vsak ljubitelj izdelava maketo v svojem

stanovanju, po drugi strani pa dovolj veliki, da tovarna izdelava natančno kopijo prave lokomotive ali vagona. Od leta 1930 do danes se je industrija miniaturnih vlakov tako razširila in izpolnila, da je na voljo že veliko število različnih modelov.

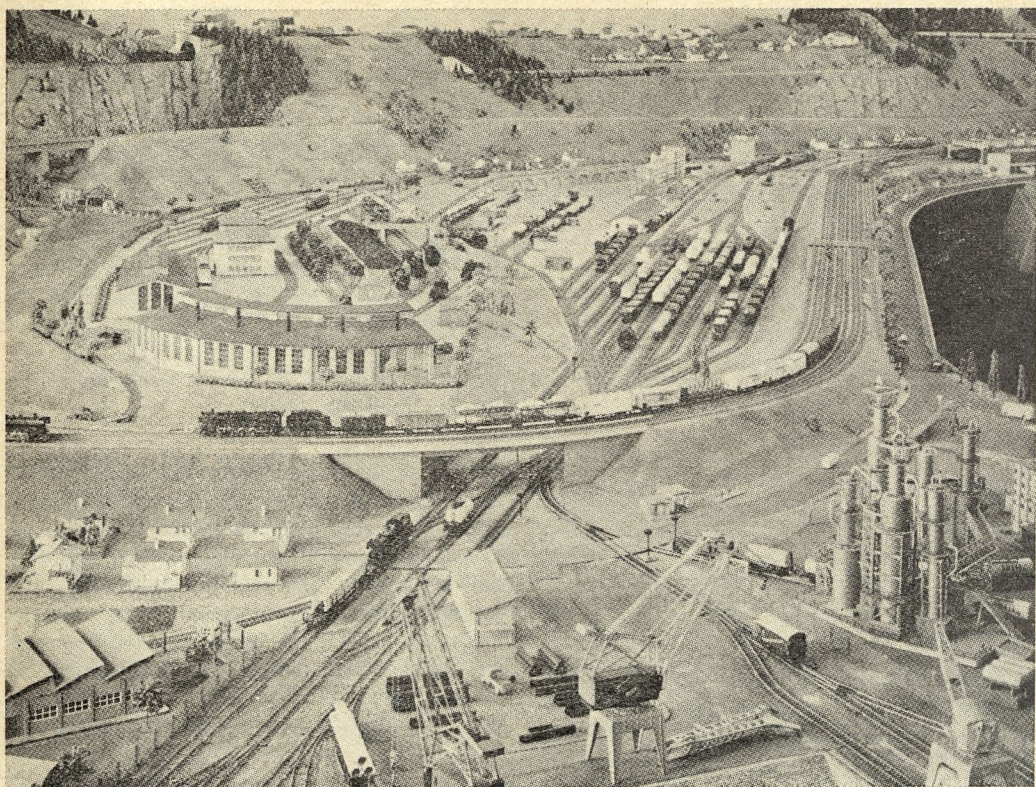
ALI SO MALE ŽELEZNICE RES LE IGRAČA?

Miniaturne železnice so tehnična igrača, vendar moramo reči, da je to zelo zahtevna in komplicirana igrača. Preprosto maketo je lahko zgraditi, če pa je bolj zahtevna, moramo poznati osnovne zakonitosti gradnje. Ljubitelji železnic, ki želijo na svojih maketah natančno posnemati prave železnice, se morajo seznaniti z gradnjo in izvedbo proge, z gradnjo postaj in drugih železniških



Na sliki vidimo različni velikosti iste lokomotive, izdelane v velikosti HO in N

Slika nam kaže, da maketa, izdelana v velikosti N, zavzema le 1/4 prostora iste makete, izdelane v velikosti HO



Pogled na del makete nürnberškega železniškega muzeja

objektov, spoznati morajo osnovna pravila železniškega prometa in železniške tehnike, graditi makete itd. Vse to zahteva, da vsak ljubitelj miniaturnih železnic spozna razne materiale, njihove lastnosti, in kar je najvažnejše, mora se poglobiti v tehnologijo obdelave. Poleg tega mora obvladati razne ročne spretnosti kot so rezanje, lepljenje, barvanje itd. Končno ne smemo pozabiti še na elektrotehniko, saj so osnovna znanja o tem potrebna za električno povezavo posameznih elementov na maketi. Že dokaj skromne makete zahtevajo poznavanje vsaj osnovnih zakonov elektrotehnike. Velike in komplicirane makete pa zahtevajo solidno in popolno znanje elektrotehnike pa tudi osnovno znanje elektronike. Naj povem le kot primer, da ima maketa v železniškem muzeju v Nürnbergu, ki leži na 80 m² površine, 500 m tirov, 164 kretnic, 150 signalov, 88 fotocelic, 4450 relejev in še mnogo drugih električnih elementov, za povezavo vsega tega pa je vgrajeno 650 kilometrov žice.

