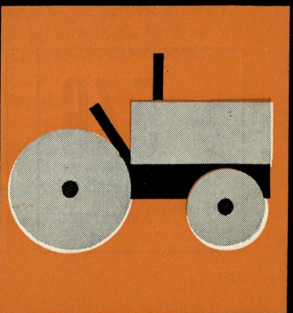
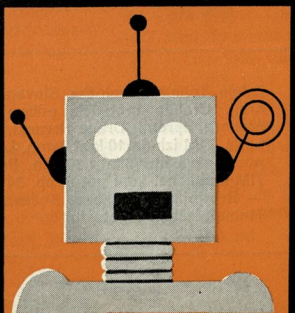
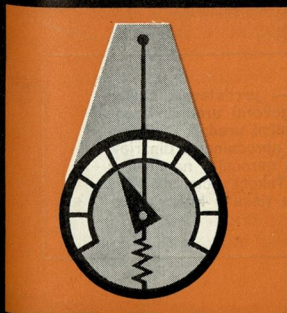
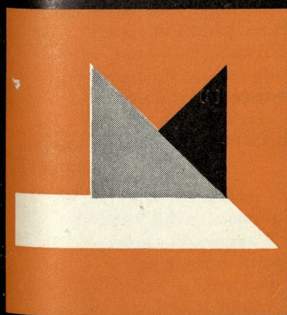
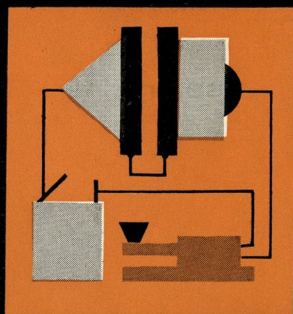
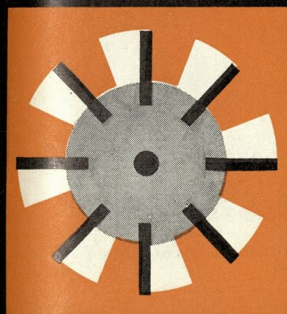


T I M

LJUBLJANA 1967; LETNIK VI; ŠT. 5-6;
CENA 2,40 DIN; POŠTINA PLAČANA
V GOTOVINI



TIM

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

vsebina

Leonardo da Vinci
Vikingi so že zdavnaj odkrili Ameriko
Kako se je rodila železnica
Kdor potrpežljivo čaka — tudi dočaka
Naš mali oddajnik
Bosanska »Vodenica« (nagradni izdelek)
Vlagomer
Traktor
Kmečki voz (nagradni izdelek)
Priključka za traktor JMT — plug in krožna brana
Jeralni predalčnik
Robot »Robi« (IV.)
Z biciklom na smučišča
Letalski modeli: material, gradnja, vrste in startanje (4)
Model letala
Škatlica s pločevinastim pokrovom
Površinska napetost tekočin
Scraper
Čolniček za preizkušanje spretnosti
Čuvaj svojo kamero
Nagradna križanka, nove uganke, strip itd.

5/6

Letnik VI
Januar 1968

Izdaja Tehniška založba Slovenije — predstavnik Dušan Kralj. Urejuje uredniški odbor: Odgovorni urednik Drago Mehora, opremil Drago Hrvacki, tehnični urednik Ciril Barborič. TIM izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 12 dinarjev, posamezna številka 1,20 din. Revijo naročajte na naslov: TIM Ljubljana, Lepi pot 6, pp. 541/X. Tekoči račun 505-3-177 — Revijo tiska tiskarna Kočevskega tiska v Kočevju. Poština plačana v gotovini.



LEONARDO DA VINCI

Leonardo da Vinci. Lastna podoba, Torino

Leonardo da Vincija prištevamo med največje genije italijanske renesanse. (Pod tem pojmom razumemo preporod stare grške in rimske umetnosti in znanosti. Renesančna kultura je dosegla največji razmah v Italiji v glavnem v 15. in 16. stoletju. V tej dobi je bil dosežen nesluten razcvet znanosti iz vseh področij umetnosti).

Leonardo da Vinci (izg. Vinči) 1452 do 1519 je bil hkrati slikar, kipar, graditelj, izumitelj in tudi teoretik renesanse. Kot inženir je projektiral mnogo gradenj, ki pa se niso ohranile. Tudi od njegovih kiparskih del ni nič ohranjenega, poznamo le njegove skice za spomenik knezu Francescu Sforzi, ki ga je upodobil kot konjenika. Ohranilo pa se je večje število skic, ki kažejo, da se je Leonardo intenzivno bavil tudi s tehniko in da je na tem področju dosegel pomembne uspehe.

Leonardo je preživel rano mladost v bližini mesta Firenze. Nedvomno je to bogato mesto, polno prelepih palač, cerkva in čudovitih kiparskih in slikarskih del razvilo v njem nagnjenje do vsega lepega. V družbi, s takrat slavnim slikarjem Verocchijem in drugimi naprednimi mladimi ljudmi tistega časa, je pričel

pridobivati znanje o slikarstvu, tiskarstvu, arhitekturi, geometriji, prirodoslovju in glasbi. Pričel se je ukvarjati tudi z matematiko, astronomijo in geografijo. Rad se je družil z najboljšimi izobraženimi ljudmi v Firenzi in z njimi razpravljal o svojih načrtih. Takrat se je zlasti zanimal za anatomijo, t. j. nauk o zgradbi človeškega telesa. Pravilno je razlagal, da so mišice vzdvi, srce hidravlična črpalka, oko pa leča.

Leonardo se je kot znanstvenik in izumitelj naglo razvil zlasti potem, ko je prišel na dvor milanskega kneza Sforze. Iz te dobe izvirajo njegovi načrti različnih vojaških objektov, orožja in strojev. Takrat je nastal načrt prvega tanka in strojne puške. Že takrat, se pravi pred Galileijem, je bil prepričan, da ni Zemlja središče vesolja, ampak da kroži okrog Sonca tako kot ostali planeti našega sončnega sistema.

Zaradi vojnih dogodkov je Leonardo zapustil Milan in je živel po raznih dvorih v Evropi. Vedno je snoval nove zamisli in načrte. Njegova ustvarjalna fantazija ni poznala meja. Bil je prepričan, da bo nekoč človek s pomočjo znanosti zavladal nad kopnim, vodo in zrakom.

Na podlagi opazovanj ptičjega leta in zgradbe ptičjega telesa je znanstveno načrtoval letalne stroje, težje od zraka. Risal je skice letal, ki jih poganja moč človeških mišic, pozneje pa je zamislil letalo na pogon z zračnim vijakom. Papirnati modeli, ki jih je gradil po svojih načrtih so tudi res leteli. Bil je torej gotovo eden prvih letalskih modelarjev. Bojda je zgradil tudi letalo, na katerem je sam poletel, vendar o tem ne vemo nič zanesljivega.

Tudi drugi tehnični izumi so za tisto dobo naravnost presenetljivi. V njegovih zapiskih najdemo skice prvih montažnih hiš, tovarne za valjanje pločevine, stroja za rezanje navojev, rezkalnega stroja in ročnega bagra. Bil je prvi, ki je postavil magnetno iglo na os in tako izumil kompas. Zamislil je diferencialni pogon motorja in pripravo za merjenje moči vetra. Narisal je tudi potapljaški zvon in veliko podmornico. Seveda takrat ni bilo mogoče uresničiti vseh teh načrtov. Večina jih je ostala na papirju. Leonardo pa je tudi sam skrival številne načrte, ker ni hotel, da bi jih ljudje izrabili v uničevalne namene.

Leonardo je bil že v svojem času priznan in slaven slikar. Žal, je le malo slik ohranjenih do današnjih dni. Eno njegovih najbolj znanih del je Zadnja večerja, ki jo je naslikal na steno obednice v nekem samostanu. Zaradi vlage je slika močno poškodovana. Svoj čas so celo prebili vrata skozi steno, na kateri je slika. Tudi nespretni restavratorji so naredili več škode kot koristi. V novejšem času so sliko obnovili na podlagi ohranjenih Leonardovih skic. Najznamenitejše delo pa je portret Lise Gherardini, žene gospoda Gioconda iz Firenz. Ta znamenita slika je znana v svetu pod imenom Mona Lisa ali La Gioconda. O

njej so napisane številne študije. Da Vinci jo je slikal polnih šest let. Slika je vzela s seboj, ko je na povabilo kralja Franca I. odpotoval v Francijo, saj je bil osebno zelo navezan nanjo. Kralju je vendarle uspelo, da jo je odkupil za 12000 frankov. Kralj je obesil Mono Liso v Louvre, kjer visi še dandanes in vzbuja občudovanje tisočev obiskovalcev te znamenite galerije slik in kipov.

Po dobro ohranjeni ribsi, na kateri je upodobil samega sebe leta 1510 (avtoportret), vidimo, da je bil umetnik z osemindesetimi leti že starček. Njegovo življenje je bilo izpolnjeno z nenehnim trdim delom, ki je predčasno izčrpalo njegove telesne sile. Med njegovimi zapiski lahko beremo tole resnico: »Dobro doživeto in izpolnjeno življenje je dolgo življenje.« (Zanimivo je, da je bil Leonardo levičar in je pisal od desne proti levi, tako da lahko beremo njegove zapiske le v ogledalu. Šele pozneje se je navadil enako dobro pisati tudi z desnico.

Zadnja leta svojega življenja je preživel Leonardo v Franciji. Tu je izdelal številne načrte, med njimi tudi načrt kanala z velikimi bazeni za dviganje ladij. Veliko število njegovih skic se je ohranilo, še več pa je izgubljenih in vsako izgubljeno delo pomeni veliko izgubo. Leonarda so še za življenja slavili kot slikarja in konstruktorja, čeprav takrat niso doumeli pomena in daljnosežnosti njegovih idej in tehničnih zamisli. V zadnjih letih je telesno opešal, njegov orjaški duh pa je ostal čil in ustvarjalen vse do zadnjega dne. Umrli je 2. maja leta 1519.

Med teoretičnimi spisi Leonarda da Vincija je zlasti pomembno njegovo delo v slikarstvu.

TIMOVI MALI OGLASI

PO UGODNI CENI PRODAM PRECEJ PROSPEKTOV RAZNIH ZNAMK AVTOMOBILOV IN TURISTIČNE PROSPEKTE NEKATERIH DEŽEL V NEMŠKEM JEZIKU.

MILAN VAMBERGER — Maribor, Gosposvetska 9

PRODAM ALI ZAMENJAM DIESEL MOTORČEK 2,5 ccm³ ZA MOTORČEK NA ZARILNO SVEČKO 2,5 do 5 ccm³.

DUŠAN HABE — Tribučje 46, p. Črnomelj

Vikingi so že zdavnaj odkrili Ameriko

Navadno pravimo, da je Ameriko odkril Krištof Kolumb. V nekem smislu je to tudi res, saj je Evropa šele po Kolumbovih potovanjih in po potovanjih njegovih naslednikov spoznala novo celino in jo pričela tudi naseljevati in izkoriščati. Ni pa res, da pred Kolumbom ne bi nihče iz drugih celin stopil na ameriška tla. Danes vemo, da so že davno prej prišli Kitajci v stik z ameriško celino in da so se drzni nordijski morjeplovci Vikingi že kakih 500 let pred Kolumbom celo večkrat izkricali na ameriških obalah. Vikingi novo odkritega sveta niso kolonizirali. Bilo jih je premalo, imeli so le majhne ladvice in slabo orožje. Evropski osvajalci pa so že kmalu po Kolumbovem odkritju podjarmili cele narode v Novem svetu, kar jim je omogočila boljša vojaška organizacija in bolj učinkovito strelno orožje. V novo odkrito deželo pa jih je gnal predvsem pohlep po zlatu in drugem bogastvu.

Vikingi so bili svoj čas prav gotovo najdrznejši in najsposobnejši pomorščaki. Živeli so na norveških, danskih in švedskih obalah. Evropa jih je poznala kot hudo nevarne pomorske gusarje. V plovbi po morju jim takrat nihče ni bil kos.

Danes natanko vemo kakšne so bile vikinške ladje, ker so eno popolnoma ohranjeno našli blizu Osla na Norveškem. To so bili pravzaprav veliki odprti čolni, dolgi 20 ali več, široki pa 5 metrov. Bili so dobro grajeni in na kljunu in krmi lepo okrašeni. Te barke niso imele krova in so bile zato stalno izpostavljene valovom. Imele so eno samo štrikotno jadro, s katerim pač niso mogli izkoriščati nasprotnih vetrov in so lahko pluli le z vetrom v krmo. V brezvetrju so veslali z dolgimi vesli. Na boke čolnov so obesili velike ščite.

V zimskem času se seveda niso mogli potepati po morju. Takrat so bili čisto spodobni poljedelci in živinorejci, s pomladjo pa so potisnili svoje barke v morje in se podali na dolge raziskovalne, bolje rečeno roparske vožnje. Pri tem so mimogrede odkrili kako novo

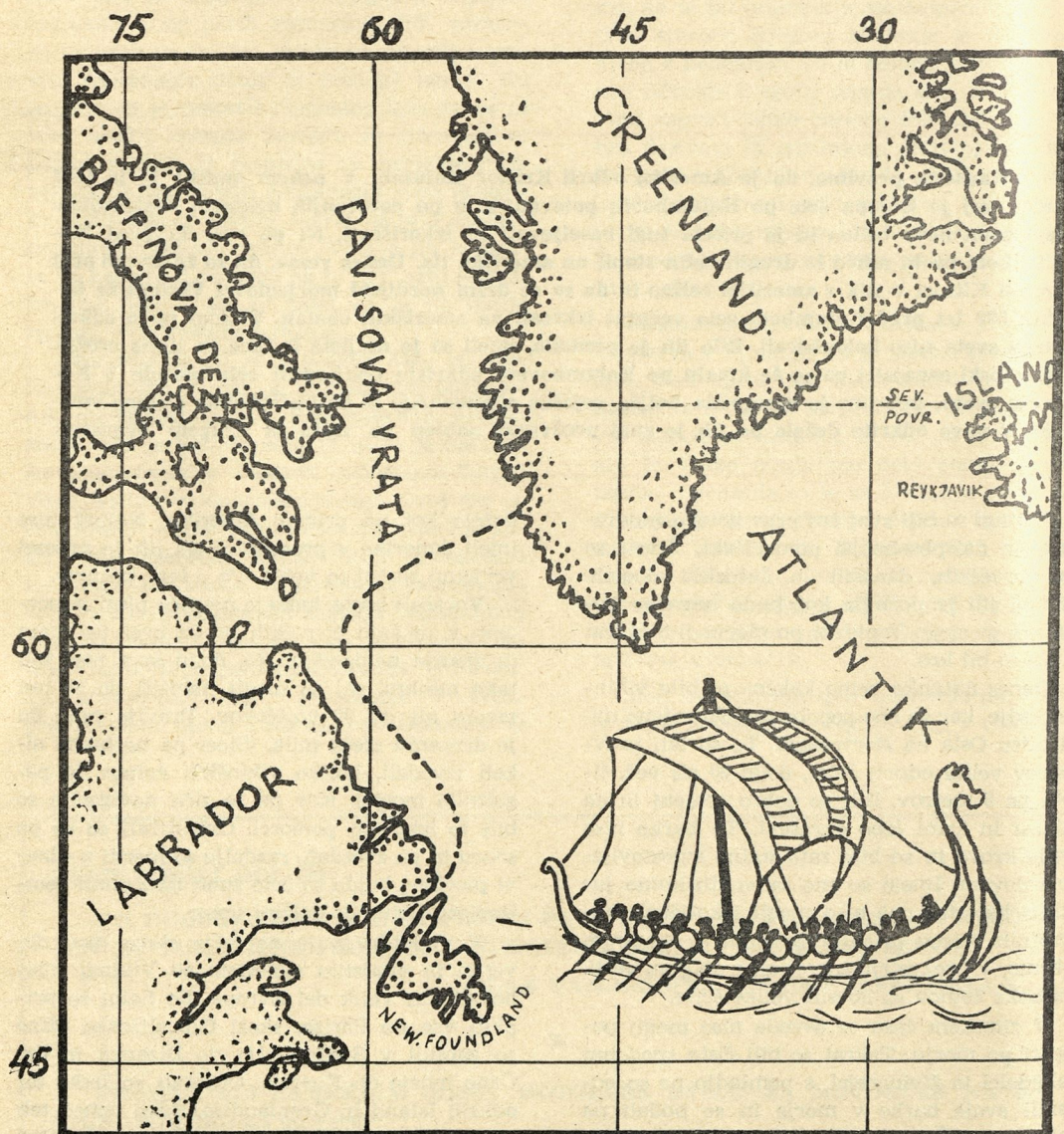
deželo kot na primer Ameriko. Najbrž niso imeli Amerike v programu; tja jih je zanesel verjetno slučaj in veter. Pa o tem pozneje.

Vprašali boste: kako je mogoče pluti po oceanih in takšnih čolničkih pa še brez kompasa in znanja navigacije. No, čolni spet niso bili tako majhni, saj so mogli naložiti do 30 ton tovara ali do 90 vojščakov. Pravijo tudi, da je drznemu sreča mila. (Sicer pa ne bomo nikoli izvedeli, koliko vikinških čolnov je pogoltnilo morje). Kar pa se tiče navigacije so bili to izkušeni pomorci. Orientirali so se po soncu in po zvezdah, razdalje so merili z »dnevi plovbe«, bojda so celo znali izračunati zemljepisno širino po dolžini sence.

V obdobju svoje največje slave med devetim in enajstim stoletjem so Vikingi strahovali kar velik del Evrope. Po Seinju so prippluli vse do Pariza, skozi Gibraltarsko ožino so zapluli v Sredozemlje do Bizanca in čez Črno morje do Kaspija. Ogrožali so Irsko ter odkrilj Island in Grenlandijo. Eden izmed teh pustolovcev je nekega dne stopil na ameriška tla.

Njegovo ime poznamo. To je bil Leif Ericson. Marsikaj vemo tudi o njegovih prednikih. Njegovega deda Thorvalda so skupaj z družino izgnali na Island, ker je nekoga ubil. Thorvald je postal na Islandu pošten kmetovalec, tembolj divji pa je bil njegov sin Erik Rdeči. Ta je pobil kakega pol ducata ljudi, zato so ga izgnali z otoka. Izkrčal se je na neznani obali, kjer je bilo mnogo ledu in hudo malo zelenja. Za skromno poljedelstvo je bil primeren le košček obale na jugozahodnem delu

otoka. To je namreč bila Grenlandija, največji otok sveta. Ko mu je potekla doba izgnanstva, se je Erik vrnil na Norveško in organiziral množično izseljevanje v novo deželo, ki jo je (najbrž za reklamo) imenoval Zelena dežela — Grenland. Kar petintrideset ladij z dva tisoč ljudmi in nekaj sto glavami živine je povedel na Grenlandijo. Tja je prišlo le štirinajst ladij. Severni viharji so terjali svoje. Kljub temu je ostala vikinška naselbina na Grenlandu, ki je pomenila Vikingom bazo za nadaljnja potovanja.



Eden od otrok Erika Rdečega je bil že omejnjeni odkritelj Amerike, Leif. Ko je odrasel, je opremil ladjo s petintridesetimi možmi posadke in odrinil proti neznani deželi na zahodu. Z Grenlanda do Amerike pravzaprav res ni tako daleč. Že po štirih dneh so odkrili pust in leden otok, ki ga danes imenujemo Nova zemlja. Po nadaljnjih treh dneh so se izkrcali na obali gozdnate dežele. Zdi se, da je to današnja Nova Škotska. Vikingi so torej stopili na tla ameriške celine. Leif, ki ga je zgrabila odkriteljska strast, se tudi tu ni zdrževal. Ugoden veter je iznova napel jadro in po dveh dneh je pristal na otoku, poraslem z bujno travo, pozneje imenovanem Nantucket. Zatem so zapluli v rokav zaprtega morja in dalje po reki polni prekrasnih lososov, končno, pa so se izkrcali na bregu mirnega jezera. Tu je sklenil sin Erika Rdečega prezimiti. Na obalah je v izobilju rasel prvovrsten les, ki je bil Grenlandcem nadvse potreben za gradnjo ladij in bivališč. Našli so celo grozdje. Skratka — za Grenlandce pravi raj. Vikingi so pili vinček in pletli iz žilave trte močne sidrne vrvi. Leif je to deželo imenoval Deželo vinskih trt — Vinland. Prebivalcev Vikingi niso srečali. Zdelo se je, da dežela ni naseljena. Možje so čez zimo živeli od lova in ribištva, spomladi pa so naložili barko z lesom in odrinili domov v mrzlo in neprijazno Grenlandijo. Zdi se, da je že takrat veljalo: »Povsod lepo, doma najlepše«. Leif je po smrti Erika Rdečega postal poglavar grenlandske kolonije in ni potoval nikamor več.

Čudežna dežela Vinland pa je vendarle mikala Vikinge. Prvi je odrinil Leifov brat Thorvald. Ni imel sreče. Na neki obali so jih napadli Indijanci in Thorvald je bil v spopadu ubit. Bil je prvi Evropejec, ki je umrl od indijanske puščice.

Njegov brat Thorstein je odrinil proti novi deželi, da bi poiskal bratov grob, vendar ni dosegel dežele Vinland. Viharji so ga skoraj vse poletje nosili sem in tja po Atlantiku. Komaj je našel oporišče in kmalu nato umrl.