Vse to nam dokazuje, da miniaturne železnice niso samo igrača, ampak tudi zelo koristno sredstvo za širjenje znanja in pridobivanja ročnih spretnosti. Koristno jih tudi uporabljajo pri raziskavah. Mnogi inštituti za prometno tehniko že dolga leta rešujejo razne naloge na maketah. Prvi znanstveni inštitut, ki se je posluževal miniaturnih vlakov, je bila univerza v Frankfurtu ob Maini. Leta 1938 so za potrebe pouka železniških in prometnih ved zgradili veliko maketo na tehnični visoki šoli v Darmstadtu.

Mogoče sem vas v tem uvodu nekoliko prestrašil in sedaj mislite, da je miniaturna železnica zelo zahtevna in da nikoli ne boste zmogli vsega tega. Nasprotno, miniaturne železnice so sredstvo, ki vas bo skozi igro in zabavo seznanilo z osnovnimi zakoni tehnike. Naučila vas bo veliko novih stvari, da tega niti ne boste opazili. Tudi naš namen je, da v nekaj nadaljevanjih podamo osnove tehnike miniaturnih železnic in vam tako omogočimo nadaljnje izpopolnjevanje.

Kakšne so velikosti miniaturnih železnic

Mnogokrat sem v trgovini »Mehanotehnike« poslušal ljubitelje miniaturnih železnic pri nakupovanju. Opazil sem, da je za novice velik problem izbira in nakup bodočega vlaka. Sicer moramo priznati, da to tudi ni tako preprosto, saj so vse reči, ki jih vidimo na policah in v steklenih vitrinah, tako mikavne, da je odločitev zelo težka. Ko prodajalcu poveste svojo željo glede nakupa miniaturnega vlaka in nato postavi pred vas vrsto lepih škatel, polnih pestro pobarvanih in lepo oblikovanih lokomotiv in vagonov, ste kar v zadregi. Kaj kupiti? V tem kočljivem ugibanju nekaterim z nasveti pomaga prodajalec, nekateri pa zapustijo trgovino, da bi se še pogovorili s prijateljem, ki že ima miniaturni vlak. Zaradi lažje izbire in odločitve vam navajamo, kakšne velikosti miniaturnih vlakov proizvajajo današnje tovarne in katere od njih so pri nas dosegljive. V spodnji tabeli so razvidne oznake standardiziranih miniaturnih vlakov, širine med tirnicami kakor tudi razmerja, v katerih so modeli izdelani.

Oznaka velikosti	Širina med tirnicami (mm)	Razmerje
N	9	1 : 160
TT	12	1 : 120
H0	16,5	1 : 87
S	22,5	1 : 64
0	32	1 : 45
1	45	1 : 32

Danes je še vedno najbolj razširjena velikost H0 (beri ha-ničla). Po statističnih podatkih uporablja to velikost pretežna večina ljubiteljev miniaturnih železnic.

»Mehanotehnika« proizvaja vlake velikosti H0 in N. Za kateri sistem in velikost se boste odločili? To je odvisno od tega, kaj pričakujete od svoje miniaturne železnice, ne smemo pa tudi pozabiti na problem prostora v stanovanju. Lahko rečemo le naslednje: Velikosti H0 so natančno izdelani, maketa pa zahteva veliko prostora. Modeli velikosti N so manj detajlirani, maketa pa zahteva veliko manj prostora. Torej, dragi ljubitelji miniaturnih železnic, izbiro med tema možnostma prepuščamo vam.

KAJ SE JE ZGODILO PRI POLETU APOLLA 13?

Vsi vemo, kaj se je zgodilo. Astronavti so komaj odnesli celo kožo. Štirinajstega aprila letos, ob 4 in 11 minut po našem času, je začel padati pritisk v posodi za tekoči kisik. Kmalu potem je odpovedala preskrba z električno energijo in primanjkovati je začelo kisika za dihanje. Na srečo so lahko astronavti James Lovell, Fred Haise in John Swigert uporabljali kisik, ki je bil spravljen v lunarnem modulu in namenjen za čas od odcepitve lunarnega modula do vzleta z Lune in priključitve h komandnemu modulu. Velika sreča, da se je nezgoda pripetila tja grede, pred pristankom na Luni. Če bi se to zgodilo na poti domov, bi bila katastrofa neizogibna, saj bi že odvrgli lunarni modul in bi tako ostali brez kisika. Astronavti so tik pred vstopom v ozračje odvrgli poškodovan servisni modul in so ga lahko fotografirali. Na sliki je bila vidna velika odprtina na mestu, kjer sta bila na-

meščena tanka za kisik. Menili so, da je meteorit, to je kamenje, ki z veliko hitrostjo leti po vesolju, zadel posodo s kisikom, ki je nato eksplodirala. Videti je bilo, da bo ta domneva obveljala. Vendar so v centru za vesoljske raziskave neumorno raziskovali, če le ni bila napaka v vesoljski ladji. Če je bila kriva slaba izdelava ali pa napaka v načrtih, potem jo je treba seveda najti in odpraviti, da se kaj takega ne bi zgodilo še pri drugih poletih. Iskali so skoraj tri mesece in končno našli napako. Čisto navadno električno stikalo ni bilo dovolj močno in se je stalilo. Da bi lahko razumeli posledice te na videz nedolžne okvare, si oglejmo, kako delujejo naprave, ki preskrbujejo vesoljsko ladjo s kisikom in elektriko. Vesoljska ladja ne more uporabljati baterij ali akumulatorjev, saj bi bili veliko pretežki, poleg tega pa v vesolju akumulatorjev ni moč napolniti in bi astronavti kmalu ostali brez elektrike. Zato so si izmislili drug način pridobivanja elektrike. Uporabljajo tako imenovane gorivne celice. To je bateriji podobna naprava, v katero spuščajo kisik in vodik. Vemo, da mešanica kisika in vo-

dika eksplodira, če jo prižgemo. No, v gorivni celici gre vse skupaj bolj mirno. Kisik in vodik se spajata, pri tem pa nastane poleg vode tudi elektrika. Ali ni to odlična elektrarna? Poleg elektrike proizvaja tudi vodo, ki jo astronauti tako potrebujejo za pitje, še bolj pa za hlajenje vesoljske ladje. Kisik za pogon gorivnih celic (v servisnem modulu so tri takšne celice) je spravljeno v dveh posodah pri zelo nizki temperaturi — kar — 118° C in pa pod pritiskom 63 atmosfer. To je kar lep tlak. Zato, da kisik ves čas enakomerno priteka v gorivne celice in pa v kabino, kjer ga astronauti uporabljajo za dihanje, mora biti tlak v posodi ves čas okrog 63 atmosfer. Če tlak pade, se

vklopi električni grelec, ki je montiran v posodi s kisikom in greje toliko časa, da tlak naraste na 65 atmosfer. Potem se grelec izklopi. In tu je, kot kaže, tičala napaka. Stikalo je bilo prešibko, zato so se kontakti zavarili in niso mogli več spustiti, stikalo ni prekinilo električnega toka, grelec je deloval še naprej in temperatura je rastla, s tem pa še tlak v posodi. Končno je prišlo do eksplozije. Razneslo je posodo, ki drži 150 kilogramov kisika. V trenutku je padel pritisk na nič. Tudi iz druge posode je začel uhajati kisik v prazen prostor. Obe posodi sta bili namreč naposredno povezani s cevjo, tako je kisik iz nepoškodovane posode uhajal, tlak je padal, astronauti pa si niso mogli pomagati. Če bi imeli ventil, s katerim bi lahko zaprli vsako posodo posebej, bi bile posledice eksplozije veliko lažje. Čudno, da graditelji ladje niso mislili na to, saj drugače tako zelo pazijo na varnost. Kaže, da le ni vse tako premišljeno, kot trdijo. Le kakšna neprijetna presenečenja čakajo astronaute na prihodnjih poletih?

LEGENDA K SLIKI

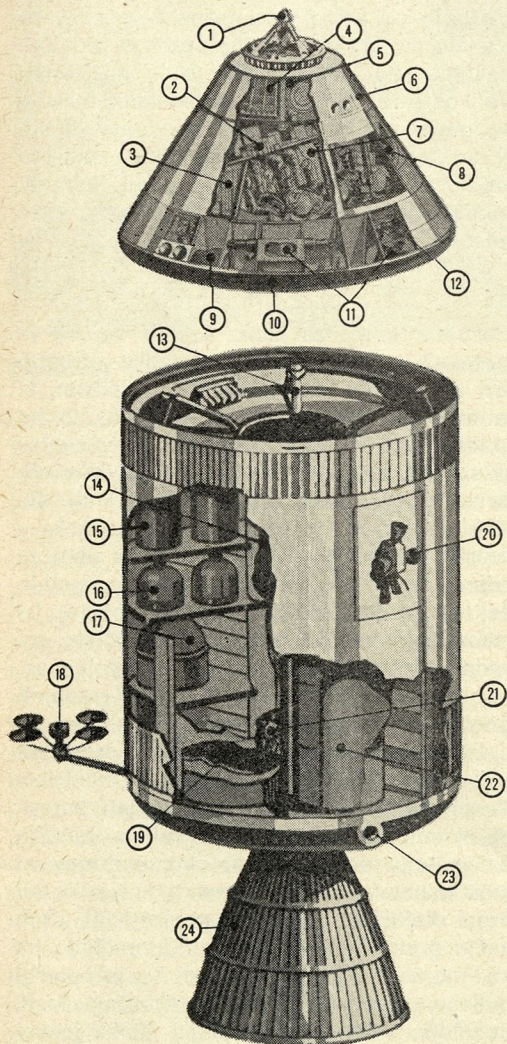
Komandni modul:

1. Priprava za spajanje z lunarnim modulom
2. Komandna plošča
3. Hladilniki za hrano
4. Glavno padalo
5. Hodnik, skozi katerega splezajo v lunarni modul
6. Sprednji toplotni ščit
7. Prostor za posadko
8. Okno
9. Tank za vodo
10. Toplotni ščit
11. Šobe za krmarjenje komandnega modula
12. Instrumenti

Servisni modul:

13. Priprave za spajanje komandnega in servisnega modula
14. Tanki s helijem
15. Gorivne celice
16. Posode za kisik
17. Posode za vodik
18. Antena
19. Posode za oksidant
21. Raketni motor
20. Krmilne rakete
22. Tank za gorivo
23. Odprtina za polnjenje z gorivom
24. Raketna šoba.