Po Thorsteinovi smrti se je podala na pot njegova žena Gudrid, ki je vzela za moža pogumnega Norvežana Thorfinsa Karlsefnija. Karlsefni se je odločil poiskati legendarni Vin-

land. Leta 1003 so odšli na pot s tremi ladjami. Odkrili so kar precej novega sveta. Prišli so prek Davisovega prehoda do Medvedjih otokov, nato na obalo Labradorja in na otok New Foundland. Vikingi pa so se vedno bolj zapletali v spopade z domačini — indijanci. Karlsefni še je nazadnje odpovedal misli, da bi naselil novo deželo in se je vrnil na Grenland leta 1006.

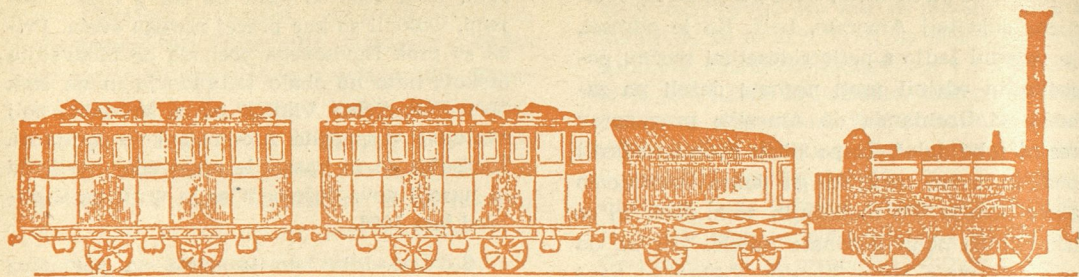
Že naslednje leto je odšla na pot nova ekspedicija iz družine Ericson. Med njimi je bila tudi sestra bratov Ericson, Freydis, ki je podedovala kruti značaj svojega deda. Naščuvala je brate drugega na drugega, da bi se polastila ladij in dragocenega lesa. Freydisini pristaši so obkolili kolibo bratov in brez milosti pobili vse, ki so bili v njej. Bilo je trideset mož in pet žensk. Freydis se je res vrnila domov s polnimi ladjami lesa, toda brat Leif je izvedel za zločin in obsodil Freydis in njene moža na smrt. Še danes lahko beremo v nordijskih sagah (pripovedkah) o potovanjih in doživetjih pogumnih Vikingov.

Sage pa niso edini vir podatkov o vikinških odkritjih. V sami Ameriki so našli toliko dokazov, da ni mogoče dvomiti o tem, da so Vikingi potovali v Ameriko okoli leta 1000 in še pozneje.

Na obalah Nove Škotske in Nove Anglije včasih še sedaj najdejo v zemlji vikinško orožje. Sledi vikinških potovanj so odkrili v Kensingtonu in celo v daljnji Minnesoti. Na neki steni blizu Bostona so našli napis v starogermanskih pismenkah imenovanih rune. Napisano je »Nam Thorfins«, kar pomeni, da je ta kraj odkril Thorfins Karlsefni. V nekih indijanskih grobovih so našli konice puščic ter srebrne in bronaste predmete, ki so nedvomno vikinški. Še bolj zanimivo je, da je slavni nemški raziskovalec Alexander Humboldt našel v brazilskih pragozdovih pleme Indijancev, ki so svetlih las, modrih oči in bele polti. Nekateri mislijo, da so to potomci Vikingov. Tudi na razvalinah starega mesta v džungli so našli napis v runah, kar kaže, da so tudi tu bili pred stoletji Skandinavci.

Vikingi so torej bili prvi v Ameriki — to pa prav nič ne zmanjšuje pomena Kolumbovega odkritja.

Po raznih virih — D. M.



Stephensonov prvi vlak na progi Liverpool—Manchester

Kako se je rodila železnica

Danes se nam zdi, da sta železniški tir in lokomotiva z vagoni neločljiva celota. Danes je to tudi res, vendar pa v začetku ni bilo tako. Tir je starejši od železnice. Prvo progo s tirnicami so položili v Angliji že leta 1630. Tirnice so bile lesene. Po njih so vlekli konji težke tovore premoga iz angleških premogovnikov. Prve železne tirnice je bojda položil neki Jon Curr. Delavci, ki so menili, da jim bo ta tehnična izboljšava pojedla že tako pičli kruh, so progo razdejali. Mnogo pozneje so bile po ulicah večjih mest napeljane železne tirnice, po katerih so konji vlekli tramvajske vozove. To še ni bila železnica. Parna lokomotiva in železniška proga imata mnogo očetov. Prvi zelo okoren parni stroj je patentiral Anglež Thomas Savery leta 1698. Njegov rojak Newcomen je ta stroj izboljšal, tako da ga je bilo mogoče uporabiti za črpanje vode iz premogovnikov. Leta 1769 je Francoz Nicholas Cugnot zgradil trikolesno dvocilindrsko lokomotivo, ki je dosegla hitrost počasne hoje, a se se je na nekem ovinku prevrnila.

Prvo kolikortoliko uporabno lokomotivo pripisujejo Angležu Richardu Trevithicku leta 1804. Lokomotiva je imela en bat, ki je pogonjal velikanski vztrajnik, ta pa je prenašal moč na zobata gonilna kolesa. Dosegla je hitrost nad 8 km/h, vendar ni dolgo vozila, ker je bila pretežka za šibke železne tirnice, ki so se lomile pod njo.

George Stephenson, ki ga imenujejo očeta železnice se je rodil leta 1781 v revni družini v mestecu Wylamu. Njegov oče je z borno mezdo kurjača parnega stroja, ki je črpal vodo iz wylamskega premogovnika, preživeljal osemčlansko družino. Mimo njihove kočje je tekla lesena proga, po kateri so konji vlekli tovore premoga iz rudnika v pristanišče. Takrat ni bilo šol za rudarske otroke; še nedorasli so morali v rudnik. Tudi malemu Georgeu je bila namenjena enaka usoda. Bodoči velik inženir, ki je položil temelje sodobni železnici, je ostal nepismen vse do svojega osemnajstega leta. Najprej je skupaj z drugimi rudarskimi otroki prebiral nakopani premog, kmalu je napredo-

val do gonjača konja, ki je vlekel košare pre-moga iz jame, s štiriindvajsetimi leti pa je postal pomožni kurjač pri parnem stroju svojega očeta. Kmalu je znal stroj razstaviti, namazati in sestaviti. Nekatero dele stroja je celo izboljšal. Po sedemnajstih letih je bil izvrsten mehanik, vedel pa je, da brez znanja ni napredka, zato se je vpisal v večerno šolo. Ko mu je bilo dvajset let, je mogel (čeprav s težavo) brati znanstvene knjige. Takrat si je doma uredil delavnico in kot mnogi drugi pred njim, seveda brezuspešno skušal zgraditi perpetuum mobile.

Se zelo mlad se je oženil, toda žena mu je kmalu umrla in zapustila sina Roberta. Zaposlil se je kot mehanik v neki pletilnici, pozneje pa se je vrnil v premogovnik, kjer je upravljal svoj stari parni stroj. Ni mu šlo lahko, saj je moral preživljati starše, bolehnega sina in sestro Eleonoro, ki je skrbela za otroka. V prostem času si je služil denar s popraviljanjem ur.

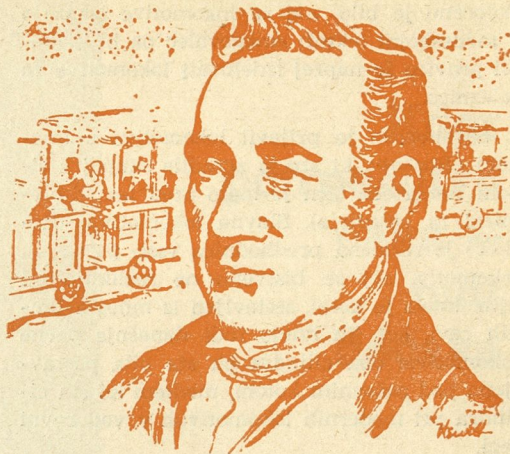
Slednjič se mu je ponudila ugodna prilika. Bliznji rudnik je zalila voda, kar je delalo hude preglavice inženirjem. Stephenson je preuredil rudniško parno črpalko in izčrpal vodo v tednu dni. Postavili so ga za strojnika, pozneje pa za glavnega strojnika vseh premogovnikov v okolišju.

V tistem času je pričel graditi lokomotivo, ki sicer ni bila čisto prva (v nekem angleškem rudniku so že imeli lokomotivo, ki jo je gonilo zobato kolo, segajoče v luknje tirnice), bila pa je bistveno boljša od vseh dotedanjih lokomotiv.

Stephenson je leta 1814 zgradil dvocilindrsko lokomotivo, ki je ob hitrosti 4 milje na uro vlekla 30 ton premoga v breg. Izpušno paro iz cilindrov je prvič speljal v dimnik, kar je izboljšalo vlek in s tem boljše in popolnejše izgorevanje goriva. Že naslednje leto je zgradil še boljši stroj, ki so ga imenovali »Puhajoči Billy«.

V nadaljnjih letih je zgradil Stephenson še več lokomotiv, drugo boljšo od druge. Leta 1818 je zgradil že osem milj dolgo rudniško železnico. Njegova slava je rasla, bližal se je čas prve javne železnice.

Leta 1821 so se odločili, da bodo povezali mesteci Stockton in Darlington s progo. Graditelji so sprva mislili na vlak, ki bi ga po tiru vlekli konji, nekateri pa so predlagali mirujoč stroj, ki bi vlekel vagono z jekleno vrvjo. Stephenson in njegov glavni pomočnik



George Stephenson (1781—1848)

Pease pa sta imela drugačne načrte. Začela sta graditi kar tri lokomotive za novo železnico.

Po triletnem delu pod Stephensonovim vodstvom je bila železna cesta narejena. Dne 27. septembra 1825 je pred očmi tisočev razburjenih gledalcev nova lokomotiva popeljala vlak 36 vagonov z nad 700 potniki. Vlak je dosegel še isti dan za tiste čase nezaslišano hitrost 21 km na uro.

Še preden je bila ta železnica dokončana, je Stephenson že delal načrte za zares veliko podjetje, namreč za progo Liverpool—Manchester. Po šestletni gradnji so to progo izročili prometu leta 1830.

Graditelji proge so se morali boriti z mnogimi težavami. Veleposestniki, ki so menili, da bo ta novotarija škodovala poljem in živini, so naščuvali najemnike, da so z vilami in kosami napadali geometre, ki so začrtovali traso nove proge. Stephensonovi ljudje so morali pogosto opravljati merilna dela ponoči, ker so jim naščuvani kmetje včasih razbili instrumente.

Za tiste čase je bila gradnja takšne železniške proge veliko delo. Železnico so morali speljati čez 6 kilometrov dolgo močvirje, kopali so številne useke in vrtali predore, izmed katerih je bil najdaljši dolg dva kilometra. V celem je bilo treba zgraditi 63 mostov.

Stephenson je bil sicer glavni inženir gradnje, vendar ni bilo gotovo, ali bodo odkupili njegov tip lokomotive. Na razpis se je namreč

priglasilo precej graditeljev parnih strojev. Določeno je bilo, naj se lokomotive izkažejo v medsebojni tekmi; zmagovalec pa bi pridobil pravico še naprej izdelovati lokomotive za železnico.

Stephenson je prijavil lokomotivo z imenom »Rocket«, ki sta jo zgradila skupaj s sinom Robertom. (Sin je malo pred tem diplomiral za inženirja). Slavna lokomotiva »Rocket« je resnična predhodnica vseh poznejših lokomotiv, saj se bistveno ne razlikuje od njih. Imela je kotel, sestavljen iz mnogih tankih cevi, kot jih imajo tudi današnje parne lokomotive; oba cilindra pa sta bila postavljena pod poševnim kotom, medtem ko sta cilindra pri modernih lokomotivah v vodoravni legi.

Na tekmi je seveda »Rocket« odnesla prvo mesto. Z enim vagonom, v katerem je bilo 30 potnikov, je dosegla hitrost 46,7 km na uro.

Otvoritev liverpoolsko—manchesterske železnice

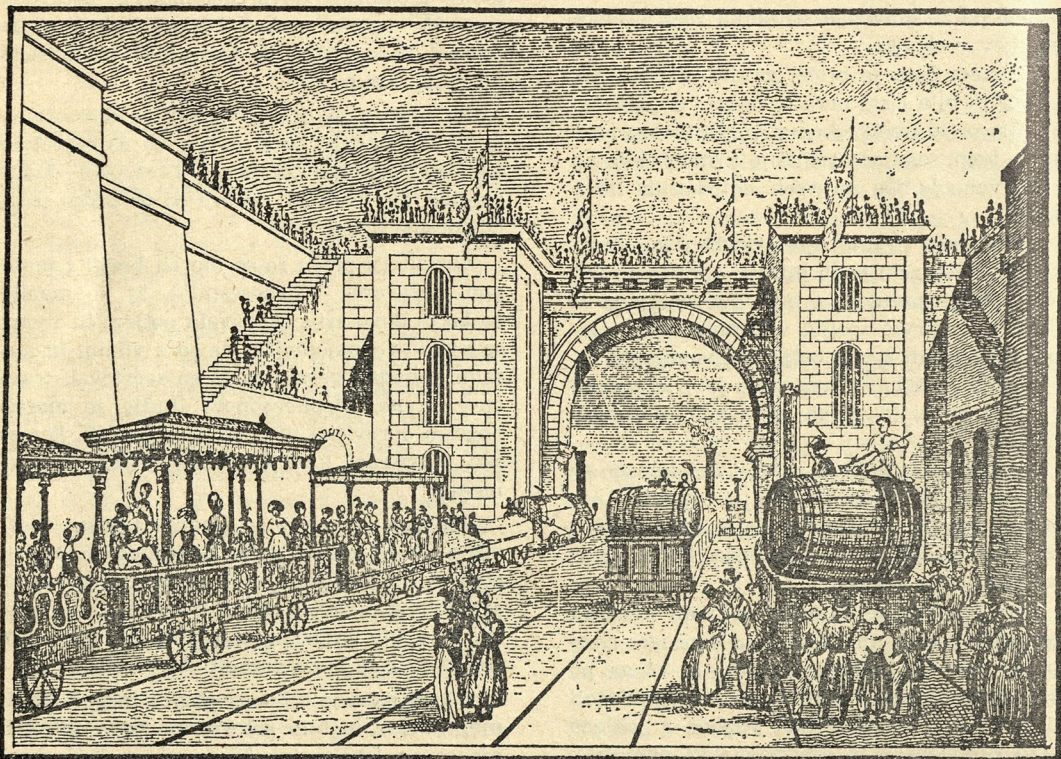
Navdušenja ni bilo ne konca ne kraja. Stephenson je imel v žepu pogodbo in 500 funtov nagrade, poleg tega je užival veliko slavo in to po pravici, saj je bil takrat največji železniški inženir.

V nadaljnjih letih je Stephenson skupaj s sinom gradil železnice po vsej Angliji, nadzirala pa sta tudi mnoge nove gradnje v Evropi. Železniška mreža se je namreč nenavadno naglo širila po vsem civiliziranem svetu. Stephenson je skupaj s sinom vodil tudi največje angleško tovarno lokomotiv. Stephensonove železniške delavnice so pošiljale lokomotive skoraj v vse dežele, celo v Indijo, Avstralijo, Argentino in Južno Afriko. Tudi prve lokomotive, ki so stekle v Severni Ameriki, so izšle iz delavnic Stephensonove družbe.

Stephenson je umrl slaven in čaščen leta 1848 na svojem posestvu v Chesterfieldu.

O naglem razvoju železnice pričajo tudi tile podatki:

Leta 1859 je bilo na svetu 100.000 km železniških prog, leta 1866 500.000 km, leta 1909 - milijon kilometrov, sedaj pa je na svetu že blizu poldrug milijon kilometrov železniških prog.



Da bi spopolnil svojo izobrazbo v slikarstvu, se je podal na potovanje po Evropi in obiskoval znamenite umetniške galerije v Franciji, Italiji in Angliji. V Franciji je spoznal sistem telegrafa imenovanega »semafor«. To je bil optično-mehanični telegraf z visokimi stolpi, s katerim so dokaj hitro prenašali vesti v daljavo. Leta 1832 je izvedel za iznajdbo elektromagneta in takoj pomislil, da bi bilo mogoče uporabiti električni tok in elektromagnet za prenos vesti. Tako se je rodila ideja o elektromagnetnem telegrafu.

Morse je takoj pričel uresničevati svojo zamisel. Opustil je slikarstvo, da bi se pridružil »vojski ljudi, ki jih čaka propad in neuspeh«, kakor so takrat imenovali raziskovalce. Neutrudno je delal na svojem izumu in živel pri tem precej revno. Prvi model telegrafa je izdelal v zimi leta 1835—36. Leta 1837, torej pred 130 leti, je izvedel prvo javno demonstracijo svojega telegrafa. Prijatelji so bili navdušeni, še posebno mladi Veidl, amater-mehanik in sin lastnika železarne. Veidl je predlagal očetu, naj bi finančno podprl Morsejev izum. Stari Veidl pa je bil posloven človek in se ni hotel lotiti stvari, dokler se ne bi prepričal, da je zares važna in koristna. Zahteval je dokaz o vrednosti nove naprave za sporočanje na daljavo.

Morse in Veidl sta se polna upanja z vso vnemo lotila spopolnjevanja aparature. Pripravljena je bila tudi brzojavna abeceda obstoječa iz pik in črtic, kakršna je v rabi vse do današnjih dni. V treh mesecih je bilo vse pripravljeno. Poiskus naj bi se izvršil v tovarni starega Veidla. Okoli tovarne so napejljali okoli tri milje dolgo žico, ki je vezala oddajnik s sprejemnikom. V eni sobi je bil Morse pri oddajniku, v drugi sobi pa je pri sprejemniku sedel mladi Veidl in čakal, da sprejme sporočilo. Stari Veidl je sestavil sporočilo in ga izročil Morseju, takoj na to pa je odšel v drugo sobo, da se prepriča, če bo sporočilo res prišlo po žici. »Če sprejmeš telegram«, je rekel sinu, bom prepričan, da sloni vaša ideja na zdravi podlagi.« Kmalu se je začelo trkanje telegrafa — sprejemnika, trak se je polagoma premikal, igla pa je puščala na njem sledove črtic in pik, ki so pomenile: »Kdor potrpežljivo čaka — tudi dočaka«.

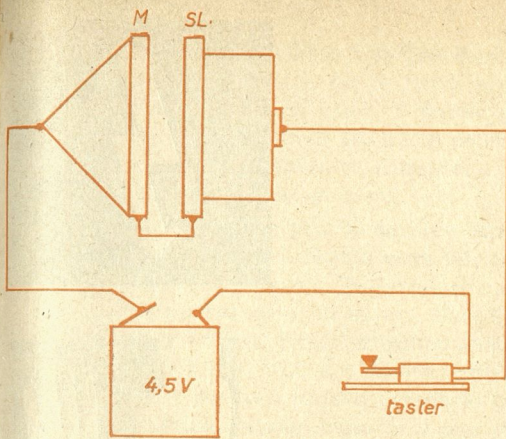
Pozneje je dobil Morse od Kongresa Združenih držav kredit za gradnjo prve brzojavne proge Washington—Baltimore. Leta 1844 je bi-

la izročena prometu prva javna telegrafska linija.

Dragi bralci, vam pač ne bo treba tako dolgo čakati na svoj mali aparat za učenje Morsejeve abecede. Poglejmo najprej, kako je Morse sestavil svojo abecedo.

MORSEJEVA ABECEDA

a	p
. —	. — — —
b	r
— — .
v	s
...	...
g	t
— — —	—
d	ć
.. ..	— — — . —
dj	u
.. — — —	.. —
e	f
.	.. — .
ž	h
. — —
z	c
— — — ..	— . — —
i	č
..	— .. —
j	dž
. — — —	— . — — — —
k	š
— — —	— — — — —
l	
. — ..	
lj	ŠTEVILKE
. — . . . — — — — —	1 . — — — —
m	2 .. — — — —
— — —	3 . . . — — —
n	4 —
—	5
nj	6
— .. — — — —	7 — — — . .
o	8 — — — . .
— — — —	9 — — — — .
	0 — — — — —

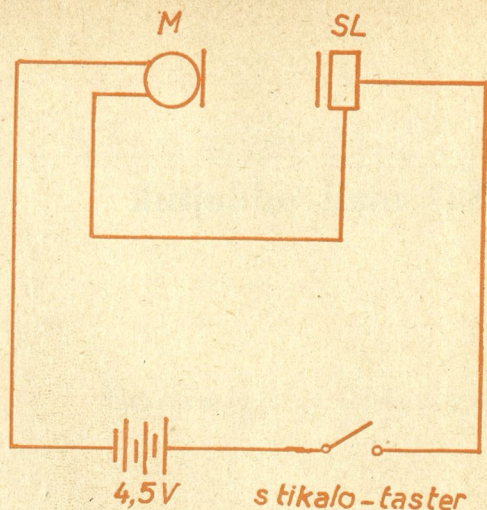


Slika 1

Zdaj pa se lotimo izdelave našega aparata. Potrebujemo slušalko in mikrofona navadnega telefona ter stikalo, oziroma taster. Slušalko in mikrofona lahko kupite v prodajalnah tovarne »Iskra«, taster pa vzemite od kakega starega telegrafa. Ako tega ne najdete, je dobro tudi mikrostikalo od električnega zvonca (gumb), ki ga dobite v vsaki trgovini z električnimi potrebščinami. Kupite še baterijo 4,5 V pa imate vse, kar je potrebno.