Tomaž Kalin



IZUMITELJSKI KOTIČEK

Letos začnemo v TIMu novo rubriko, ki smo ji dali naslov Izumiteljski kotiček. Namenjen je predvsem vašim prispevkom oziroma vaši ustvarjalnosti na področju tehnike.

Kotiček bo imel tri dele: v prvem bomo predstavili v besedi in sliki po enega od izumiteljskih genijev preteklosti, v drugem bomo objavljali vaše, rekli jim bomo Male tehnične domislice, v tretjem delu pa vam bomo vsakič zastavili neko nalogo, kjer boste lahko pokazali svojo bistrino in tehnično domiselnost.

Vemo, da je med vami mnogo takih ustvarjalcev in prepričani smo, da bodo te strani zelo pestre in zanimive.

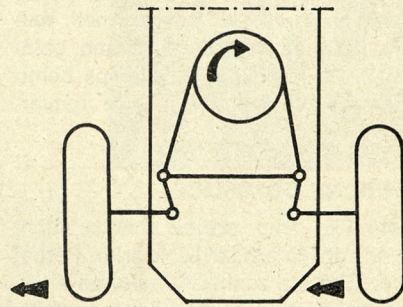
Že sedaj naj vam povemo, da nameravamo pripraviti v Ljubljani razstavo vaših izumov. Kdaj bo to, je odvisno od vaše prizadevnosti in sposobnosti.

Pazljivo preberite današnje prispevke v kotičku. Iz njih boste razbrali, kako si zamišljamo sodelovanje. Pišite nam, če ste z novo rubriko zadovoljni in predlagajte, kako si sodelovanje vi zamišljate.

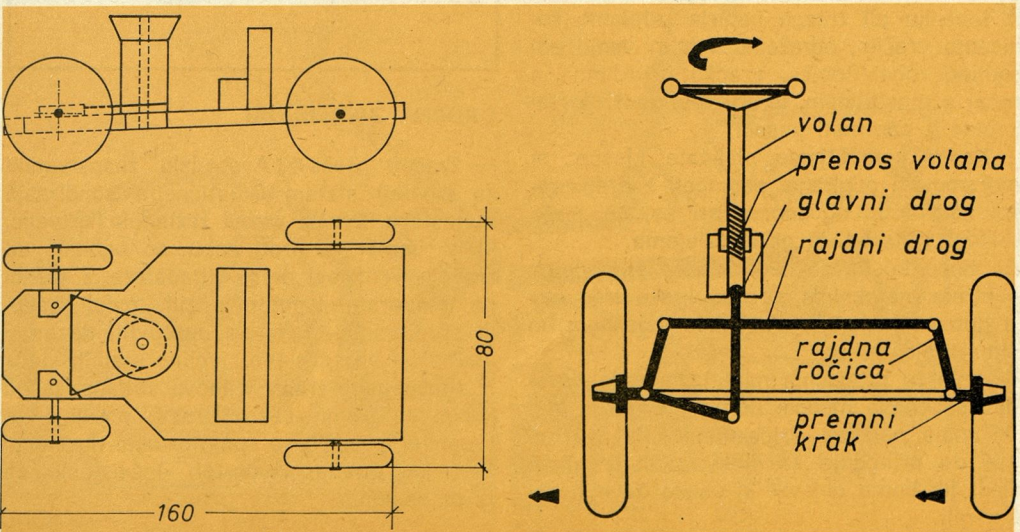
POIŠČI DRUGAČNO REŠITEV

Ali ste že kdaj, kadar se peljete z avtomobilom, pomislili, kako deluje krmilni mehanizem vozila? Če tega še niste razvozlati, boste to zlahka spoznali ob shematski sliki mehanizma.

Tedaj, ko šofer vrtil volan v levo ali desno, se ta pomika po navoju navzgor ali navzdol. Glavni drog odrine spodaj ročico dvokonečnega vzvoda. Pri tem se zavrti tudi druga ročica, premni krak, na katerega je nasajeno kolo. Istočasno se premakne tudi rajdna ročica in odrine rajdni krog, ki je prek rajdne ročice zvezan s premnim krakom pri



shema delovanja krmila



drugem kolesu. Na ta način se obe kolesi obračata istočasno v isto smer.

Če nam je delovanje krmilnega mehanizma že razumljivo, potem se lahko kar lotimo naloge, ki se glasi: Nariši tloris in naris modela vozila, kjer boš uporabil drugačen način krmiljenja. Posebej nariši shematsko risbo delovanja mehanizma in model samostojno izdelaj.

Na slikah je narisani v tlorisu in narisu primer preproste rešitve. Kolesa premika vrstica, ki je navita na vreteno od sukanca ali drugače, na »volan« modela. Delovanje je razvidno iz shematske risbe.

Vaš primer naj ima enake zunanje mere, ostale pa določite sami.

Tako, sedaj pa na delo! Načrte, lahko tudi sliko in opis vaših domislic oziroma rešitev pričakujemo v uredništvu TIMa do 30. septembra. Modele zadržite. Poslali jih boste kasneje, tisti namreč, ki boste imeli najbolj uspele rešitve. Načrte teh bomo objavili v TIMu in jih nagradili, izdelke pa bomo shranili za razstavo izumov mladih ustvarjalcev.

MALE TEHNIČNE DOMISLICE

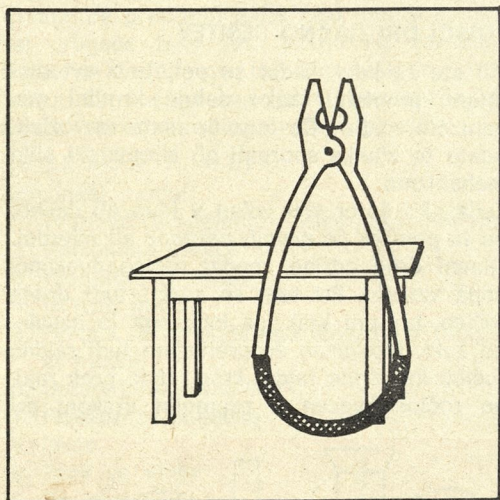
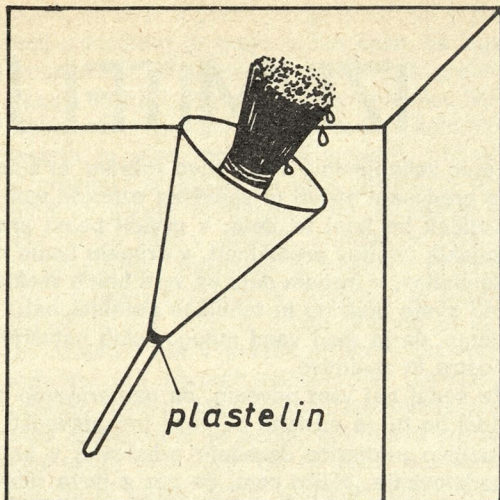
Za prvo številko smo prejeli dve tehnični domisllici, ki jih je »odkril« Marko Perhaj iz Ljubljane. Obe sta zanimivi, oglejmo si ju. 1. Pri pleskanju stropov del barve odteka navzdol po čopiču in naprej v naš rokav. Nevšečnost lahko odpravimo s tole preprosto napravo.

Iz lepenke ali tršega papirja izdelamo koničasto vrečko, odrežemo vrh in vanjo posadimo ročaj čopiča. Vrečko pritrdimo na ročaj s plastelinom, ki obenem zadržuje tekočino v papirnati posodi.

2. Kadar uporabljamo ploščate klešče, si moramo pri odpiranju pomagati z drugo roko, kar pa ni ugodno, zlasti še, če z njo držimo material, ki ga obdelujemo.

Če hočemo, da se bodo klešče samodejno odpirale, natakimo na oba kraka tršo cev iz gume ali plastične snovi in delo nam bo šlo hitreje od rok.

Takšnih in drugačnih mini izumov je seveda neskončno mnogo. Bistra glavica in oko jih znata poiskati. Pričakujemo, da nas boste do prihodnje številke zasuli z njimi. Radi jih bomo objavili in vsako od njih honorirali.



DROBNA ZANIMIVOST

Zračne »leče«. Avstralski znanstveniki so izdelali sistem akustičnega sondiranja atmosfere. Zvočni valovi različnih frekvenc, ki jih usmerjajo proti nebu, se odbijajo od zračnih vrtincev, delov atmosfere z različno temperaturo, potem pa jih lovijo posebni sprejemniki. Tako so ugotovili, da se v atmosferi ves čas tvori veliko stalnih »leč« iz zgoščenega zraka. Njihova velikost je od 800 m do 3 km. »Leče« prosto potujejo po atmosferi, včasih se spustijo celo do višine 30 m nad zemljo. Izvor teh »leč« doslej še ni pojasnjen.