Mikrofon in slušalko postavite kakor kaže slika 1. Razdaljo med obema, od katere je odvisna barva tona, določite sami, vendar naj ne bo večja od 2 cm. S tanko žico povežite elemente v serijo. S pritiskom na taster začne sistem oscilirati zaradi povratne moči.

Piko morsejeve abecede dobite s trenutnim pritiskom na taster, za črto pa je treba pritisk malo zadržati. Pri tastiranju je treba paziti,



Slika 2

da bodo razmaki med pikami in črticami ene črke kratki, a enako dolgi, med črkami pa malo daljši.

Druga slika kaže električno shemo našega aparata. M je mikrofona, SL slušalka, B baterija, S taster.

Ako želite, lahko montirate ves aparat v plastično ali leseno škatlo. Tako bo mnogo lepši in pripravnejši. Vsi deli bodo združeni v zaključeno celoto.

Sporočite nam, kako vam je delo uspelo in kako napredujete v tastiranju.

Znanje Morsejeve abecede utegne kdaj koristiti, saj je mogoče oddajati Morsejeve znake tudi na druge načine, na primer optično z malim reflektorjem žepne svetilke, seveda le na krajšo razdaljo.

V. Ivković

NAŠI NAGRAJENCI

Nagrado za parnik na kolesa, objavljen v prvi številki letošnjega letnika dobi Lojze RODIČ, učenec 5. razreda osnovne šole v Trebnjem.

Nagrado za aneriod iz druge številke prejme Vlado KOPAČ, učenec 8. razreda osnovne šole v Bakovcih pri Murski Soboti.

Oba nagrajenca bosta prejela po pošti zbirko knjig in sicer:

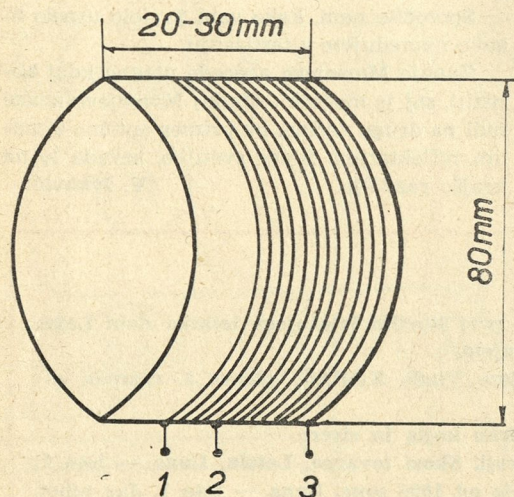
Lojze RODIČ: Brodarsko modelarstvo, Rakete, Stroji, Skozi tovarno, Letala, Luna — leto 1;
Vlado KOPAČ: Brodarsko modelarstvo, Svetleje od 1000 sonc, Luna — leto 1, Jaz robot, Rakete, Stroji.

Nagrajence za nagradne izdelke iz tretje in četrte številke TIM-a bomo objavili v sedmi številki. Vse, ki nam bodo sporočili, da so izdelali nagradni izdelek, prosimo, da naj ga po možnosti prinese ali pošljejo uredništvu, ker verjetno ne bomo mogli vseh obiskati.

Naš mali oddajnik



Naši naročniki in bralci so v pismih često izražali željo, naj bi TIM prinesel načrte za radijski oddajnik. Načrtov za pravi oddajnik res ne bomo priobčili, ne samo zato, ker so to dokaj drage naprave, ampak predvsem zato, ker imamo za kakršnokoli oddajajnje posebne predpise.

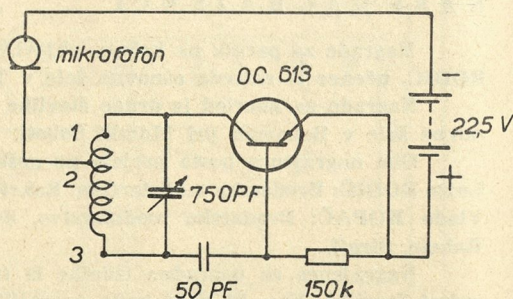


SLIKA 1

1. Začetek tuljave
2. Odcep na 9. navoju
3. Konec ali 36. navoj

Oddajnik, o katerem danes pišemo, ima domet največ nekaj deset metrov in zato ne bo motil in tudi ne bo potrebno zanj nikako dovoljenje. Pobudo za to napravo mi je dalo pismo Jožeta Prezlja iz Podgorja pri Kamniku, ki bi rad imel brezžično zvezo z bratrancem čez cesto. Podobne želje pa ima tudi Vilko Bohinc iz Brezovice in še nekateri drugi.

Naš oddajnik je amplitudno moduliran z ogljenim mikrofonom iz telefonske slušalke. Spremenljivi kondenzator ima maksimalno kapaciteto 750 pF. Zadostuje del kondenzatorja 2×500 pF, ki mu paralelno vežemo stalni kondenzator. Za napajanje uporabimo subminiaturno baterijo 22,5 V iz aparata za naglušne. Takšne baterije izdeluje tovarna »Zmaj«



SLIKA 2

v Ljubljani. Za naš oddajnik je potreben visokofrekvenčni transistor, da bo lahko osciliral na območju srednjih valov. V poštev pridejo transistorji CK 722 ali OC 6/3 in podobni, nikakor pa ne nizkofrekvenčni transistorji tipa OC 72, GT 72, 71, 70 in podobni.

Oscilacijska tuljava ima 36 navojev lakirane žice premera 0,3 mm. Navita mora biti enostavno, navoj poleg navoja. Tuljavnik ima obliko valja s premerom okoli 80 mm. Naredimo ga iz kartona. Tuljavo čvrsto pritrdimo na aparat, ker služi hkrati tudi kot okvirna antena. S povečanjem premera tuljave povečamo tudi domet oddajnika, vendar moramo v tem primeru zmanjšati število navojev, ako hočemo ohraniti domet. Opozarjamo pa vas, da utegne večji domet motiti radijske zveze, kar je prepovedano, zato ga nikar ne povečujte.

Odcep na tuljavi je treba izbrati tako, da dosežemo največjo izhodno jakost. Pri našem oddajniku bo najugodnejši odcep na devetem navoju v smeri od kolektorja transistorja.

Sprejemali bomo kar z našim domačim radijskim aparatom. Z vrtenjem gumba za iskanje postaj bomo našli v srednjevalovnem območju mesto, kjer ni nikakega sprejema. Z drugim gumbom (potenciometrom) naravno primerno jakost tona in pustimo aparat vključen v tem položaju. Sedaj vključimo naš oddajnik v nekem drugem prostoru in poizkušamo s spremenljivim kondenzatorjem najti isto valovno dolžino, kot jo imamo na radijskem sprejemniku. Na določenem položaju kondenzatorja bomo začuli značilni pisk, ki je znak, da smo v bližini sprejema. Začnimo z glasnim štetjem (ena, dva, tri itd.) in prilagodimo oddajnik s spreminjanjem položaja kondenzatorja 750 pF. Anteno, oziroma tuljavo oddajnika usmerimo proti sprejemniku, tj. radio aparatu. V začetku bo bržkone neka težava, a ne bodite razočarani. S potrpežljivim eksperimentiranjem boste našli najugodnejši položaj oddajnika proti sprejemniku.

Seznam materiala:

1. Mikrofon ogljeni (iz telefonske slušalke)
2. Visokofrekvenčni transistor OC 613 ali drugi
3. Spremenljivi kondenzator 750 pF ali 500 pikofaradov
4. Kondenzator 50 pF/50 V
5. Upor 150 k ohma
6. Baterija 22,5 V
7. Tuljava-antena

I. V.

NAGRADNI IZDELEK

Bosanska »vodenica«

Pri nas poznamo vodne mline, katerih kolesa so prilagojena našim vodam. Nekatere naše reke imajo veliko količino vode in sorazmerno majhen padec. Najbolj karakterističen primer takšnih mlinov so mlina na Muri.

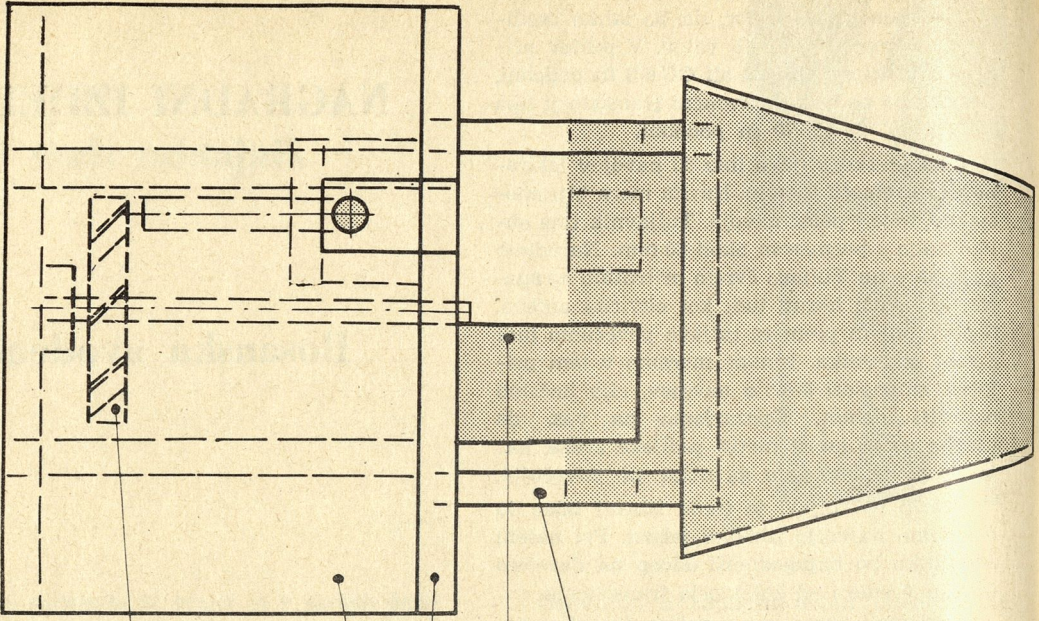
Vodno kolo ima zelo široke lopatice, kajti voda teče zelo počasi. Pravo nasprotje tem vodnim kolesom pa so vgrajena vodna kolesa podobna peltonovi turbini pri bosanskih »vodenicah«. Ta kolesa so majhna, največja nimajo niti meter v premeru. Vodo napeljejo na ta kolesa kot pri peltonovi turbinji skozi cevi.

Izdelajmo si maketo bosanskega mlina, ki nazorno prikazuje stopnjo razvojne poti peltonove turbine. Maketa bo lep okras pa tudi koristno učilo.

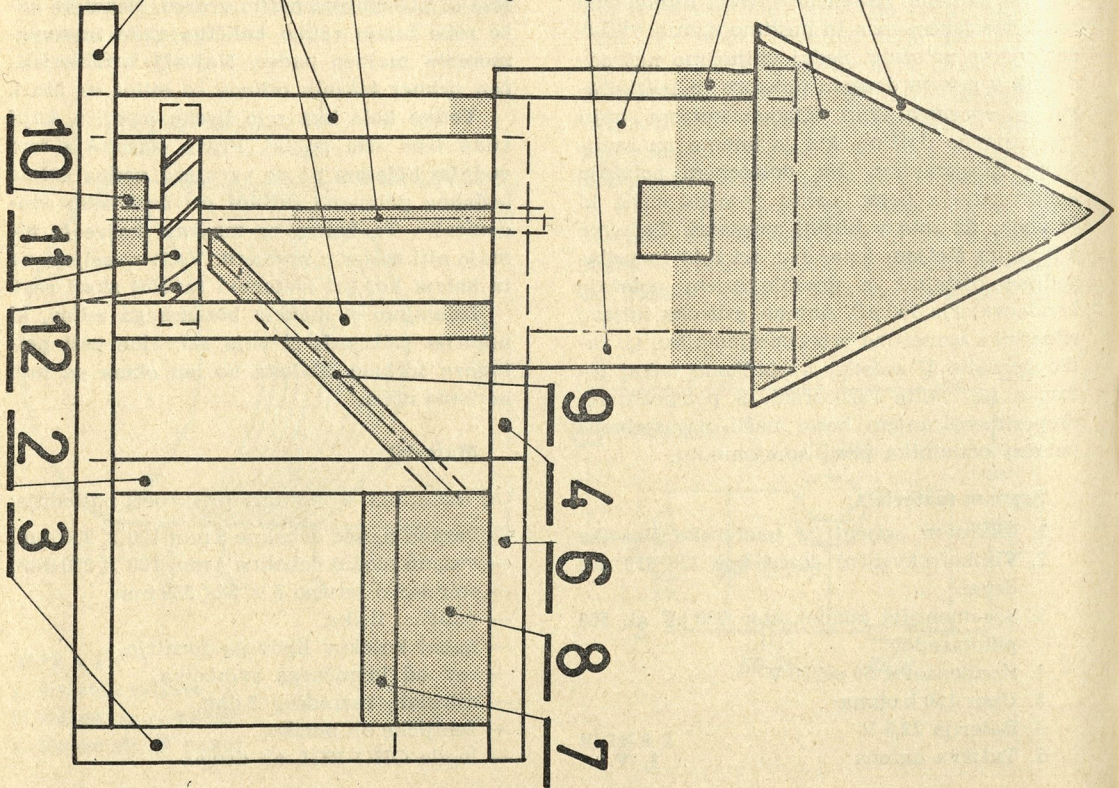
Material

Od materiala si moramo priskrbeti naslednje:

- vezano ploščo debeline 5 mm 100 × 200 mm,
- vezano ploščo debeline 4 mm 100 × 250 mm,
- smrekovo letvico 5 × 5 × 250 mm,
- paličico lizike,
- nekaj koščkov lipovega furnirja,
- cev od kemičnega svinčnika,
- nitrolak, razredčen 5 dkg,
- žebličke ali bucike,
- lepilo OHO-KOL ali drugo.



17
18
16
15
14
4
3
13
5
12
1



10
11
12
2
3
9
4
6
8
7

Orodje

- komplet za žaganje vezane plošče,
- stekleni papir,
- sveder $\varnothing 4$ in $\varnothing 3,5$ mm,
- čopič za lakiranje.

Izdelava

(Glej načrta na str. 142 v reviji in na priloženi prilogi.)

1. Iz vezane plošče izdelamo osnovno ploščo, ki mora biti debela 5 mm. Na tej plošči izžagamo tudi zareze za letvice 5 in za del 2. Na označeno mesto bomo prilepili spodnji nosilec osi 10. Stranice in robove zgladimo s finim steklenim papirjem. Sedaj izdelamo sestavne dele 2, 3, 4, in 6. Na delu 4 naredimo luknjico za os rotorja 13. Vse te dele zbrusimo in končno zalepimo na svoje mesto. Lahko tudi pritrdimo z manjšimi žeblički ali z odščipnjenimi bucikami. Na svoja mesta zalepimo tudi letvice 5×5 dolžine 60 mm, nosilec hišice — mlina. Nato počakamo, da se vse dobro posuši.

2. Izdelamo stranice in streho hišice. Stranice 14, 15, 16 zalepimo na robove dela 4 in pustimo, da se posušijo. Za vsak primer zbijemo stene še z majhnimi žeblički. Sedaj izžagamo sestavne dele korita 7 in 8, ki jih vlepimo med stranici 2 in 3 in z zgornjim robom na dele 4 in 6.

3. Streha 17 je iz vezane plošče debeline 2 mm ali iz lipovega furnirja debeline 1 mm. Stranico strehe 18 pa izdelamo iz vezane plošče debeline 4—5 mm. Streho sestavimo in zlepimo posebej. Ko bo streha suha, jo samo poveznemo na zidove mlina in zalepimo stičišča z lepilom. Streho lahko prekrijemo z majhnimi ploščicami furnirja, kakor to vidite na načrtu. Prekrivanje začnemo pri spodnjem robu in oblepljamo do vrha. Vsaka vrsta furnirja mora prekriti spodnjo vrsto za 2—3 mm. Velikost teh furnirjev je 5×20 mm.

4. Rotor mlina je iz vezane plošče debeline 5 mm, v katerega ob robu zažagamo zareze pod kotom 45° . V te zareze bomo prilepili lopatice rotorja, ki so velike 10×7 mm. Po vplepljenju lopatic 12 v telo rotorja 11, stranice zbrusimo tako, da bodo lopatice v isti ravni s telesom rotorja. Os rotorja 13 izdelamo iz paličice lizike. Na paličico natakne rotor. Rotor naj bo oddaljen od konca osi 8 mm. Izdelamo še spodnji ležaj osi 10 iz vezane plošče. V središču izvrtamo luknjico $\varnothing 4$ mm, ter prilepimo na podstavek. Os najprej

potisnemo v luknjico na delu 4, se pravi na dnu hišice, spodnji konec pa vtaknemo v spodnji ležaj 10.

Rotor se mora z lahkoto sukati okoli svoje osi.

5. Dovodno cev 9 izrežemo iz starega kemičnega svinčnika in ustrezno debelini te cevi prevrtamo steno 2 v koritu pod kotom približno 45° . Cev na spodnjem delu spilimo pod kotom 45° . To se lepo vidi na stranskem risu načrta.

Površinska obdelava

Vse sestavne dele še enkrat zbrusimo s finim — obrabljenim steklenim papirjem, potem pa lahko pričnemo z lakiranjem. Korito na notranji strani lahko prebarvamo s črnolom ali s plavo tempera barvo. Vse ostale sestavne dele pa dvakrat ali trikrat lakiramo z razredčenim nitrolakom. S tem smo pravzaprav končali z delom. Maketa bo še lepša, ako naredimo večji podstavek in okolico mlinčka obdamo z mavčno malto ali papirno maso in z drobnimi kamenčki. Tako bo naš mlinček videti tak kakor v naravi in kakršnega ste lahko videli na fotografijah ali razglednicah, ki prikazujejo te vodenice v naravnem okolju.

Arpad Šalamon

TIMOVI MALI OGLASI

Prodaj lanski letnik TIMA z vsemi prilogami za 10 N dinarjev.

Janez Šega

Zaplana, p. Vrhnika



Prodaj popolnoma nov nemški letalski motorček 2,5 ccm, tipa Tai-fun Tornado. Cena 180 N din.

Janez Presker

Maribor, Vrbanska 28 b.



Kupim rabljen pomožni motor za kolo, lahko je tudi z manjšo okvaro.

Miha Arnež

Sp. Jarše 14, p. Domžale

VLGOMER

Preprost vlagokaz kot napovedovalec je vremenska hišica, ki je bila opisana v prvi številki TIM-a. Priprava, ki jo danes predlagamo, je že nekoliko bolj podobna vremenoslovskemu instrumentu. Ima kazalec in lestvico (skalo), zato bomo z njo lahko vsaj na preprost način izmerili stopnjo vlažnosti ozračja. Gre torej za vlagomer ali higrometer. Bistven del je tudi pri tem instrumentu nitka, ki vpija vlago iz zraka in se pri tem razteza oziroma krči. V poštevek pride tanka črvesna struna, dolg las (ali več las skupaj) ali konjska žima. (Poskusite, kaj se bo bolje obneslo). Lase oziroma žimo morate najprej dobro raztolščiti v bencinu, da bo lažje vsrkavala vlago. Glede na količino vlage v zraku lahko predvidevamo, kakšno bo vreme v bližnji prihodnosti. Ako je v zraku mnogo vlage, tj. vodnih hlapov, smemo pričakovati deževno vreme. Že manjša ohladitev namreč izzove zgostitev (kondenzacija) vodnih hlapov v kapljice (dež).