ŽITO

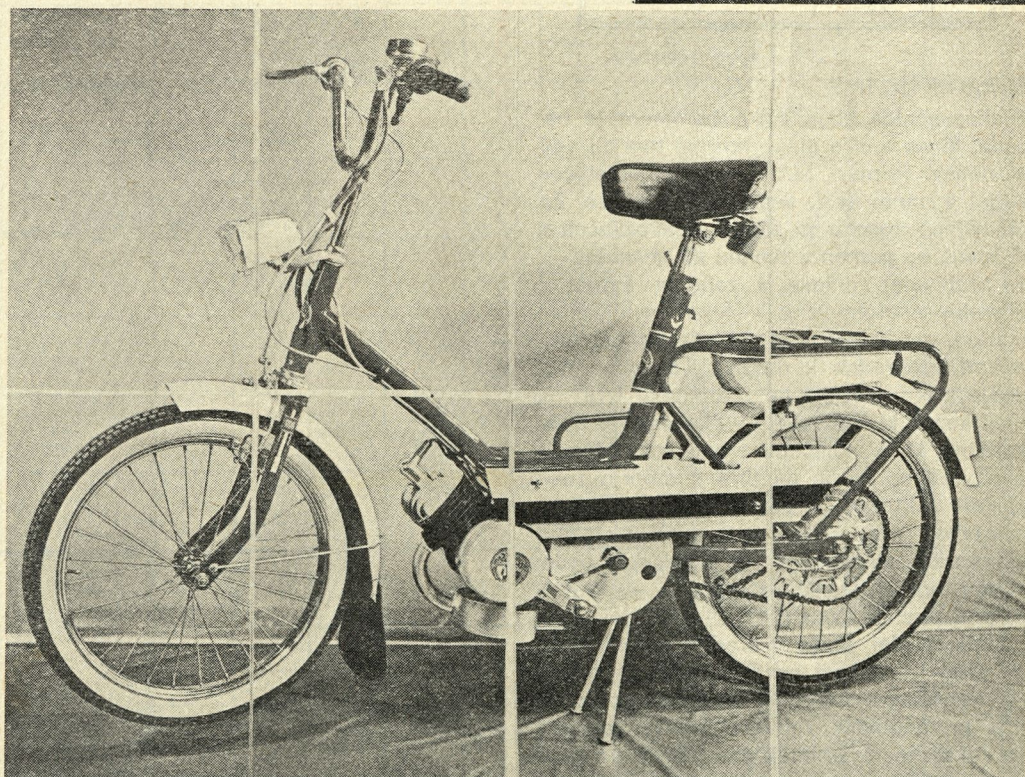
LJUBLJANA

V nagradni igri HOBBY GUMA si sam izbereš in izžrebaš nagrado, zato naj postane HOBBY GUMA — TVOJA GUMA.

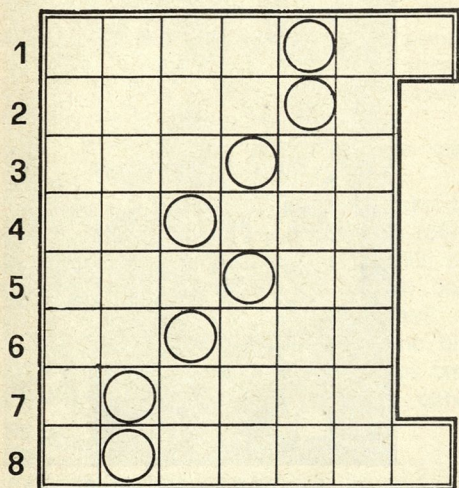
Sličico, ki jo najdeš v vsaki vrečki HOBBY GUME, nalepi na ustrezno mesto v albumu, katerega dobiš prav tako pri trgovcu.

Ko je slika sestavljena, jo pošlji na naslov, ki ga imaš v albumu, in nagrada, katero si izbral, je BREZ ŽREBANJA TVOJA.

Prepričaj se, da je HOBBY GUMA res TVOJA GUMA!



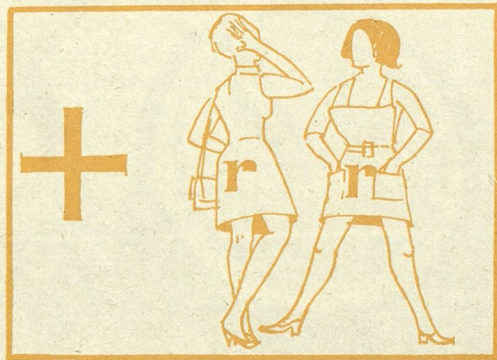
TRDI OREHI ZA BISTRE GLAVE



rijskega prestolonaslednika Ferdinanda v Sarajevu leta 1914 (Gavrilo) — načelo osnovno vodilo.

Črke na poljih s krogci dajo naziv za trd, visok moški klobuk za svečane priložnosti, ki je homonim za geometrijsko telo valj.

REBUSI



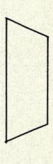
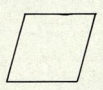




ENAKOZVOČNICE

Enakozvočnica ali s tujko homonim je beseda, ki se enako glasi, ima pa dva ali več pomenov. Primer: MATICA je 1. »kraljica« čebel v panju in 2. sestavni del vijaka. Za objavljeno uganko so zbrane enakozvočnice, ki imajo en pomen v tehniki ali znanosti.

1. prebivalec države v zahodni Evropi z glavnim mestom Pariz — ključ za vijake in matice, pri katerem se da ena čeljust premikati vzporedno k drugi, 2. časovno razdobje, rok — strokovni znanstveni izraz, 3. divji kozel, ki živi visoko v skalah — v fiziki količina, ki je določena z eno samo številčno vrednostjo, ne pa tudi s smerjo (nasprotje vektorja), 4. povzročitelj nesreče — zakrivljen nož, 5. priimek dveh sodobnih slovenskih skladateljev in klavirskih pedagogov, bratov (Janko in Anton) — ekvator, 6. prvi pesnik (Valentin) — električni prevodnik, 7. del očesa v sredini šarenice, ki se glede na jakost svetlobe zoži ali razširi — največje industrijsko središče v Bosni, ima premogovnik, toplnico železa, jeklarno in koksarno, 8. priimek atentatorja na avst-