Ohišje našega vlagomera je okrogla pločevinasta škatlica, kakršnih je povsod na pretek. Ako ne najdete škatlice primernega premera (7—8 cm), lahko odrežete del konzervne škatle. Točno v središču dna izvrtajte ali prebijte majhno luknjico; malo večjo okroglo luknjico (premera 5 do 6 mm) prebijte s prebijanjem na obodu škatlice. Natančno nasproti te luknje (tudi na obodu) pa naredite s šilom dve majhni luknjici za pritržitev vzmeti. Sedaj položite škatlico na lepo obdelano najmanj 5 mm debelo deščico in jo občrtajte s svinčnikom. Na deščici odmerite dolžino 180 mm, potegnite črto (srednjico skozi središče škatlice in narišite celotno obliko deščice, kot jo vidite na sliki. Deščico izžagajte z rezljačo

in dobro obrusite in zgladite rob. Škatlico pribijte na deščico z dvema majhnima žebličkoma tako, da se bo rob škatlice točno ujemal z robom deščice. V sredini zgornjega dela deščice, 1 cm od gornjega roba, zabijte nekoliko močnejši žebliček, na katerem bo pritrjen en konec strune oziroma lasu. Na dno škatlice nalepite bel risalni papir v obliki kroga in ga prebodite v središču točno tam, kjer je luknjica v dnu. Iz tega središča načrtajte s šestilom krožno črto skale. Sedaj poiščite kratek debelejši žebelj s široko glavico. Odščipnite ga na primerno dolžino in s pilo spilite novo konico. Odrežite 5 mm dolg košček lesene ali plastične cevke, ki naj ima tolikšen notranji premer, da se bo cevka s kar najmanjšim trenjem vrtela okoli žeblja. Na rob cevke nalepite z lepilom OHO 40 mm dolg kazalec, ki ste ga prej izrezali iz risalnega papirja. Cevko s kazalcem natakните na os (žebelj), žebelj pa zabijte skozi luknjico v dnu škatlice tako globoko, da se bo cevka s kazalcem zlahka vrtela okoli osi. V luknjico na spodnjem delu oboda zatakните spiralno vzmet. Vzmet naj bo iz tanke jeklene žice, dolga naj bo okoli 15 mm. Zdaj je treba le še montirati higroskopsko nitko (las, žima). Nitko privežite na gornji žebliček, potegnite jo skozi okroglo luknjico na obodu, ovijte jo enkrat okoli cevke in jo privežite na prosti konec spiralne vzmeti tako, da bo vse skupaj rahlo napeto. Higrometer je s tem že narejen, treba bo določiti le še skalo. Higrometer držite nekaj časa nad loncem, iz katerega izhaja para. Zaznamujte točko na kateri se je kazalec ustavil. Nato opazujte, kam kaže kazalec ob najbolj suhem vremenu in zaznamujte tudi to točko. Razdaljo med obema točkama razdelite na enake dele in dodajte še en ali dva dela v smeri suhega vremena. Cevka s kazalcem se bo namreč zaradi raztezanja in krčenja nitke vrtela okoli osi. Da boste že na prvi pogled videli, kako kaže vreme, narišite s tušem na ustreznih mestih pod skalo vremenske znake, kakršne vidite na sliki (sončno, delno oblačno, oblačno, dež). Ako vam

TIM — MALI OGLAS

PROSPEKTE NEMŠKIH AVTOMOBILOV
ZAMENJAM ZA ZNAČKE.

Franc Trček, Bevke 69
p. Vrhnika

bo vlagomer dobro deloval, ga poskusite primerjati s kupljenim higrometrom. Morda boste na ta način lahko zapisali na skalo tudi odstotke vlažnosti zraka.

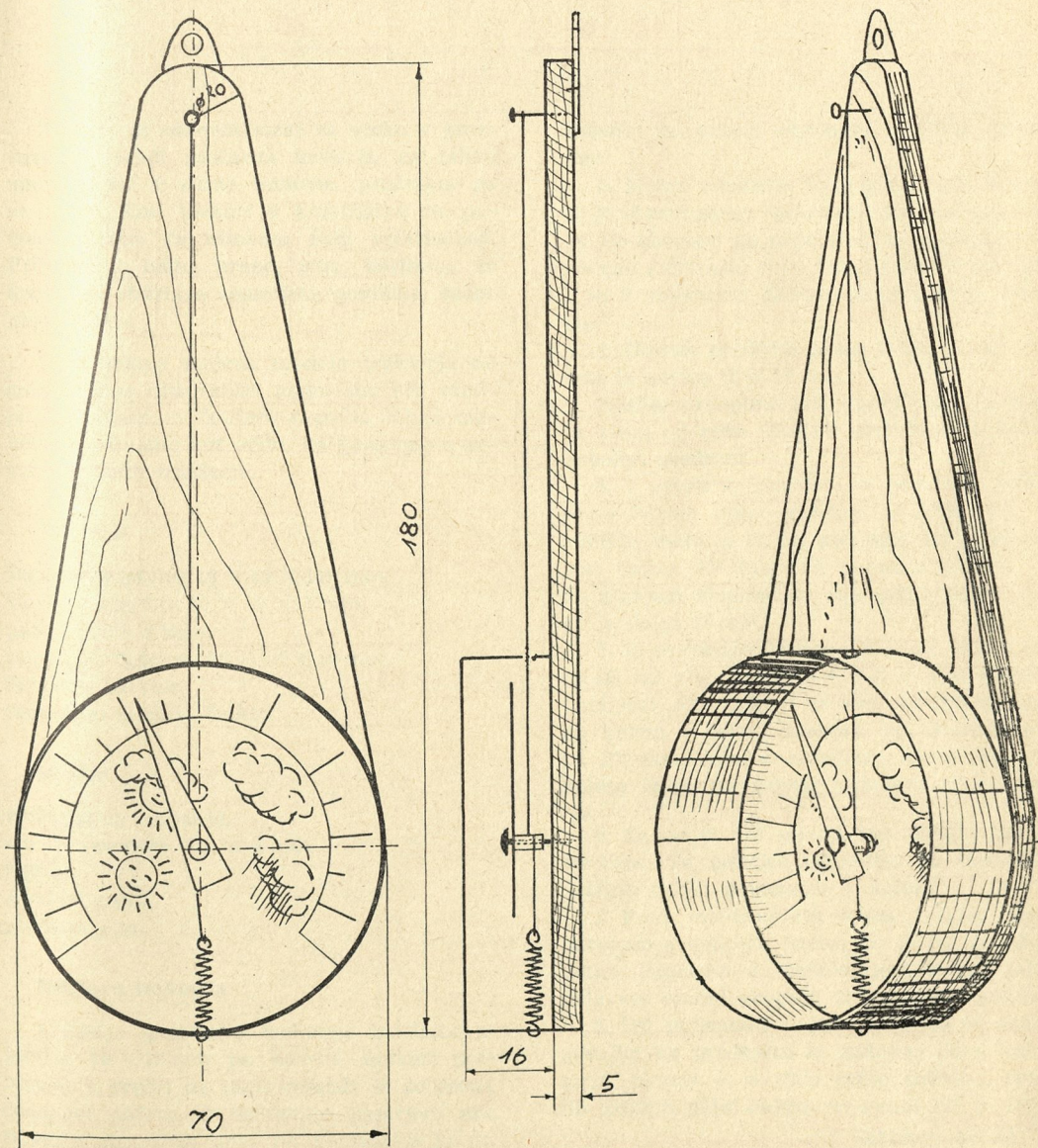
Za obešanje priprave si naredite malo obešalo iz pločevine in ga pribijte z dvema tankima žebličkoma na zadnjo stran deščice.

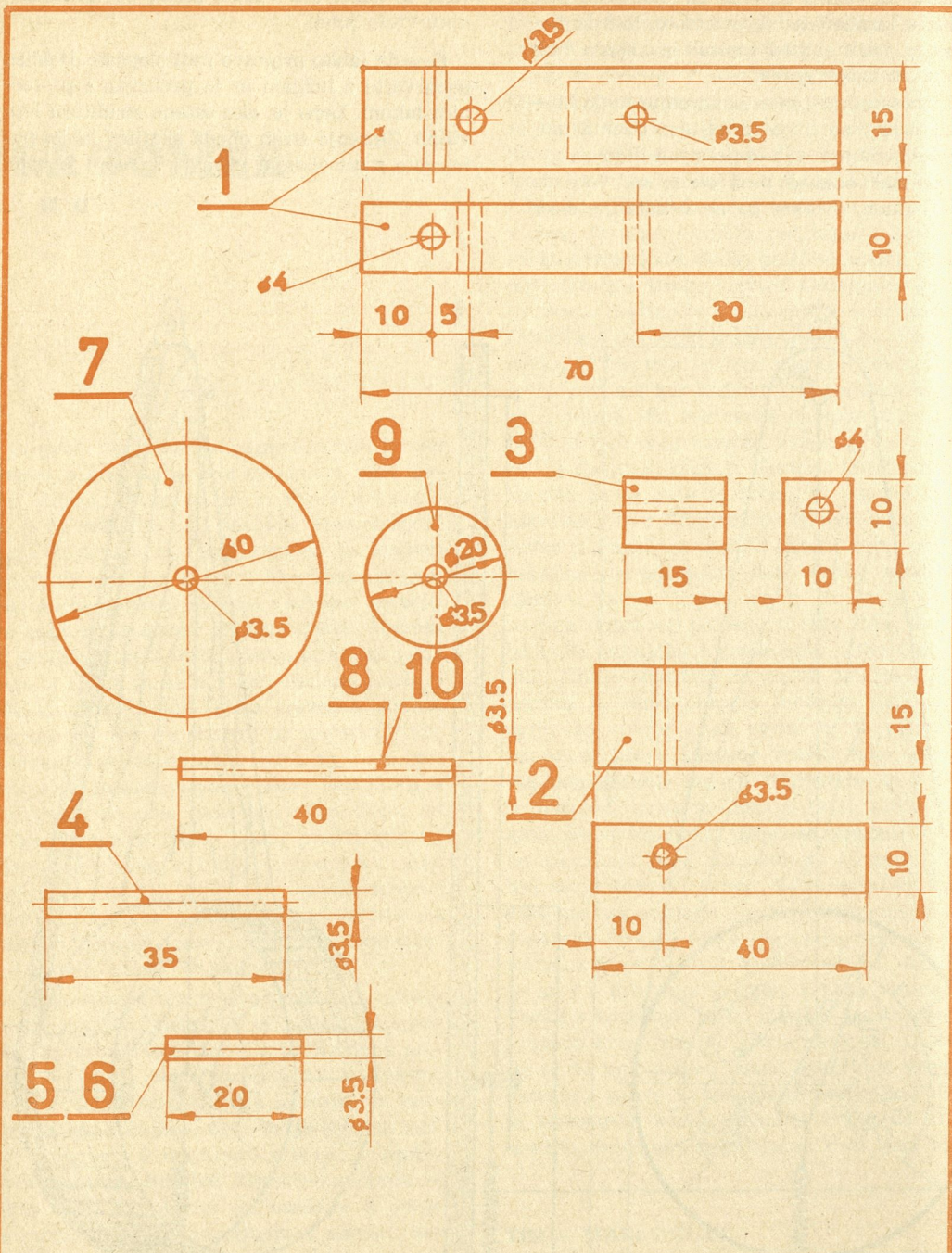
Vlagomer obesite med okno, na verando ali na balkon, nikakor pa ne v kuhinjo, sicer

vam bo kazal dež vedno, kadar bo na štedilniku vrela juha.

Seveda lahko pripravo tudi olepšate. Deščico pobarvajte z lužilom in jo prekrijte s prozornim lakom. Lepo je, ako ostane struktura lesa vidna. Zunanjo stran oboda škatlice lahko pobarvate z nitrolakom v barvi, ki vam je všeč.

D. M.





merilo	1:1	TRAKTOR	risal	Salamon
št. risbe	a-130		datum	20.11.67
			podpis	<i>Salamon</i>

TRAKTOR

Traktor je osnovni stroj za vleko v kmetijstvu. Zaradi močnega motorja ga lahko uporabljamo v razne namene, predvsem pa za vleko. Sam traktor v kmetijstvu ne pomeni veliko, če nimamo tudi priključkov. Priključimo lahko brano, plug, kosilnico, in druge, za obdelavo zemeljske površine, važne pripomočke.

Za izdelavo malega modela traktorja ne potrebujemo niti veliko materiala, niti orodja. V tretjem in četrtem razredu lahko model uporabljamo kot učilo, ko govorimo o sestavnih delih traktorja.

Material

Smrekova letvica $10 \times 15 \times 110$ mm,
smrekova letvica $10 \times 10 \times 15$ mm,
palice lizike 3 kom,
smrekovo deščico $100 \times 70 \times 10$ mm,
tempera barvice,
razredčen nitrolak 5 dkg.

Orodje

Komplet za rezljanje,
sveder premera 3,5 in 4 mm,
lepilo,
stekleni papir,
ploščata pila.

Izdelava traktorja

1. Šasijo (podvozje) traktorja izdelamo iz letvice 10×15 mm po načrtu. Letvice prevrtamo s svedri na tistih mestih, ki so označena na načrtu. S steklenim papirjem vse stranice zbrusimo, nato jih navlažimo in po

sušenju še enkrat obrusimo s finim papirjem.

2. Motor izzagamo iz drugega dela letvice 10×15 mm in ga obdelamo tako kot podvozje. Po obdelavi ga prilepimo na podvozje (označeno s črtkasto črto. Skozi luknjici na delu 1 in 2 potisnemo 35 mm dolgo paličico lizike (4).

3. Nosilec prednjih koles izdelamo po načrtu iz letvice 10×10 mm.

Nosilec prilepimo pod prednji del podvozja 5 mm od roba. Nosilec prevrtamo s 4 mm debelim svedrom.

4. V izvrtano luknjico v podvozju prilepimo 20 mm dolgo paličico iz lizike (6). V stičišču motorja (2) in podvozja (1) izvrtamo pod kotom 45° luknjico premera 3,5 mm. V to luknjico vlepimo še eno paličico lizike (5), ki je dolga 20 mm.

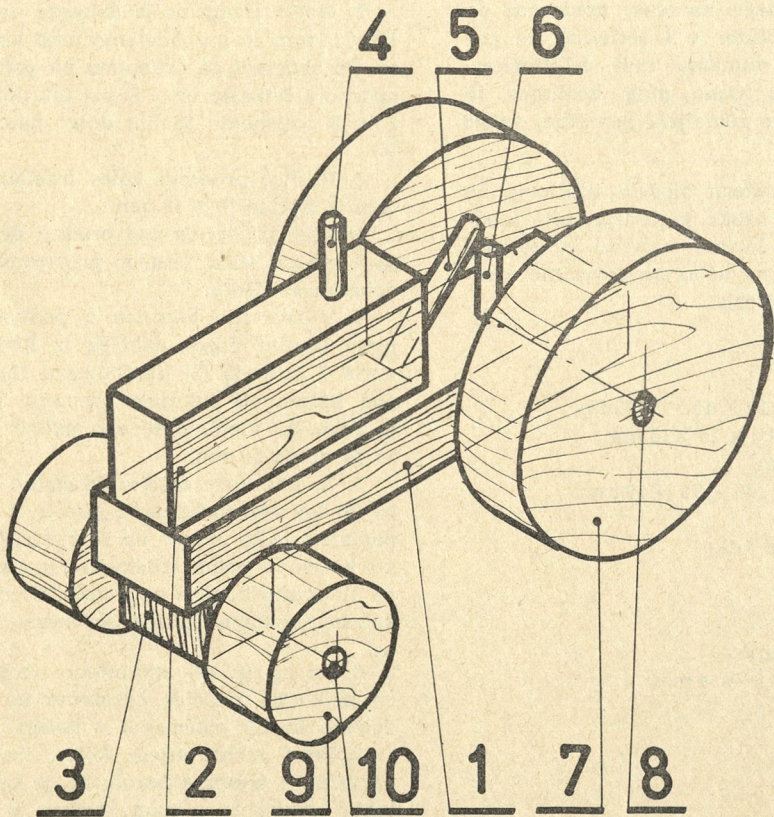
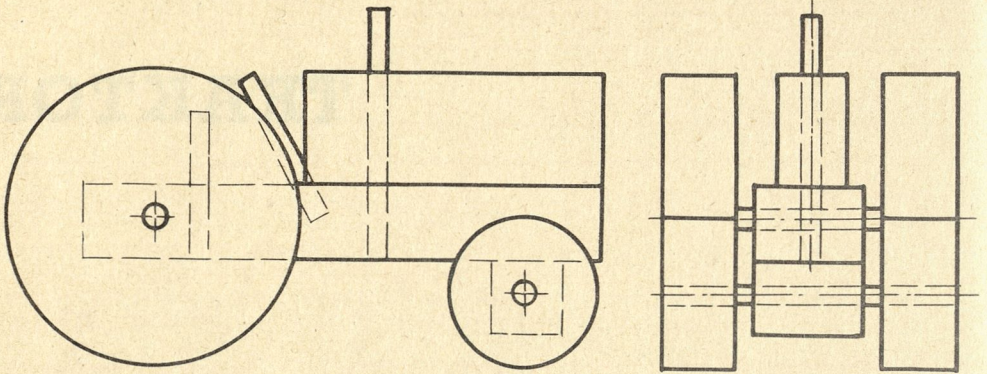
5. Iz smrekove deščice izzagamo kolesa (7) in (9) ter vse obdelamo s pilo in s steklenim papirjem. Ako imamo na voljo stružnico, lahko kolesa v celoti izdelamo na stružnici ali pa jih samo končno obdelamo. Sredi vsakega kolesa izvrtamo luknje premera 3,5 mm za osi.

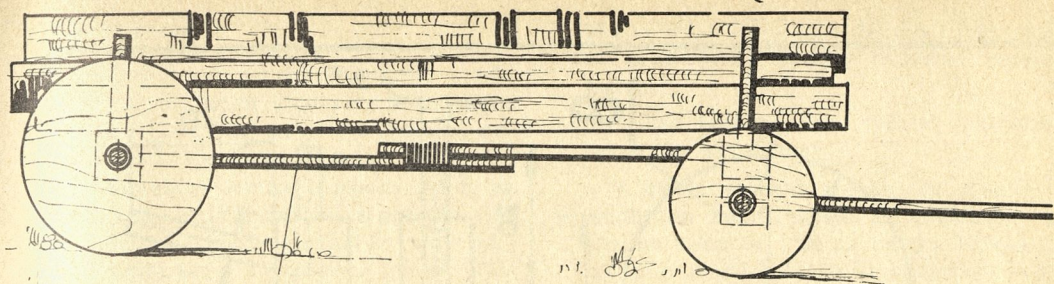
6. Za osi (8, 10) uporabimo okrogle palice od lizik. Te paličice odrežemo na določeno dolžino in jih potisnemo v kolesa.

7. Pred montiranjem koles, traktor prebarvamo s tempera barvo, ko je barva suha, lahko lakiramo z namakanjem v lak (ako dela ves razred skupaj), sicer pa s čopičem.

8. Osí potisnemo v kolesa, os pa še skozi luknjici na prednjem in zadnjem delu traktorja. Kolesa se morajo rahlo sukati v svojih ležiščih. (Glej načrta na strani 146 in 148).

Salamon Arpad





Nagradni izdelek

Kmečki voz

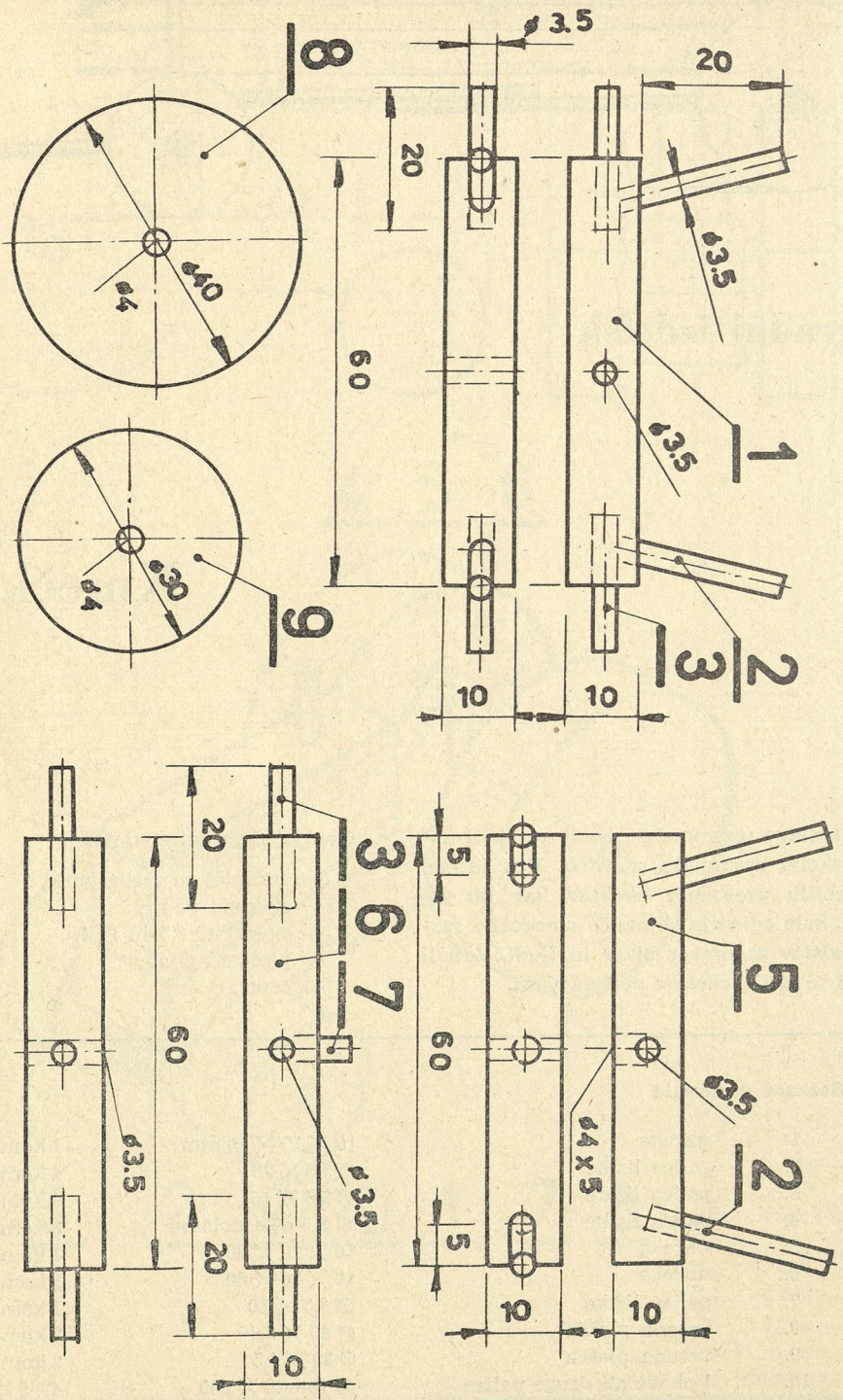
Z izdelavo tega modela bomo razširili našo kolekcijo prometnih sredstev. Voz je eno najstarejših prevoznih sredstev, kar jih poznamo. Šele odkritje kolesa je omogočilo razvoj sredstev za prevoz blaga in ljudi. Zaradi tega bi se lotili izdelave modela voza.