SKANDINAVSKA KRIŽANKA

			NAJVEČJI JADRANSKI OTOK	ZAUPANJE	NAUK O ATOMIH	PRIPETLJAJ	RAINER RILKE	OČE	OSEBA, KI JAMČI Z ŽVLJENJEM	
			PREKAPNICA V KEMIJI				ZENSKI PEVSKI GLAS			
	GRŠKA UTEŽNA ENOTA (OBOLOS)	KUHINJSKA ZAČIMBA	NEZNANKA V MATEMATIKI	RIMSKI BOGLJUBEZNI KARLOVAC			MLINSKI ZLEB	ERBIJ		
IZDELOVALEC OPTIČNIH PREDMETOV					NAJVIŠJA GORA NA OTOKU KRETI			KALCIJ	SLOVENSKO NARODNO GLEDALIŠČE	
BOJEVNICA					PIŠKOT				KRATICA ZA "PARADILNICA"	
ČRT, ORIS				PRİČAKOVANJE ZA KLJUČKA	MESNA JUHA					
ZDRAVILDO			SREDIŠČE VRTENJA	OBRAZ ZA PREDELAVO MLEKA		RADIJ	DRUGO IME ZA ŽUŽELKO	POT V SNEGU	ORGAN VIDA	
					RIO DE JANEIRO (KRAJSE)			STAR SLOVAN		
	ZNANOST	PODLOŽNICA GRASČAKA	HLAPLJIVA TEKOČINA		ČAČAK					IGRALKA
DRUGI PLANET NAŠEGA OSONČJA						IGLA ALI CEV ZA PREISKOVANJE				
NAUK O NRAVNOSTI					RENIJ	GRŠKA CRKA		HITRO GIBANJE		
DESETI DEL KILOGRAMA					ZRAKOPLOV			STRONCIJ		LIUDSKA TEHNIKA
100 m ²			ŽELEZOV OKSID	ŠPORT V RINGU	INDONEZIJSKI OTOK					ZIDARSKI MATERIAL
			TRČENJE			TRAVNIKI				
	KLADA ZA SEKANJE DRV					OSKAR KOVAČIČ		OCVIRK ANTON	POVRTNINA	TESLA NIKOLA
	ISTVAN KORPA			ALFRED NOBEL		POZITIVNA ELEKTRODA				