Orodje, ki ga potrebujemo

- komplet za rezbarjenje,
- stekleni papir,
- sveder $\text{Ø } 3,5$ in $\text{Ø } 4$,
- ploščata pila,
- čopič.

Seznam materiala

1.	smreka	$10 \times 10 \times 60$ mm	1 kom
2.	palica lizike	$\text{Ø } 3,5 \times 25$	4 kom
3.	palica lizike	$\text{Ø } 3,5 \times 15$	4 kom
4.	palica lizike	$\text{Ø } 3,5$ cela dolžina	3 kom
5.	smreka	$10 \times 10 \times 60$	1 kom
6.	smreka	$10 \times 10 \times 60$	1 kom
7.	palica lizike	$\text{Ø } 3,5 \times 10$	1 kom
8.	vezana plošča	$\text{Ø } 40 \times 5,4$	2 kom
9.	vezana plošča	$\text{Ø } 30 \times 4,5$	2 kom
10.	leskove ali druge palice	$\text{Ø } 10-20 \times 200$	4-5 kom



merilo	1:1
Št. risbe	a.129

KMEČKI VOZ

risal	Salomon
datum	19.11.67
podpis	<i>Salomon</i>

Delovni postopek

1. Izdelamo sestavni del 1, izvrtamo luknje, zbrusimo s steklenim papirjem in zalepimo dele 2 in 3. Luknjice za dele 2 moramo posevno izvrtati! Vlepimo tudi del 4.

2. Iz smrekove letvice izdelamo del 5, ga očistimo s steklenim papirjem in poševno vlepimo paličici 2. S spodnje strani izvrtamo luknjico \varnothing 4 mm samo do polovice letvice. Vlepimo tudi del 4.

3. V del 6 po obdelavi in izvrtanju lukenj vlepimo dele 3, 4, 7.

4. Kolesa 8, 9 izžagamo iz deščice debeline 5 mm ter jih s pilo ali na stružnici lepo zgladimo. Na stružnici naredimo tako, da že izžagana kolesa sestavimo z matičnim vijakom

M 4 ter vijak stisnemo v čeljusti stružnice. Na ta način lahko dobimo natančno narejena kolesa.

5. Vse sestavne dele večkrat lakiramo s prozornim nitrolakom.

6. Model sestavimo tako, da dele 4 na prednji in zadnji prečki 1,5 zvežemo s sukancem kakor se vidi na načrtu. Kolesa natakemo na osi 3 in jih zavarujemo s koščki bužir cevi.

7. Iz leskovih palic debelenine 10—20 mm odžagamo par kosov dolžine okoli 180 mm in jih položimo na voziček. Del 7 vtaknemo v spodaj izvrtano luknjico na delu 5 in naš voziček je gotov.

Arpad Šalomon

PRIKLJUČKA ZA TRAKTOR IMT

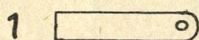
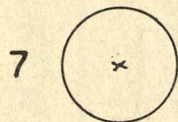
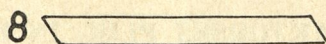
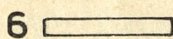
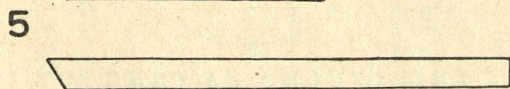
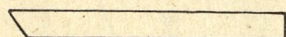
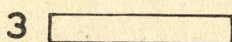
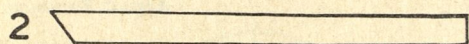
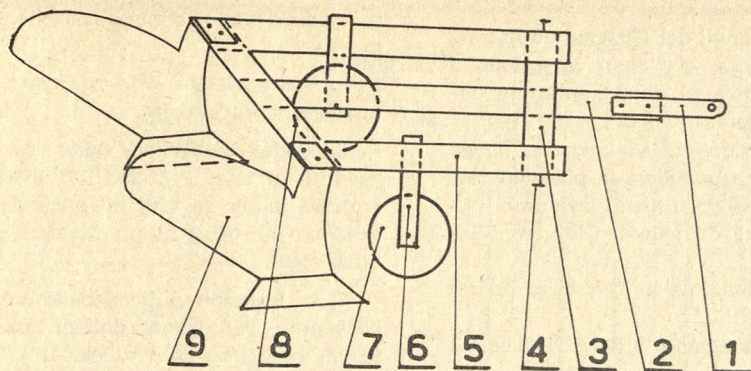
TRAKTORSKI PLUG IN KROŽNA BRANA

V LANSKI, 8. ŠTEVILKI TIM-a SMO OBJAVILI NAČRT ZA GRADNJO TRAKTORJA, ŽE TAKRAT SMO OMENILI, DA IZDELUJE ISTA TOVARNA VRSTO PRIKLJUČKOV ZA TE TRAKTORJE. NAČRT ZA PRIKOLICO SMO OBJAVILI ŽE V LANSKI 9—10. ŠTEVILKI TIM-a. DANES OBJAVLJAMO ŠE DVA PRIKLJUČKA IN SICER PLUG IN KROŽNO BRANO.

Plug izdelamo iz letvic in nekaj pločevine. Po skici (na nasl. str.) ga ne bo težko narediti. Osnovne dele 2, 3, 5, 8 zlepimo in pustimo, da se posuše. Plužnik izrežemo po priloženi skici iz aluminijeve ali kake druge pločevine. Po črtkani črti ga upognemo in pritrđimo na nosilnik. Izdelamo še črtalo. V letvico 2×3 mm vrežemo z žago za rezljanje odprtino v katero namestimo črtalo, ki smo ga izrezali iz

pločevine. Črtalo prilepimo na nosilnik. Pritrđimo še vlečni kavelj in plug je gotov.

Tudi krožna brana nam ne sme delati težav. Ogrodje iz delov 2, 4, 5, 6 in 8 zlepimo iz letvic. Velikost in mere so v načrtu. Iz pločevine izrežemo krožnike ter jih v sredini prevrtamo. Krožnike natakemo na skupno os 9. Za enakomerno razdaljo med krožniki nam rabijo narezani delci cevke kemičnega



2	plužnik	9	pločevina	
1	ročica	8	lefvica	3x5
2	črčalo	7	pločevina	
2	nosilec črčala	6	lefvica	2x3
2	nosilnik	5	"	3x5
2	kavelj	4	žebelj	
1	ročica	3	lefvica	3x5
1	gredelj	2	"	3x5
1	vlečni kavelj	1	pločevina	
Kos.	Predmet	Poz.	Material	Mere

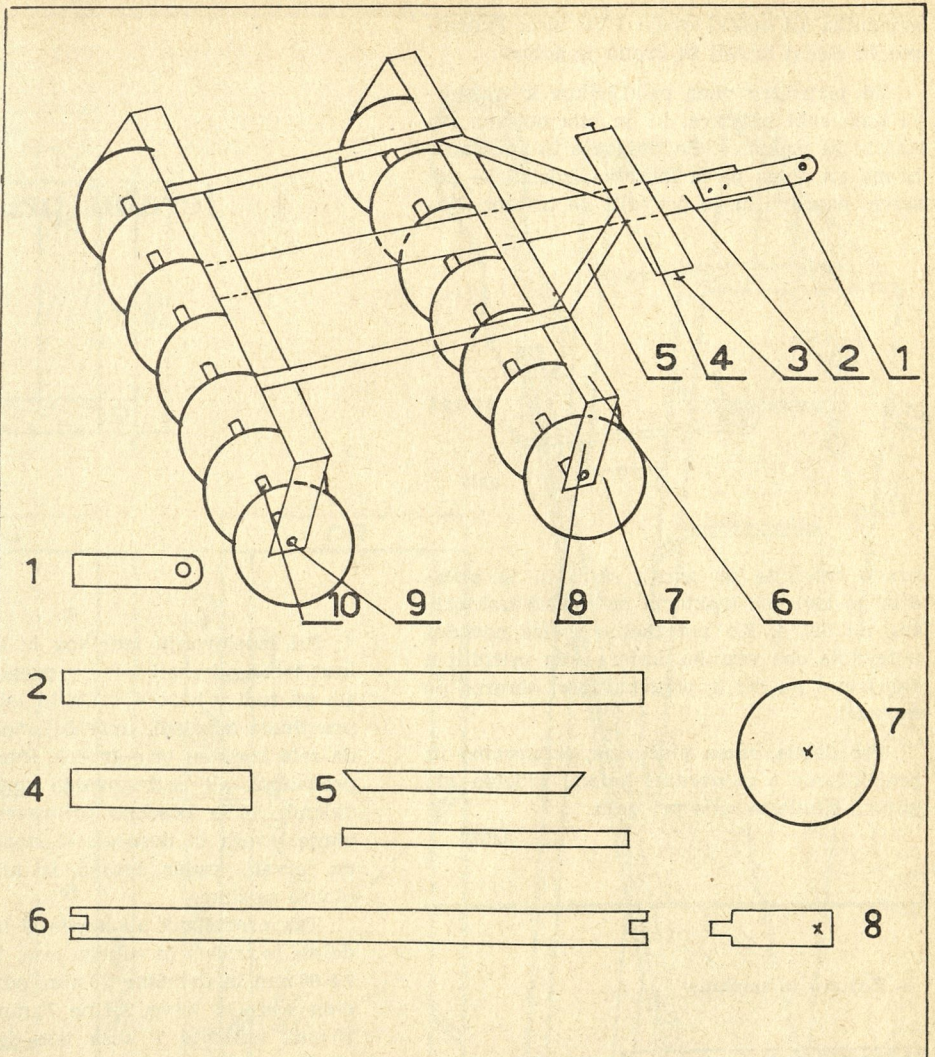
Risatelj: Kišfalvi Beza

Uredništvo

Datum: 1. 12. 1967

TIM

Plug

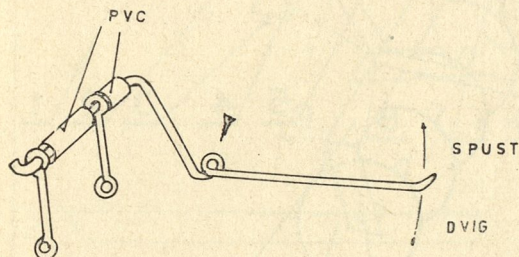


20	razstoj	10	pvc cevka	
2	os	9	žica	
4	nosilec osi	8	lefvica	3x5
18	krožnik	7	pločevina	
2	prečni nosilec	6	lefvica	3x5
4	oporne vezi	5	"	2x3
1	kavelj	4	žičnik	
1	ročica	3	lefvica	3x5
1	gred	2	"	3x5
1	vlečni kavelj	1	pločevina	
Kos.	Predmet	Poz.	Material	Mere

risal:	kišfalvi geza	uredništvo
datum:	1. 12. 1967	rim
krožna brana		

svinčnika ali koščki ovoja PVC žice. Pritrdimo še vlečni kavelj in brana je gotova.

Za pritrnitev obeh priključkov k traktorju nam rabi naprava, ki je bila opisana pri načrtu za prikolico. Za dviganje in spuščanje brane ali pluga pa si moramo izdelati še posebno napravo in jo pritrčiti na traktor. Na-



pravo izdelajte po gornji skici in jo pritrдите na levi bok traktorja pod sedež traktorista, na del 4. Ko potegnemo ročico navzdol potegneta oba veznika, katera smo pritrčili z žebljem 4 na del 3, plug navzgor, obratno pa navzdol.

Vse delele, razen pločevine, pobarvamo in prelakiramo s prozornim lakom. Izdelka sta gotova. Obilo veselja pri delu.

Geza

— Zabava je končana



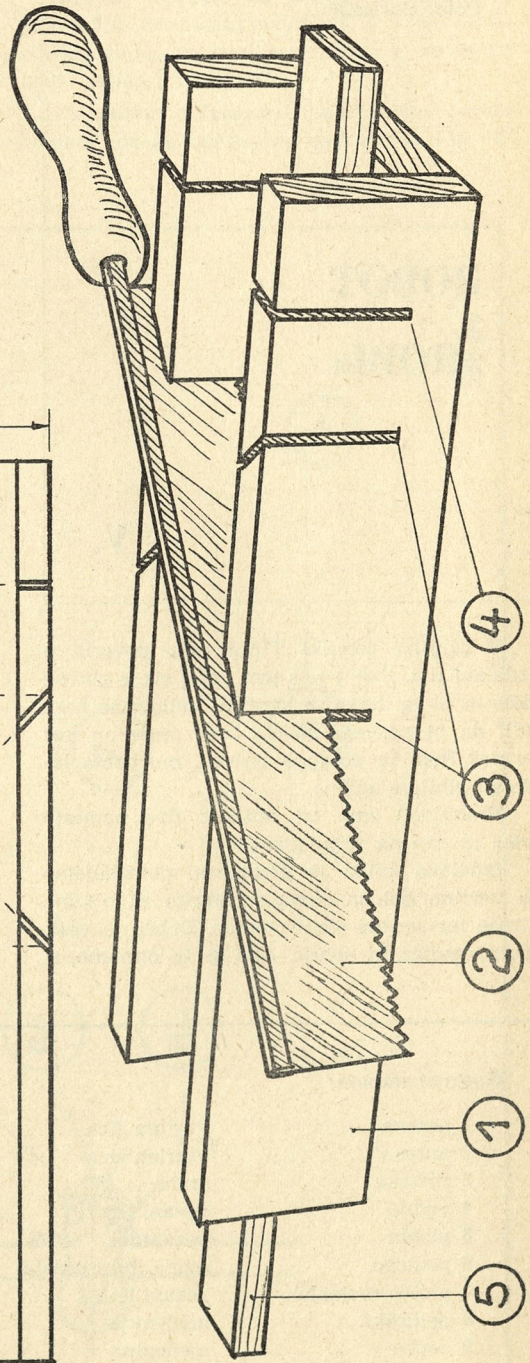
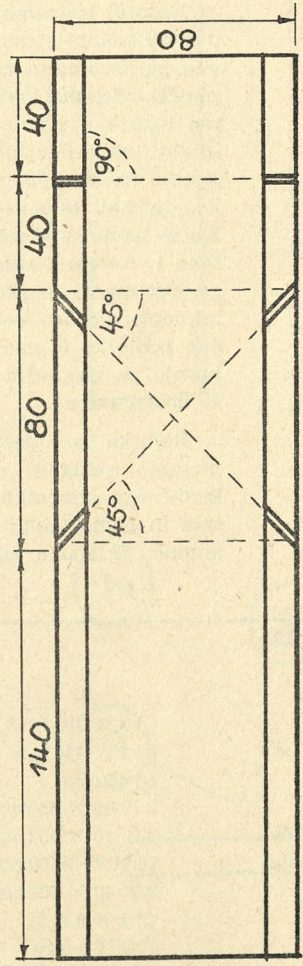
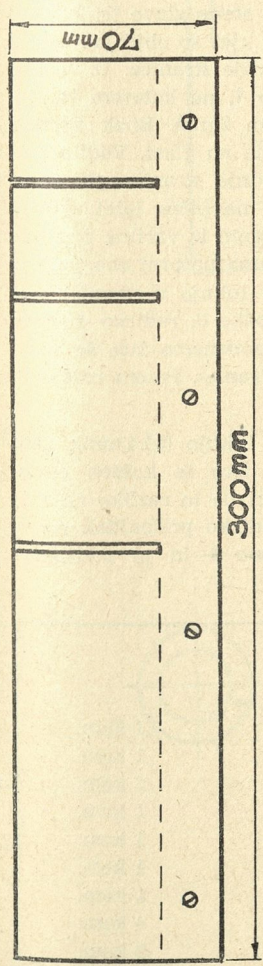
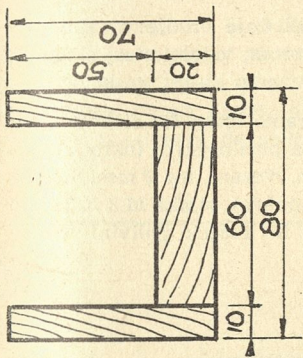
Jeralni predalčnik

Pri izdelovanju izdelkov iz lesa, je dostikrat treba odrezati letev v pravem kotu, včasih pa tudi v kotu 45° . Da bi lahko letev čim pravilneje odžagali, uporabljamo preprost, toda zelo koristen pripomoček, imenovan jeralni predalčnik ali razžagovalno korito. Tak predalčnik je še posebno pripraven za prirezovanje levega in desnega 45 stopinjskega kota na letvah, kadar želimo iz njih sestavljati okvire za slike.

Tak predalčnik ali korito si lahko sami izdelate iz trdega in suhega lesa. Od letve, širine 60 mm in debeline 20 mm, odrežite 300 mm dolg kos. Od letve, širine 70 mm in debeline 10 mm, odrežite 2 kosa iste dolžine. Spojne ploskve premažite s toplim mizarskim klejem in jih zlepite kot kaže načrt. Nato obe stranici še pritrдите na dno korita z lesnimi vijaki s prirezanimi glavicami. Ko je predalčnik izdelan in dobro posušen, zarezite vanj vodilne zazeze za žago. Zarezane naj bodo točno pod označenim kotom, da se bodo letve, katere boste prirezovali, pozneje pravilno prilegale.

Pri razžagovanju položite letev v korito in jo primaknite k sprednjemu kotu proti sebi, ali še bolje h koritu od sebe, ker boste v to smer potiskali žago. Pri žaganju letvico dobro tiščite k robu in hkrati navzdol, da se vam korito ne bo premikalo. Ne bo odveč, če korito s primežem ali kako drugače pritrдите na mizo.

MI-RA



Peter Burkeljc:

ROBOT

»ROBI«

V.

V prejšnji številki TIMA smo govorili o izdelavi rok. Robot je s tem dobil svoje glavne dele in bi ga lahko že končali. Vendar se nam zdi, da ni pravega robota brez anten in ker je naš Robi še posebna izjema, mu bomo izdelali gibljive antene.

Predvideli smo tri antene: dve namesto ušes in ena na vrhu glave.

Izdelava anten je preprosta; potrebujemo le varilno žico in okroglo radirko za pisalne stroje ter seveda elektromotor. Dober je vsak elektromotor, ki deluje. Ako ga še nimamo, si

kupimo najcenejši motor EMT-1, ki ga izdeluje »Mehanotehnika«. Načrt je risan v merilu 1 : 1 in lahko izdelamo antene točno po načrtu.

Potrebujemo naslednje orodje: risalni pribor, rezljačo s priborom, vrtalni stroj s svetri, spajkalo s priborom, pilo za les, raskavec.

Za izdelavo moramo imeti še: elektromotor EMT-1, 2 radirki za pisalni stroj (okrogli), varilno žico \varnothing 2 mm, vezani les 3 mm, košček luknjičaste gume (spužve), vijake M 3 \times 35 mm z maticami, lepilo in košček polivinil cevke \varnothing 3 mm.

IZDELAVA

Najprej izvrtamo v stene glave tri luknje; dve na sredini stranic, kjer so običajno ušesa, eno pa na sredini zgornje stranice. Iz vezane plošče izdelamo vodilo 4, na katerem izvrtamo luknjo s premerom 2 mm. Enak premer imajo tudi druge luknje na glavi. Vodilo prilepimo na sredino prednje stranice glave tako, da stoji os antene navpično (glej skico!). Ko se lepilo suši, izdelamo iz varilne žice anteno 1. Anteni 2 izdelamo najprej eno polovico. Potisnemo jo skozi luknjo v stranici, natakemo na žico podložko 8, radirko 3 in še eno podložko 8, nato potisnemo žico še skozi luknjo na nasprotni stranici. Potem izdelamo še drugo anteno.

Radirka ima večjo luknjo (\varnothing 4 mm), zato moramo natakni na žico še košček cevke kemičnega svinčnika, ki bo to razliko zmanjšala in bomo lahko radirko prispajkali na os antene. Izdelamo anteno 1 in jo potisnemo

Kosovni seznam:

1 antena	varilna žica	\varnothing 2 \times 200 mm	1 kom.
2 antena	varilna žica	\varnothing 2 \times 420 mm	1 kom.
3 radirka	guma	\varnothing 40 mm	2 kom.
4 vodilo	vezani les	3 \times 40 \times 55 mm	1 kom.
5 plošča	vezani les	3 \times 40 \times 60 mm	1 kom.
6 podloga	guma (luknjičasta)	15 \times 40 \times 60 mm	1 kom.
7 plošča motorja	vezani les	3 \times 40 \times 60 mm	1 kom.
8 podložka	medenina	\varnothing 1 \times 8 mm	4 kom.
9 cevka	medenina	\varnothing 3 \times 5 mm	2 kom.
lepilo, izolirana žica \varnothing 1 mm.			

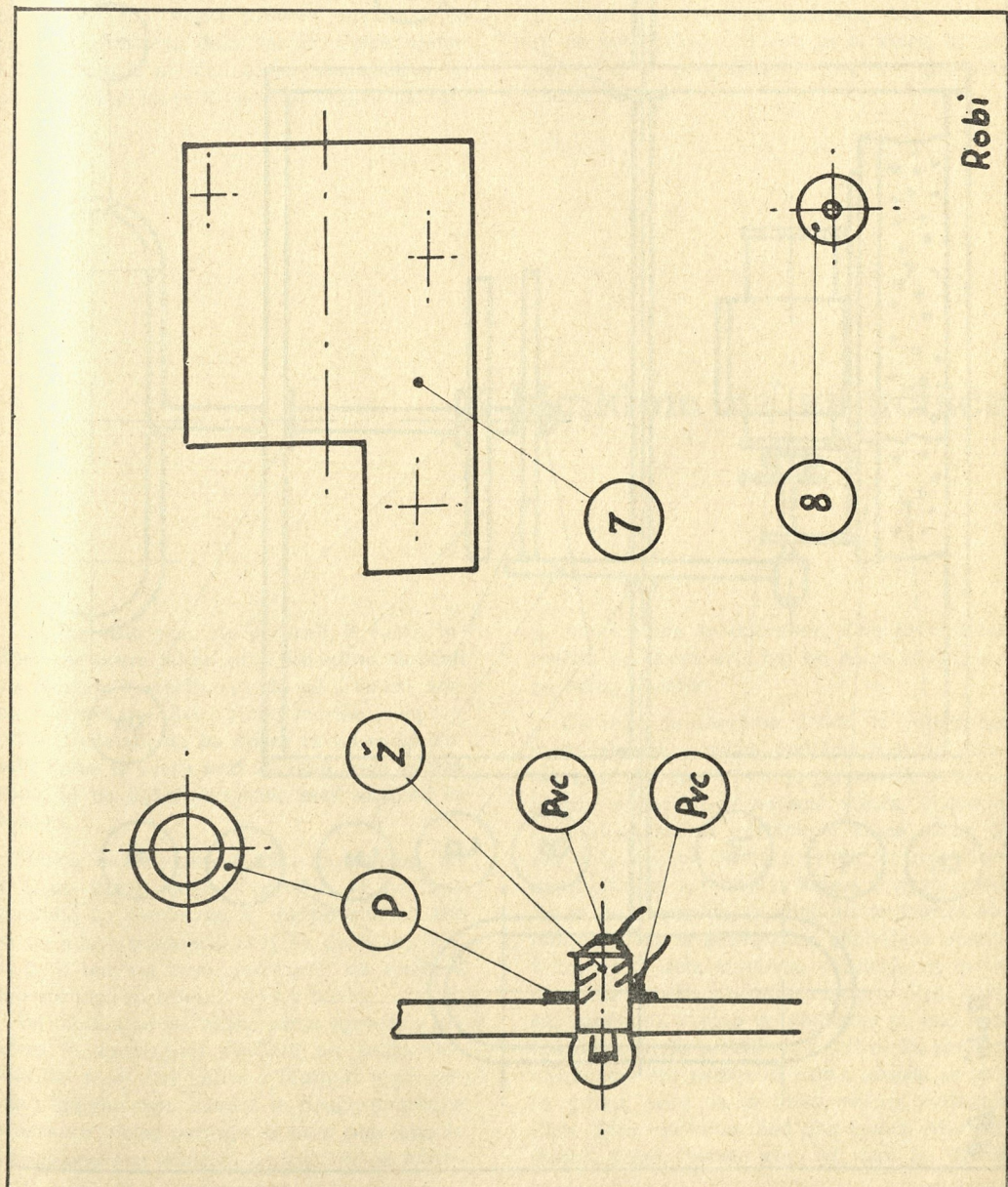
skozi luknji v glavi in vodilu. Na spodnji konec antenine osi prispajkamo cevko in radirko. Tako je ena izmed anten gotova.

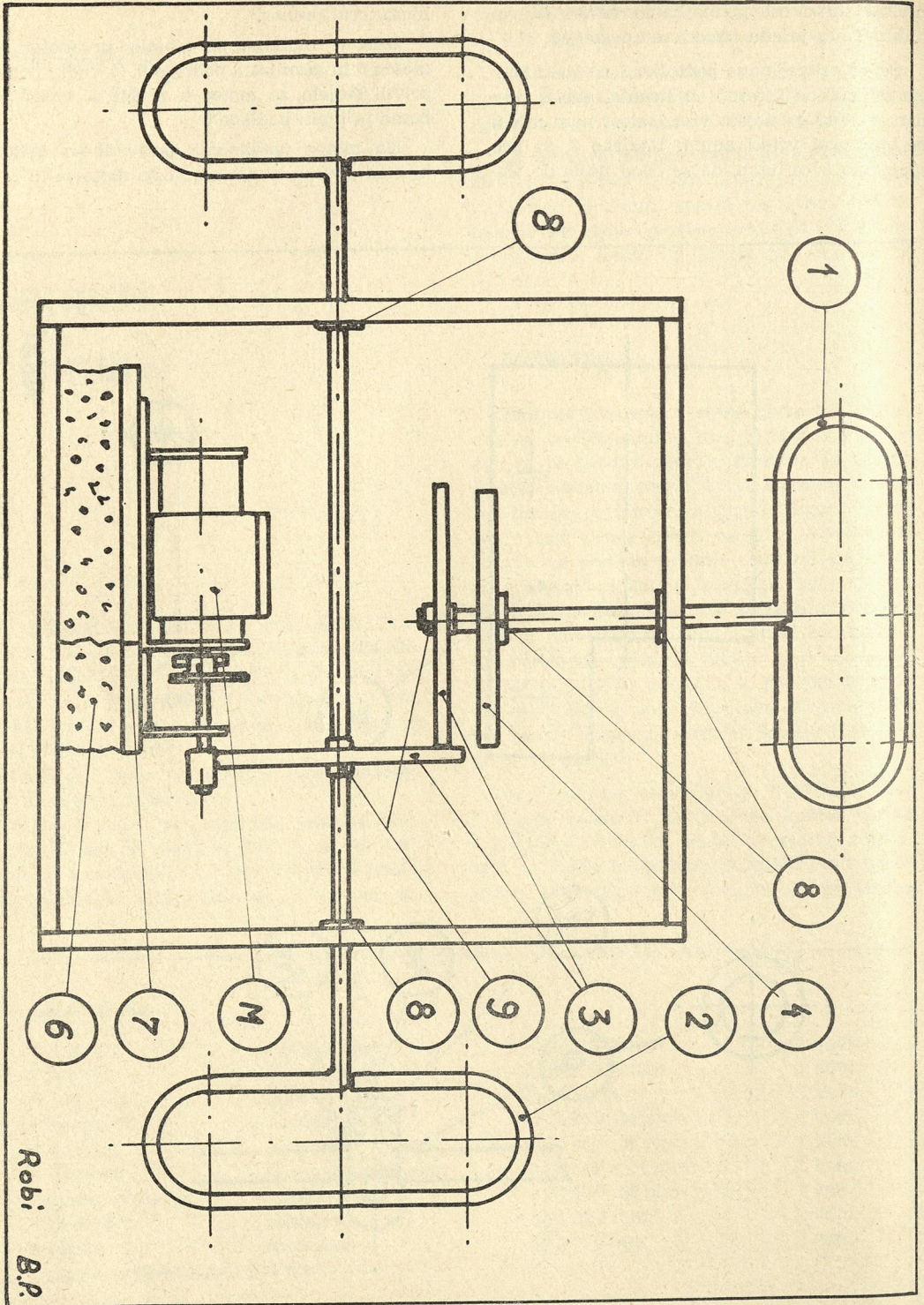
Sedaj prispajkamo podložke 8 na obeh koncih osi antene 2 tesno ob stranici glave, vendar se mora os prosto vrteti, sicer nam motor ne bi mogel vrteti anten. Radirko 3 pa prispajkamo k osi tako, da se obod naslanja tes-

no na radirko antene 1 (glej skico!). Tako dobimo torni prenos.

Izdelati moramo še stojalo za motor 7, ploščo 5 in gumijasto podlogo 6. Z vijaki bomo privili stojalo za motor k plošči 5, vmes pa bomo prilepili podlogo 6.

Na motor nataknejo polivinilsko cevko, ki nam poveča trenje med osjo motorja in ra-





Robi B.P.

dirko. Motor prilepimo na ploščo 7. Na motorjeve priključke prispajkamo žice, ki nam rabijo za dovod toka. Preskusimo delovanje motorja, in antene se bodo pričele vrteti. Dovodne žice napeljemo skozi trup in noge v spodnji del Robija. Robi je sedaj že precej popoln, manjkajo le še oči, klešče in stikalna plošča, da bi lahko deloval tako, kot smo si zamislili.

Izdelava oči je zelo preprosta, saj je treba le izvrtati dve luknji na mestu, kjer naj bodo oči. Luknji naj imata premer enak kot je premer kovinskega dela žarnic. Potrebujemo še dve kovinski ploščici, ki ju prispajkamo na notranjo stran glave k žarnicam. Tudi na žar-

nice prispajkamo žice, ki bodo dovajale tok žarnicam. Žice nato vodimo skozi vrat, trup in noge v spodnji del Robija.

Za izdelavo luči oziroma oči potrebujemo naslednje orodje: vrtalni stroj s svedrom, spajkalo s priborom, rezljačo s priborom ter ploščato in okroglo pilo za kovino.

Material: dve žarnici, dve podložki, ki ju izdelamo iz medenine in imata notranji premer enak premeru kovinskega ohišja žarnice in 2,5 m s polivinilom izolirane žice. Načrta tu ne potrebujemo, dovolj je le skica, ki pokaže, kako prispajkamo žice in podložko (Stran 157).

Z biciklom na smučišča

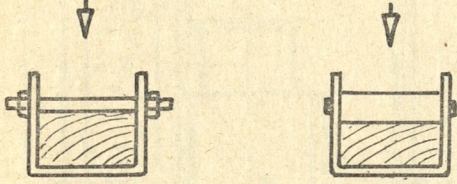
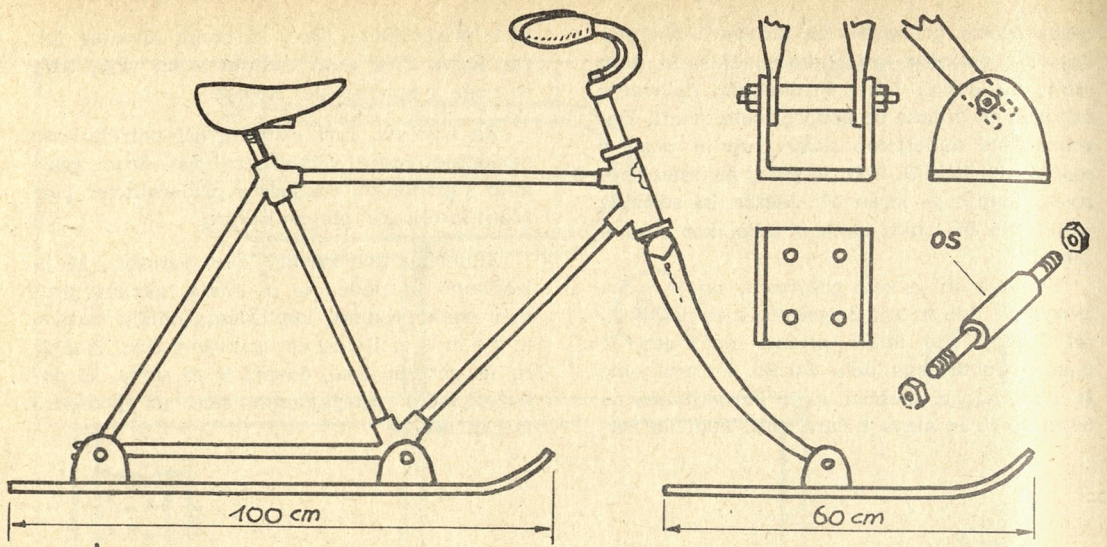
Da, da, čisto prav ste prebrali. Z vašim biciklom se boste lahko prav imenitno smučali celo po strmih rebrih, seveda ne s kolesi, ampak s smučkami. Svoj bicikl morate torej nekoliko predelati, da bo dober za na sneg. Naredili bomo iz njega vsaj začasno novo snežno vozilo, ki bo nekak križanec med smučmi in biciklom.

Morda najdete nekje star, že zavržen bicikel, ali samo njegovo ogrodje, ki bo čisto uporabno za predelavo v snežno vozilo. Ako ne, pa lahko predelate svoj še dober bicikel, saj ga s tem ne boste pokvarili; na spomlad ga boste lepo spremenili spet v bicikel.

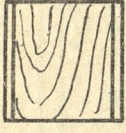
Od bicikla potrebujemo samo ogrodje s krmilom in sprednjimi vilicami ter sedlo. Odstranimo torej obe kolesi z blatniki vred, pedala z glavno osjo, zavore in druge pritikline in okraske. Poleg ogrodja so nam potrebne še štiri polomljene smučke, od katerih pa mora-

jo biti krivine še uporabne. Dve krivini naj merita po 40 cm, ena naj bo dolga 65 cm, ena pa okrog 1 meter.

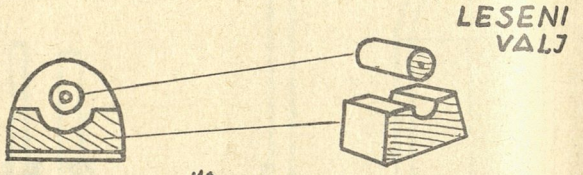
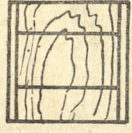
Če tega ne moremo dobiti iz odpadnega materiala, si moramo podobne krivine izdelati sami. Ko smo si vse to pripravili, se lahko lotimo sestavljanja novega vozila. Namesto sprednjega kolesa vdelamo v vilice okrog 65 cm dolg kos smučke s krivino. Za pritrditev uporabimo os sprednjega kolesa z vijaki vred. Za zvezo s smučko si izdelamo primerno kovinsko, dvakrat pravokotno ukrivljeno spono; v srednjem delu izvrtamo 4 luknje za pritrditev na smučko z lesnimi vijaki, v obeh krajših zavihanih krakih pa izvrtamo po eno luknjo za os, ki jo pritrdimo v vilice. Ta smučka pa ne sme biti pritrjena trdno, ampak se mora gibati, tako da se med vožnjo prilagaja tlam. Zato vstavimo med oba kraka vilic primerno dolgo železno cev, ki nam bo držala



SPONI

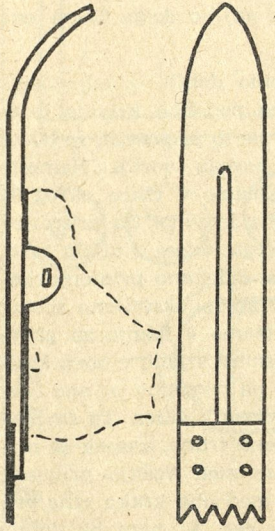


LESENA VLOŽKA

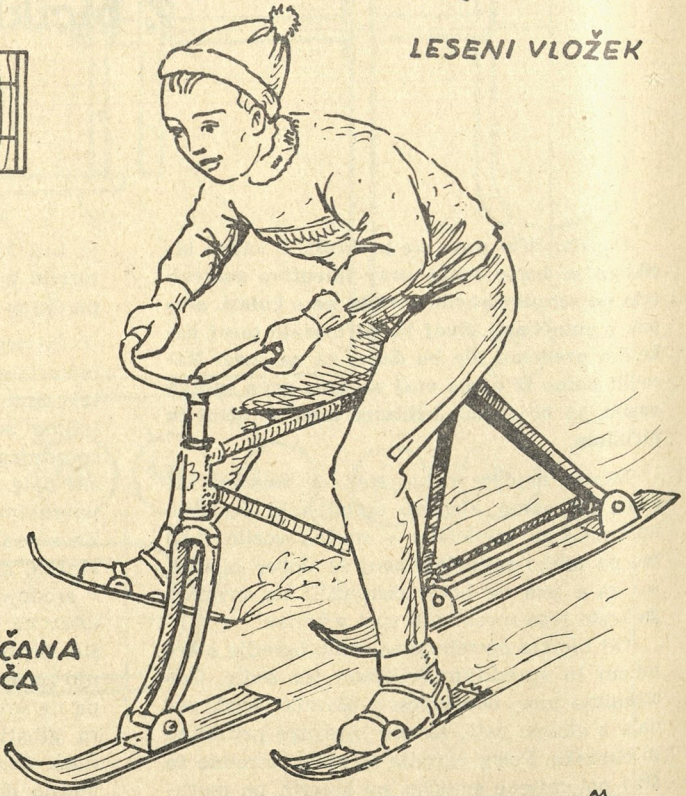


LESENI VALJ

LESENI VLOŽEK



NAZOBČANA PLOŠČA



kraka narazen, s konca osi pa na obeh straneh privijemo po dva vijaka, ki se tesno tiščita, da ne moreta popustiti, vendar pa dopuščata, da se smučka prosto giblje v vilicah. Lahko bi to zvezo napravili tudi tako, da bi od srednjega kolesa uporabili pesto z osjo in krogličnimi ležaji. Pesto z osjo bi trdno pričvrstili na smučko, os pa na vilice kakor pri biciklu. Za zadnji del vzamemo okrog en meter dolgo krivino smučke, ki jo pritrdimo na ogrodje namesto zadnjega kolesa. Spredaj je ta smučka pritrjena s primerno spono na ležišče pedalov, kamor smo prej vdělali kos okroglega lesa. Nanj privijemo z obeh strani z lesnimi vijaki spono, ki smo jo prej privili na smučko. Podobno pritrdimo smučko tudi zadaj v ležišče zadnjega kolesa.

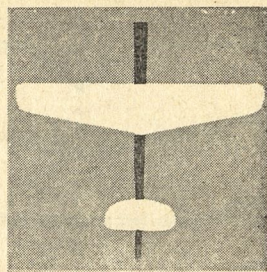
Upoštevati je treba, da vse tri točke, v katerih je ogrodje bicikla pritrjeno na smučke, namreč ležišče pedalov in obe osi koles niso v isti ravni, oziroma višini, zato naj ima železna spona, ki veže os zadnjega kolesa s smučko ustrezno daljša kraka. Lahko pa si pomagamo tudi tako, da pribijemo na zadnjo smučko primerno visok podložek iz trdega lesa, nanj pa privijemo spono.

Vozilo bi bilo s tem že gotovo. Za varno vožnjo pa moramo misliti tudi na zavore, ker s samim krmarjenjem ne moremo veliko vplivati na hitrost kot pri smučanju. Zato si iz dveh krajših kosov smučk napravimo par prav kratkih smuč, tako da nam segajo zadaj le do konca pete, spredaj pa se ob koncu čevlja že začne krivina. Na zadnjem koncu obeh smučk pritrdimo po vsej širini železno ploščo, ki ima zadaj čez rob smučke zakrivljene zobe. Take smučke si s preprostimi vezmi pritrdimo na čevlje. Ob vožnji z njimi rahlo drsamo po snegu in vzdržujemo ravnotežje, zlasti pa nam rabijo za zaviranje. Zaviramo tako, da smučko spredaj privzdignemo, zadaj pa s peto pritisnemo ob tla, da se zobje ostro zarežejo v sneg. Ti zobje so namreč dolgi le toliko, da segajo s konci do ravnine smučne drsne ploskve, zato ob ravni držji vožnje ne zavirajo. Tako zaviranje je uspešno tudi v večjih strmih.

Za vožnjo nam ni treba posebnih spretnosti. Kdor je količkaj vaje smuč, ali kolesa, se bo že prvi dan spretno vozil tudi s takim vozilom.

Zdaj pa hitro na delo, da izrabite še to zimo!

Franc Mlekuž



Peter Burkeljc:

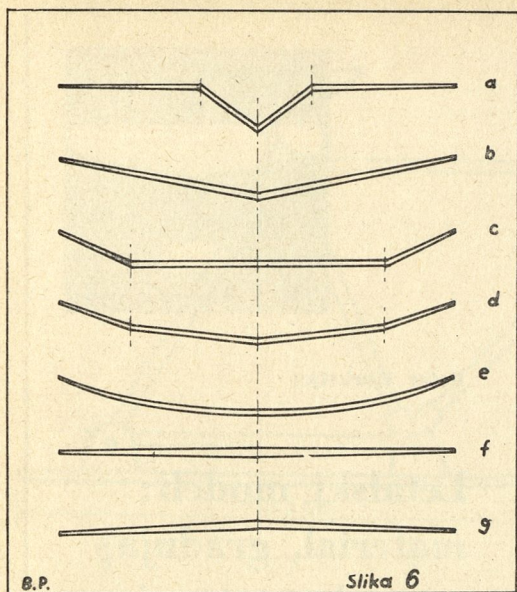
Letalski modeli: material, gradnja, vrste in startanje

4. nadaljevanje

Za stabilnost modela pri letu je važen **lom krila**. Tudi pri pravih letalih ima važno vlogo. Tako imajo šolska letala, ki morajo biti zelo stabilna, večji lom krila, ki je vedno pozitiven, kar pomeni navzgor. Akrobatska in lovska letala imajo le majhen, ali pa celo negativen lom — navzdol.