Pravilne rešitve pošljite do 20. septembra

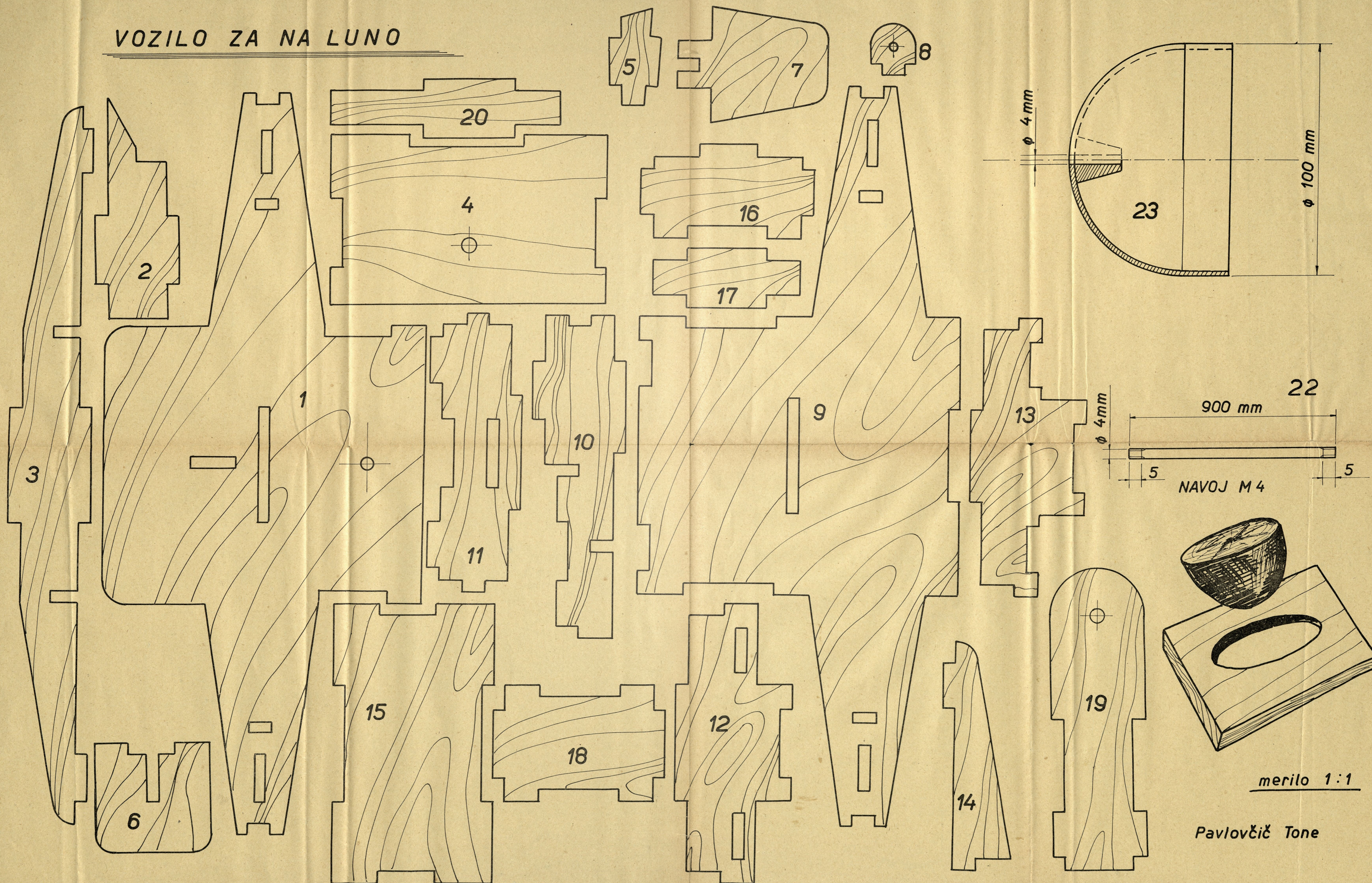
JULES VERNE

V 80 DNEH OKOLI SVETA



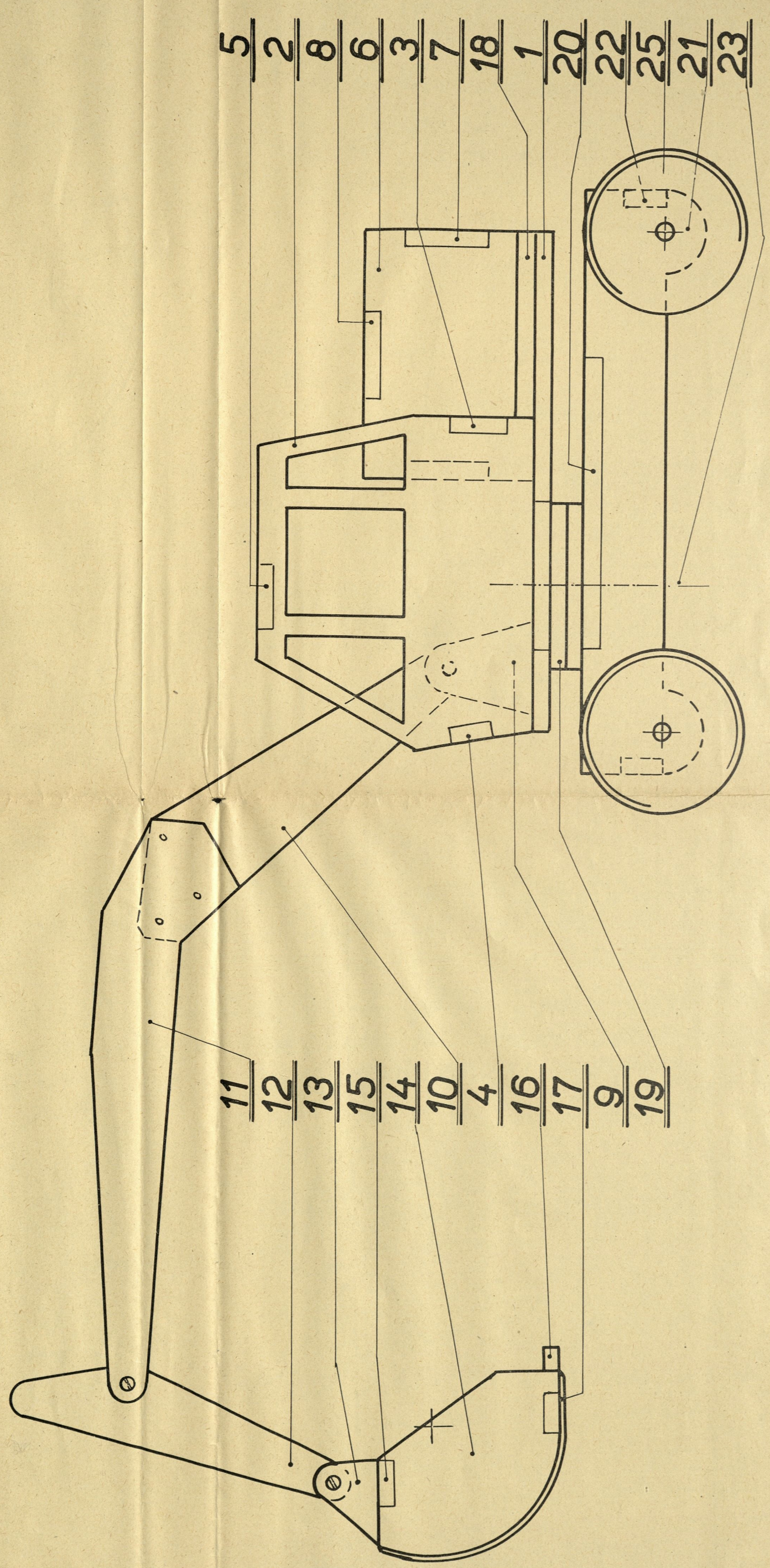
ALI STE ŽE KUPILI TO ZANIMIVO KNJIGO?

VOZILO ZA NA LUNO



merilo 1:1

Pavlovčič Tone



5 2 8 6 3 7 18 1 20 22 25 21 23

11 12 13 15 14 10 4 16 17 9 19