Prav tako je tudi v modelarstvu. Prosto leteči modeli morajo biti najbolj stabilni, zato imajo največji lom navzgor. Radijsko vodeni modeli, posebno akrobatski, imajo manjšo stabilnost in imajo manjši lom. Vezani modeli, ki lete v krogu, pa ne potrebujejo loma navzgor, saj tudi niso stabilni.

Na sliki 6 vidite glavne vrste lomov kril v modelarstvu. Lom 6a je galebji lom, ki se v modelarstvu le redko uporablja. Le nekatere vrste hidro-modelov morajo imeti takšno obliko krila, zaradi pritrditve plovkov na krila. Enojni V lom, ki ga vidite na sliki 6b, najpogosteje uporabljamo pri enostavnih, posebno pri začetniških modelih. Primeren je za gradnjo, saj lomimo krilo le enkrat, vendar ni najbolj stabilen.



8.P.

Slika 6

Na sliki 6 c vidite dvojni lom, ki ga pogosto uporabljamo pri tekmovalnih modelih, posebno pri jadralnih modelih in gumenjakih. Najboljši od naštetih je trojni lom na sliki 6d, ki je sicer težji za izdelavo, vendar pa je pri tekmovalnih modelih najpogostejši. Idealen bi bil lom v polokrogli obliki, ki ga kaže slika 6e, vendar ga je izredno težko izdelati, zato se ga je do danes lotil le malo-kateri modelar. Ta lom omogoča najboljše rezultate.

Ravno krilo na sliki 6f se uporablja pri vezanih modelih in pri novejših R/CC modelih.

Lom navzdol uporabljamo le pri vodoravnih repih. Na zadnjem svetovnem prvenstvu z radijsko vodenimi modeli so ga uporabljali nekateri modelarji.

Poleg loma je pri krilu važna še oblika krila. Na sliki 7 vidite razne oblike kril, ki pa še niso vse, saj modelarji skušajo najti najboljše krilo tudi z drugimi kombinacijami. Najpogostejša je pri začetnih prosto letelih modelih pravokotna oblika, ki je tudi najenostavnejša za izdelavo in tudi najmanj zamudna. Vidite jo na sliki 7a. Boljša in tudi lepša je trapezasta oblika krila, ki pa je težja za izdelavo in tudi več časa porabimo zanjo, slika 7b. Pogosto uporabljamo kombinacijo obeh, ki je nekoliko manj zamudna in še dovolj dobra, slika 7c.

Na sliki 7d vidite elipsasto obliko krila, ki je najtežja za izdelavo, a je aerodinamično najboljša.

Le nekoliko slabša je kombinacija pravokotne in elipsaste oblike krila na sliki 7e. Pri tej obliki smo dobili vse lastnosti elipsaste oblike, pridobili pa smo tudi na času pri izdelavi. Doslej smo govorili le o običajnem krilu. Krilo pa je lahko še nagnjeno naprej, kot vidite na sliki 7f. Takšno obliko največ uporabljamo pri maketah jadralnih letal. Pri novejših radijsko vodenih modelih je precej pogosta oblika krila, ki jo vidite na sliki 7g. To je puščičasta oblika, ki je pogosta pri reaktivnih letalih.

Obliko na sliki 7h večkrat uporabljamo za hitrostne modele in se imenuje delta oblika po grški črki delta.

Gradnja krila

Gradnja krila se prične z izdelavo reber. Na kos vezanega lesa prerišemo z indigo papirjem obris rebra in lego letvic krila. Lahko tudi kar prilepimo na papirju narisano rebro na kos vezane plošče.

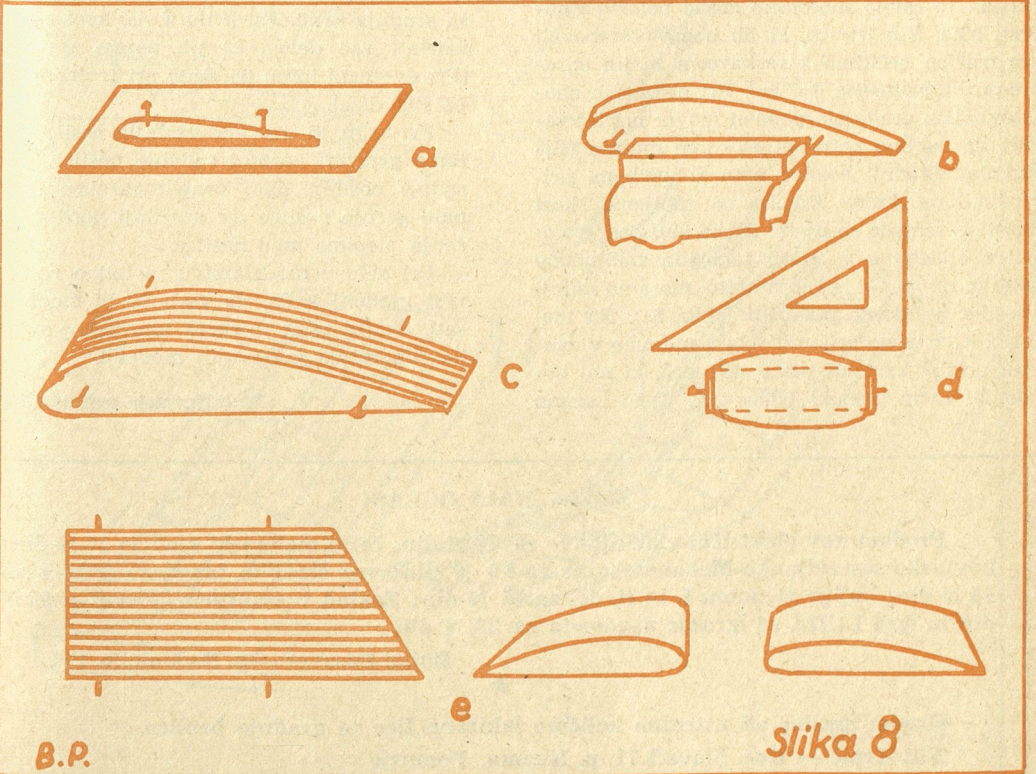
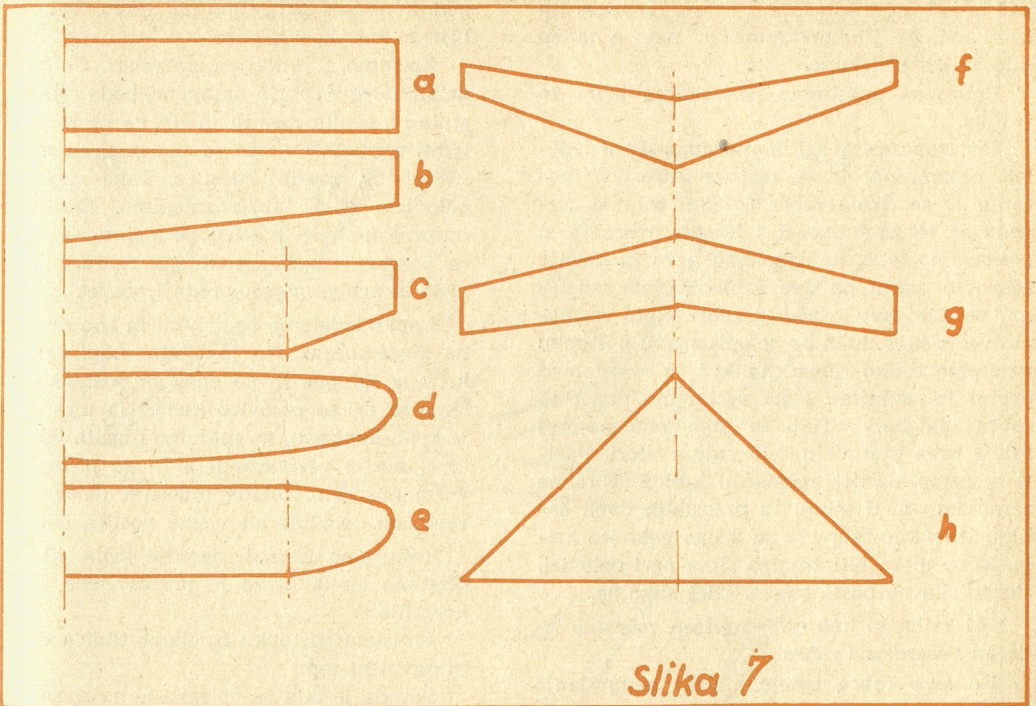
Narisano rebro izžagamo, vendar brez utorov za letvice. Rebro nato točno obdelamo. Na dveh mestih rebro prebodemo z bucikami in ga pritrdimo na kos vezane plošče, slika 8a. Rebro zarišemo s svinčnikom in ga izžagamo. Nato obe rebri spnemo in ju obdelamo, da sta popolnoma enaki. Speli ju bomo skozi luknjice bucik. Najbolje ju obdelamo, če ju stisnemo v primež, slika 8b.

Tako dobimo šablono za izdelavo reber. Eno šablono polagamo na material iz katerega bomo izdelali rebra. Pritrdili jo bomo z bucikami skozi že narejeni luknji in zarisali. Ponovi se slika 8a. To ponavljamo tako dolgo, da narišemo vsa rebra in še nekaj za rezervo, če bi se nam med izdelavo kako rebro polomilo.

Rebra izrežemo ob zunanjem robu z rezljačo ali ostrim nožem. Nato vsa rebra spnemo skozi luknje bucik tako, da je spredaj in zadaj šablona. Dobili smo paket reber, ki ga lahko najenostavneje obdelamo, slika 8c.

Paket vpnemo v primež in ga s pilami in steklenim papirjem obdelamo. Paziti moramo, da ne bodo srednja rebra večja, zaradi površne obdelave, slika 8d.

Nato odstranimo in zažagamo vanje uto-re za letvice, spnemo rebra ponovno v pa-



B.P.

ket in izdelamo še utore v rebra. Najlepše jih izdelamo, če jih zažagamo in nato s tanko pilo za les obdelamo.

Rebra za enostavno pravokotno krilo so gotova.

Pri trapezastih krilih moramo rebra izdelati posamezno, če je zoženje hitro. Tu moramo že za dvojce reber izdelati šablone. Seveda je to zamudno. Pri blagih prehodih si pomagamo tako, da izdelamo prvo in zadnje rebro in zanju po dve šabloni. Nato izdelamo po dve prvi in zadnji rebri. Nato vzamemo večjo šablono in po že opisanemu postopku narišemo toliko reber, kolikor je reber med prvimi in zadnjimi. Nato sestavimo paket in rebra obdelamo. Tudi tu obdelamo najprej rebra brez utorov in šele nato z utori. Paziti moramo, da pri snemanju šablon rebra ne zamešamo med seboj. Iz preostalih dveh šablon izdelamo rebra še za drugo polovico krila, ki pa mora biti zrcalna slika prvi polovici, sicer krila ne bosta enaka. Glej sliko 8e.

Pri krilu, ki ima obliko elipse, moramo izdelati posamezna rebra.

Ko smo rebra izdelali, sledi sestavljanje krila. Na ravno šablonsko desko položimo načrt krila. Vse letvice, ki jih bomo potrebovali za nosilce, očistimo z raskavcem in jih odrežemo na primerne dolžine. Pri nekaterih enostavnejših gradnjah zlepimo glavni nosilec tako, da dobimo potrebni »V« lom modela (slika 9a). Srednji nosilec nato z bucikami pritrdimo na desko. Bucike ne zabijemo skozi nosilec, temveč ob njem! (Slika 9b). Zadnji nosilec obdelamo v trikot tako, da zaključimo obliko rebra. Če je rebro uvito, moramo zadnji nosilec primerno podložiti (slika 9c). Na mestih, kjer bomo prilepili rebra, moramo v zadnji nosilec zarezati utore za rebra, ki naj bodo 2—4 mm globoki (slika 9d). Tako izdelan

zadnji nosilec pritrdimo na desko. Bucike zabijemo kar skozi nosilec.

Začnimo z vstavljanjem reber. Če smo izdelali utore v rebrih natančno, bodo rebra lepo stala na svojih mestih in jih ne bo treba pritrditi z bucikami. Ko je vse sestavljeno, pritrdimo še sprednji nosilec. Tako sestavljeno polovico krila lahko zalepimo. Odstranimo najprej sprednji nosilec, prilepimo vsako rebro posebej, razen sprednjega rebra, ob lomu krila in prilepimo še sprednji nosilec (slika 9e).

Lahko izdelamo še krivini in eno prilepimo na svoje mesto. Ko je lepilo suho, vzamemo krilo iz šablone in po enakem postopku izdelamo še drugo polovico krila. Na mestu, kjer je krilo lomljeno, ga moramo ojačiti. Ojačanje izdelamo iz vezanega lesa in ga prilepimo k vsem nosilcem. Širina ojačenih delov je odvisna od debeline ali višine nosilca (slika 9f).

Tako smo izdelali ogrodje krila, ki ga še očistimo lepila in že je pripravljeno za prekrivanje.

Po istem postopku izdelamo tudi vodoravni in navpični rep.

Seveda je bila tu opisana le najenostavnejša gradnja krila. Pri krilu z več lomi moramo izdelati več delov, ki jih potem sestavimo. (Pri dvojnem lomu tri dele, pri trojnem lomu pa štiri dele).

Pri krilu, ki ima več srednjih nosilcev, moramo pritrditi najprej spodnje nosilce, potem zadnji nosilec, nato vstavimo rebra in šele nato gornje nosilce ter sprednji nosilec. Ojačenja vlepimo med nosilce.

Pri delu v modelarstvu je toliko različnih vrst gradenj krila, da vseh ne bi mogli opisati. Skoraj vsak modelar ima nekaj svojega, kar uporablja pri svojih modelih.

(Nadaljevanje prihodnjic)

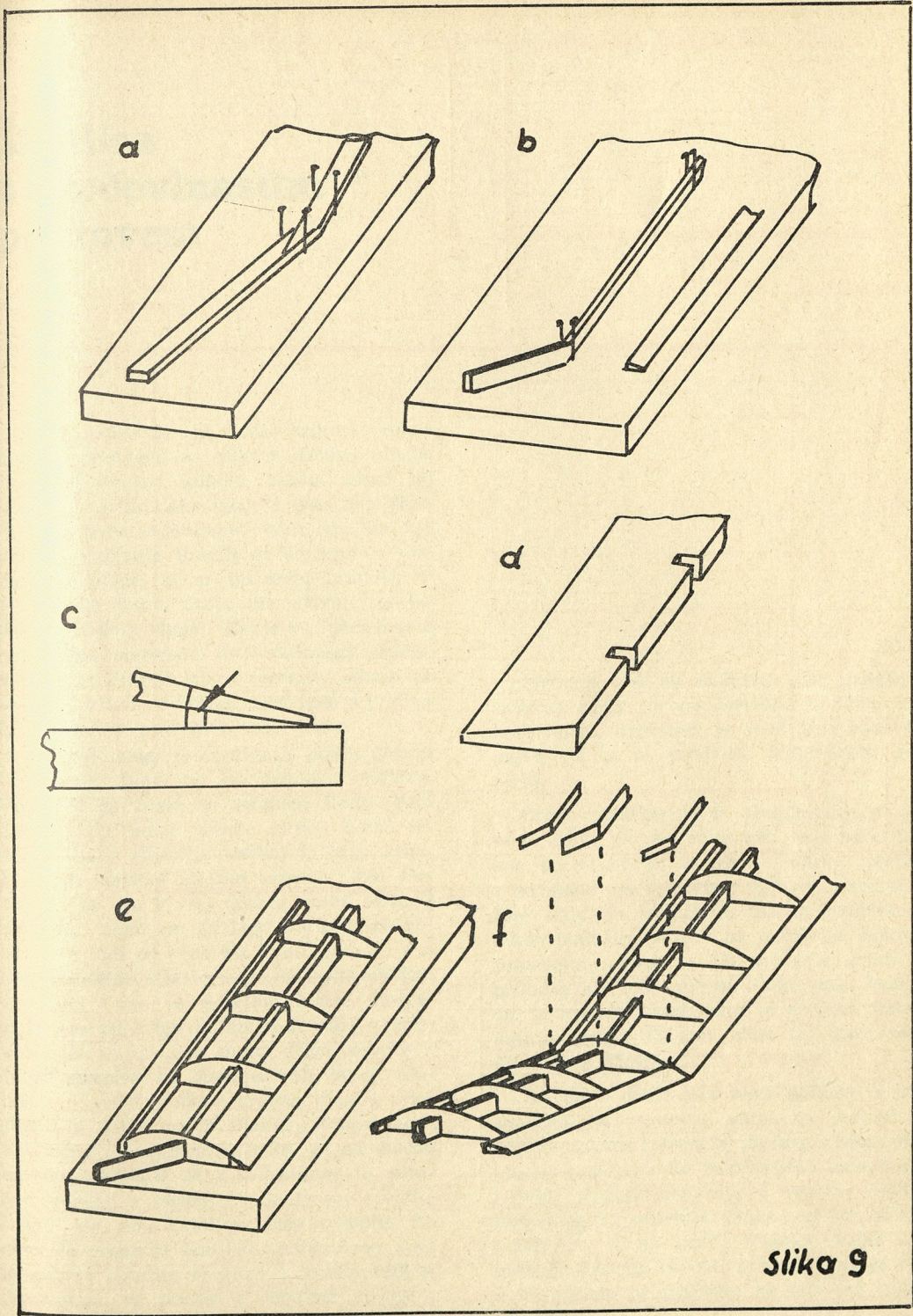
TIM — MALI OGLASI

Prodajam nov električni vlak »Piko« za 70 N din; češki mehanski vlak za 25 N din; kovinsko sestavljanko-Mehanotehnika za 10 N din; vse številke lanskega TIM-a za 10 N din; knjige Winetou I. in II. del za 15 N din; Zaklad v srebrnem jezeru za 90 N din in igro LUDA za igranje nogometa za 20 N din.

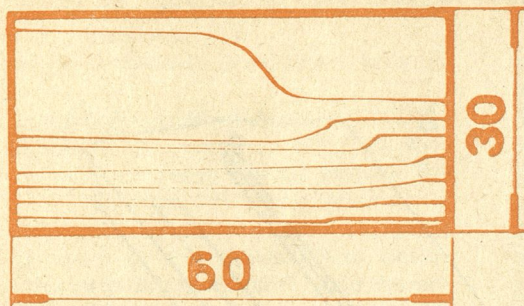
Bojan Posavec — p. Radomolje 109



Kupim brnilec ali ustrezno količino lakirane žice za gradnjo brnilca.
Vili Krpič — Gor. Slaveči 71, p. Kuzma, Pomurje

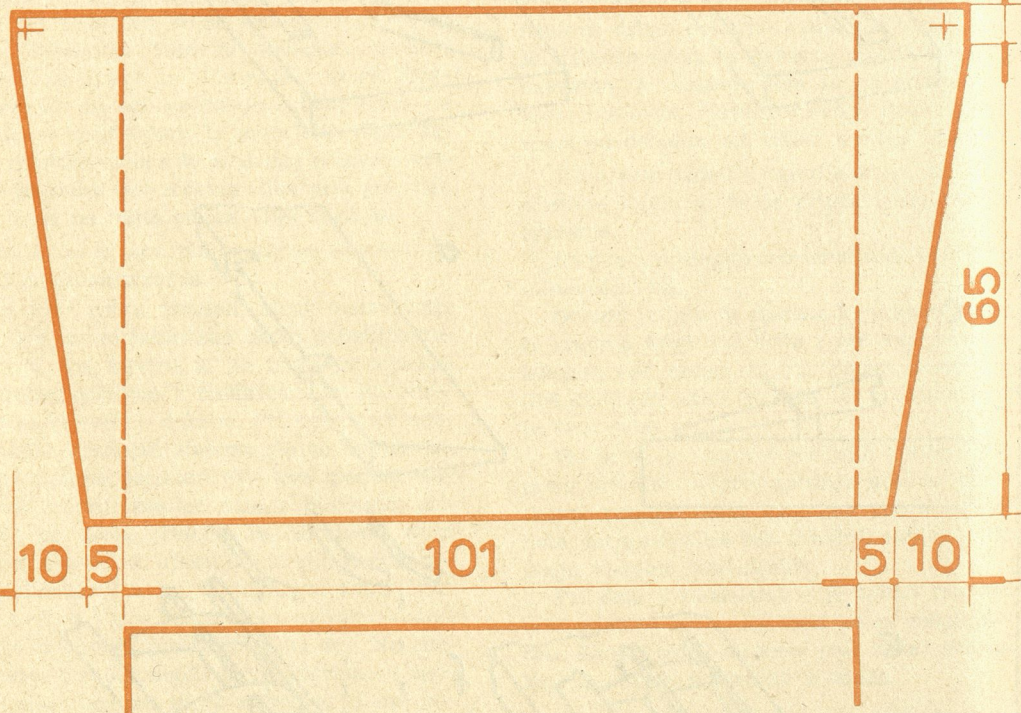


Slika 9



12

15



6	ležaj	žabljiček	10x10	2
5	pokrov	aluminij	70x131	1
4	prevlečni papir	papir	45x100	4
3	дно škatlice	lepenka	70x100	1
2	krajša stranica	vez.plošča	30x60x5	2
1	daljša "	" "	30x100x5	2
poz	sestavni del	material	mere	kos

Merilo

1:1

ŠKATLICA

risal

Šalemon 4

datum

21.10.1967

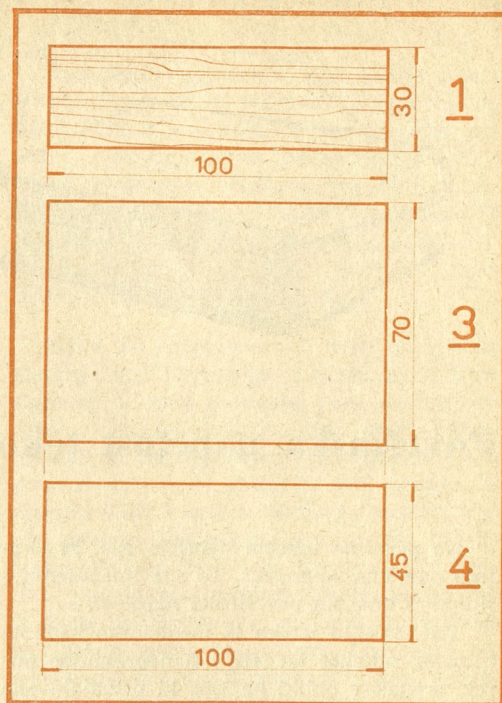
podpis

Šalemon 4

Škatlica s pločevinastim pokrovom

Prav neprijetno je, kadar moramo razne majhne predmete na primer drobne vijake, žebličke, vzmeti, gumbe, peresa iskati po predalih in škatlah, kjer je vse pomešano in neurejeno. Svetujemo vam, da bi vse drobne predmete uredili in sortirali v primerne škatlice, ki si jih sami izdelate. V tej številki imate načrt in navodilo za izdelavo takšnih škatel. Zanje ne potrebujete niti mnogo materiala, niti posebnega orodja. S temi škatlicami lahko opremite omaro za orodje v šolski delavnici, prav tako s pridom pa jih lahko uporabite tudi doma.

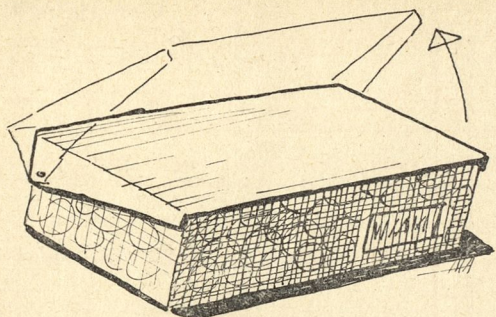
Najprej izžagajte iz vezane plošče 30 mm širok trak. Dolg naj bo približno 350 mm. Uporabili ga boste za stranice škatle. Ako nimate tako dolge vezane plošče, lahko izdelate vsako stranico posebej in tako porabite tudi majhne odrezke vezanih plošč. Pazite, da bo pas v vsej dolžini enako širok. S steklenim papirjem ga lepo obrusite po robovih in tudi po obeh ploskvah, nato pa odmerite dolžino stranic tako, da boste upoštevali tudi 1 mm za debelino žagice. Razžagajte pas po črtah in obrusite robove. Preverite, če so stranice enako dolge, zabijte v daljše stranice na obeh koncih tanke žebličke, namažite robove krajših stranic z lepilom in zbijte okvir škatlice. Okvir mora biti točno pravokoten. Položite ga na močno lepenko, občrtajte ga s svinčnikom in odrežite lepenko z nožem ob jeklenem ravnilu. Dobili ste dno škatlice. Dno nalepite na okvir in postavite škatlico v stiskalnico. Ako je nimate obtežite škatlico s kakim težkim predmetom, na primer z debelimi knjigami ali z opeko.



Medtem, ko se škatlica suši, izdelajte škrobov papir in ga razrežite v liste, kot kaže načrt. Uporaben je vsak lepo obarvan papir, da le ni predebel (knjigoveški papirji).

Pokrov škatlice je iz aluminijaste pločevine, lahko pa uporabite tudi lepo poravnan kos pločevine od konzerv. Pokrov izrežite s škarjami za pločevino. Robove zgladite s fino pilo. Na označenih mestih naredite s šilom majhne luknjice za žebličke. Pokrov pravokotno upognite po črtkanih črtah v primežu ali med dvema deščicama. Pazite, da bo razdalja med enim in drugim pravokotnim delom 131 mm, sicer ne boste mogli zapreti škatlice.

Ko boste drugi dan vzeli škatlico iz stiskalnice, bo že dovolj suha. Po potrebi še enkrat zgladite robove in ploskve s finim steklenim papirjem. Že pripravljene kose škrobovega papirja namažite z redkim toplim klejem in jih prilepite najprej na obe daljši, potem pa še na krajši stranici. Papir naj prekrije zgornje robove stranic, spodnje robove papirja pa prilepite na dno (na zunanji strani).



Pokrov namestite na škatlico in zabijte skozi luknjice majhne žebličke. Škatlico boste na teh tečajih lahko odpirali in zapirali. Škatlica je gotova. Če boste izdelovali po več škatlic v šolski delavnici si delo porazdelite med seboj. Ena skupina naj riše na vezane plošče, druga žaga, tretja brusi, četrta izrezuje škrobov papir itd. Delitev dela omogoča hitrejše, temeljitejše in uspešnejše delo. Tako boste kar hitro naredili več škatlic.

Arpad Šalamon

Površinska napetost tekočin

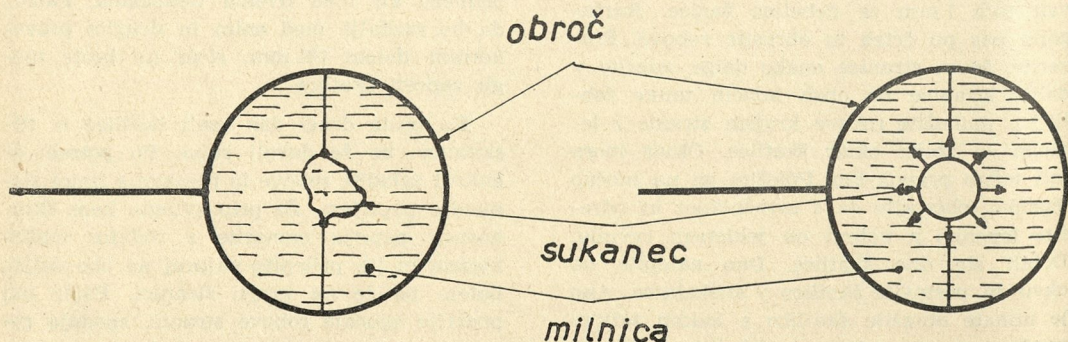
Na površino tekočin delujejo sile, ki skušajo površino zmanjšati. Te sile imenujemo s skupnim imenom površinska napetost.

Tekočina, ki izteka iz medicinske kapalke (pipete), nikakor ne teče kot neprekinjen curek, ampak v obliki kapljic, ki prihajajo ena za drugo iz ustja cevke. Ako položite šivanko pazljivo na vodno površino, se ne bo potopila na dno, ampak bo mirno ležala na površini, čeprav je gostota šivanke desetkrat večja od gostote vode. Ako postavimo čisto stekleno cevko zelo majhnega premera v vodo, se voda v cevki dvigne. Ta pojav imenujemo kapilarna elevacija. Ako pa postavimo cevko v živo srebro, se živo srebro ne bo dvignilo v cevki, ampak znižalo. To pa imenujemo kapilarna depresija.

Ti in še mnogi drugi sorodni pojavi so v zvezi z mejno površino med tekočino in neko drugo snovjo. Pojavi na površini tekočin torej kažejo, da je površina v stanju neke napetosti.

Ali lahko to dokažemo? Prav lahko. Napravite obroček iz tanke žice s premerom nekaj centimetrov. Čez obroček zavežite tanko nitko, ki bo imela v sredini zanko, tako kot to vidite na sliki. Ako obroček z nitko vred potopite v milnico in ga izvlečete, boste videli, da se je ves obroček prekril s tanko opno iz milnice, v kateri zanka prosto plava (slika a). Ako sedaj z iglo prebodete opno znotraj zanke, se bo zanka raztegnila v pravilen krog (slika b).

Razlaga tega pojava je preprosta. Na površino opne iz milnice delujejo sile površinske napetosti. Preden ste opno znotraj zanke predrli, so bile te sile na vsej površini enake; čim pa je bila opna v zanki predrta, so delovale sile le zunaj zanke in so zanko zvale v obliko kroga. Sile, delujoče v opni, kažejo puščice na sliki b. Sile površinske napetosti so pri tem poskusu jasno vidne. Seveda smo uporabili milnico namesto čiste vode le zato, ker z milnico lažje naredimo opno v obročku. I. V.



Slika a

Slika b

Peter Burkeljc

MODEL LETALA

Danes bomo izdelali enostavno letalo iz stiropora, letvice in vezanega lesa. Izdelava je tako preprosta, da ga lahko izdelajo že pionirji v 5. razredu osemletke. Vsi glavni deli letala so risani v naravni velikosti, le enostavne ravne ploskve so označene z merami (Glej prilogo!).

Z modelom lahko na koncu leta priredimo šolsko tekmovanje. Za gradnjo potrebujemo stiropor debel 15 mm, letvico 5×5 mm, kos vezanega lesa 5 mm, ploščico rezanega furnirja 1,5 mm, košček svinca in lepilo KOL III ali Jubinol ali pa Mekol belo lepilo. Acetonsko lepilo navadno stiropor topi, zato ni primerno. Od orodja potrebujemo risalni pribor, rezljačo s priborom, zelo oster nož ali britvico in raskavec.

Trup sestavljajo deli 1, 2 in 3. Del 1 je iz vezane plošče in ga moramo izžagati ter obdelati. Del 2 je letvica, ki jo odrežemo, očistimo z raskavcem in prilepimo k delu 1. Zadaaj jo poševno odrežemo, tako kot vidimo na načrtu. Del 3 izdelamo iz furnirja tako, da teko letnice pravokotno na dolžino dela. Ta del prilepimo k trupu; paziti moramo, da bo prilepljen pravokotno na trup.

Krilo je sestavljeno iz dveh popolnoma enakih delov. Odrežemo ju iz stiropora. Z raskavcem, ki smo ga napeli prek deščice, obdelamo oba dela krila v profil, ki ga vidimo na načrtu. Paziti moramo, da obdelamo obe polovici krila tako, kakor se vidi predmet in njegova slika v zrcalu. Krilo po sredini, kjer obe polovici zlepimo malo obrusimo, da dobimo »V« lom, ki letalo pri letu stabilizira. Nato obe polovici zlepimo. Konica enega krila mora biti 60 mm nad podlago, če je druga polovica položena na podlago. Vodoravni rep 5 izdelamo iz 6 mm debelega stiropora, ki smo ga dobili tako, da smo stanjšali stiropor, ki nam je ostal. Enako izdelamo tudi navpični rep 6.

K trupu prilepimo najprej navpični rep 6, nato vodoravni rep 5 in končno še križ 4. Paziti moramo, da so vsi deli prilepljeni pod pravi kotom!

Na načrtu je težišče modela označeno s krogcem in črkami CG. Na tem mestu podpremo krilo in če je rep ali nos pretežak moramo na nos prilepiti svinec, ali ga pa nekoliko odbrusiti. Tako izdelan model že lahko štartamo.

(Načrt je na prilogi).

Kosovni seznam:

1 nos	vezani les	$5 \times 38 \times 155$ mm	1 kom.
2 trup	smreka	$5 \times 5 \times 400$ mm	1 kom.
3 opora	furnir	$1,5 \times 16 \times 90$ mm	1 kom.
4 krilo	stiropor	$15 \times 90 \times 280$ mm	2 kom.
5 viš. krmilo	stiropor	$6 \times 60 \times 220$ mm	1 kom.
6 smer. krmilo	stiropor	$6 \times 66 \times 70$ mm	1 kom.

Scraper

Med bagre za plitvi odkop zemlje sodijo buldožerji in scraperji. Buldožerji zemljo le potiskajo, scraperji pa jo nalože in odpeljejo, da jo lahko enakomerno raztrosijo. Imamo več vrst scraperjev. Nekateri imajo lastni pogon, druge pa vleče traktor. So enoosni ali dvoosni.

Naš model (katerega načrt je objavljen na prilogi), je nekoliko poenostavljena oblika scraperja z lastnim pogonom. Sestavljajo ga trije deli: pogonski del s kabino, ogródje in korito za tovor.

Model, ki ga poganja elektromotor, bomo vodili prek žice, prav dobro pa nam bo služil tudi brez motornega pogona. Načrt na prilogi je risan v merilu 1 : 1 in ga ni treba povečevati. Izdelava je enostavna in primerna za 7. razred osemletke ali za delo v krožkih.

Za gradnjo potrebujemo: vezani les debeline 4 mm, varilno žico \varnothing 2 in 3 mm, pločevino 1,5 do 2 mm, vijake M 3 \times 30 mm, belo lepilo (jubinol, mekol), motor EMT-1 z reductorjem.

Potrebujemo pa še orodje: risalni pribor, rezljačo s priborom, vrtnali stroj s priborom, spajkalo s priborom, kladivo, klešče, pilo za les, rašpo, pilo za kovino, raskavec, indigo papir, izvijač, čopič in posodico za lak.

Nekatero orodje, ki ga nismo tu navedli, bomo omenili med besedilom, natančni seznam materiala pa je v kosovnem seznamu.

Gradnjo modela scraperja bomo razdelili na tri dele.

1. GRADNJA VLAČILCEV

Najprej izdelamo vse sestavne dele vlačilca. Iz vezanega lesa izžagamo dele 6, 12 in 19 dvojno, vse ostale pa enojno. Najprej izdelamo dno 1 in izvrtamo vse potrebne luknje. Privijemo vijake M 3, ki služijo za vodilo kr-

milnemu mehanizmu. Iz pločevine izdelamo krmilni mehanizem 2 in 3 ter vez 4. Na pločevino prispajkamo cevko, ki bo za vodilo osi kolesa 16. (Podobno izdelavo krmilnega mehanizma smo opisali pri robotu).

Oba dela krmilnega mehanizma povežemo med seboj z vezjo 4, ki jo izdelamo iz 2 mm varilne žice. Paziti moramo, da bosta osi koles v isti osi, ko je vez na svojem mestu. Na dno 1 prilepimo stranici 12, ki rabijo za namestitev osi zadnjih koles 15.

Posebej zlepimo kabino iz dveh stranic 6, okrova motorja 7 in 8, prednjega okna 9, strehe 10 in stene 11. Kabino obdelamo z raskavcem. Predno jo prilepimo na dno 1, moramo dokončno izdelati vodilo prednjih koles. Od zavornih žic, ki so pri biciklu odslužile, porabimo vsaj 800 mm dolgo cev z ustrezno dolžino pletenice žice. Žico prispajkamo h krmilnemu mehanizmu 3 in jo nato potisnemo skozi cev, ki jo pritrldimo k dnu 1 s pritrldilom 5. Cev nato potisnemo skozi luknjo v steni 11. Kabino lahko prilepimo na svoje mesto. Ako ne nameravamo izdelati vodljivi model, seveda ne potrebujemo žice in cevi.

Izdelamo podstavek za motor 25, ki ga s šarnijem 26 pritrldimo k dnu 1. Šarnir kupimo v trgovini s kovinskimi izdelki. Na podstavek pritrldimo motor EMT-1, ki se mora prosto gibati, da lahko z lastno težo pritiska na kolo 27, ki smo ga trdno nasadili na os 15. Na os motorja natakne kos polivinil cevke, da zvečamo trenje med osjo in kolesom. Na priključke motorja prispajkamo s polivinilom izolirano žico in jo vodimo do vodilne cevi.

Prilepimo zadnjo stranico 13. Na ploščad 14 privijemo vijak M 3 in ploščad prilepimo k vlačilcu.

Izdelati moramo še nosilec za korito 19, ki ga prilepimo na označeno mesto k vlačilcu. Da bo nosilec močnejši, mu vlepimo opore 29.

Iz varilne žice \varnothing 3 mm izdelamo vodili 23 in 24 ter osi 22 in 20. Vagico 21 izdelamo iz pločevine in jo prispajkamo na os 20. Na nasprotnem koncu osi 20 prispajkamo podložko. Z vodili povežemo os 2 in vagico tako, kot nam kaže načrt. Vlačilec je gotov.

2. IZDELAVA NOSILCA KORITA

Izdelava nosilca korita je preprosta. Iz vezanega lesa izžagamo dve stranici 30, dve opori 31 in steno 32. To vse zlepimo in očistimo z raskavcem. Iz varilne žice \varnothing 3 mm iz-

delamo dve osi 33. Ena os bo za ležaj koritu, na drugo pa bomo nataknili kolesa 17.

Ko je nosilec korita gotov, ga prebarvamo.

3. IZDELAVA KORITA

Korito sestavljajo dela 34 (dvakrat), 35, 36, 37 in 38, ki so iz vezanega lesa, del 39, ki je iz

delan iz letvice 3×3 mm, vez 42, ki je iz varilne žice $\varnothing 2$ mm in dva vijaka $M 3 \times 20$ mm za dela 40 in 41.

Korito zlepimo in obdelamo z raskavcem. Tako izdelan model prelakiramo z lakom rdeče rumene barve. Ko je lak suh, sestavimo model.

Kosovni seznam:

1 dno	vezani les	$3 \times 85 \times 170$ mm	1 kom.
2 krmilo l.	medenina	$1,5 \times 20 \times 25$ mm	1 kom
3 krmilo d.	medenina	$1,5 \times 20 \times 35$ mm	1 kom
4 vez	varilna žica	$\varnothing 2 \times 70$	mm 1 kom.
5 pritrdilo	medenina	$1,5 \times 8 \times 30$ mm	1 kom.
6 stranica	vezani les	$3 \times 80 \times 90$ mm	2 kom.
7 okrov	vezani les	$3 \times 30 \times 80$ mm	1 kom.
8 okrov	vezani les	$3 \times 25 \times 80$ mm	1 kom.
9 okno	vezani les	$3 \times 32 \times 80$ mm	1 kom.
10 streha	vezani les	$3 \times 68 \times 80$ mm	1 kom.
11 stranica	vezani les	$3 \times 80 \times 90$ mm	1 kom.
12 stena	vezani les	$3 \times 32 \times 85$ mm	2 kom.
13 stena	vezani les	$3 \times 32 \times 43$ mm	1 kom.
14 ploščad	vezani les	$3 \times 85 \times 90$ mm	1 kom.
15 zadnja os	varilna žica	$\varnothing 3 \times 80$	mm 1 kom.
16 prednja os	varilna žica	$\varnothing 3 \times 25$	mm 2 kom.
17 kolesa	les	$\varnothing 50 \times 12$	mm 6 kom.
18 vijak		$M 3 \times 32$	mm 1 kom.
19 ročica	vezani les	$3 \times 50 \times 105$ mm	2 kom.
20 os	varilna žica	$\varnothing 3 \times 25$	mm 1 kom.
21 vagica	medenina	$1,5 \times 20 \times 20$ mm	1 kom.
22 ročica	varilna žica	$\varnothing 3 \times 60$	mm 1 kom.
23 gred	varilna žica	$\varnothing 2 \times 90$	mm 1 kom.
24 gred	varilna žica	$\varnothing 2 \times 70$	mm 1 kom.
25 podstavek motorja	vezani les	$3 \times 20 \times 30$ mm	1 kom.
26 šarnir	(šarnir primerne velikosti)		
27 prenos	vezani les	$\varnothing 16 \times 3$	mm 1 kom.
28 vodina cev	(zavorna cev pri dvokolesih)		
29 ojačanje	vezani les	$3 \times 10 \times 20$ mm	2 kom.
30 stranica	vezani les	$3 \times 60 \times 240$ mm	2 kom.
31 opora	vezani les	$3 \times 20 \times 80$ mm	2 kom.
32 opora	vezani les	$3 \times 45 \times 80$ mm	1 kom.
33 os	varilna žica	$\varnothing 3 \times 90$	mm 2 kom.
34 stranica	vezani les	$3 \times 85 \times 165$ mm	2 kom.
35 dno	vezani les	$3 \times 76 \times 100$ mm	1 kom.
36 stena	vezani les	$3 \times 71 \times 85$ mm	1 kom.
37 stena	vezani les	$3 \times 50 \times 71$ mm	1 kom.
38 loputa	vezani les	$3 \times 76 \times 85$ mm	1 kom.
39 opora	smreka	$2 \times 2 \times 55$ mm	2 kom.
40 in 41 vijak		$M 3 \times 25$	mm 2 kom.
42 gred	varilna žica	$\varnothing 2 \times 70$	mm 1 kom.
43 motor EMT-1	izdelek Mehanotehnike		

Najprej natakemo na osi vlačilca 15 in 16 kolesa 17, nato pritrdimo z matico in protimatico nosilec korita k vlačilcu tako, da se bosta dela prosto gibala okoli vijaka 18. Nato pritrdimo korito na nosilec z osjo 33.

Vodilo 24 pritrdimo k vijaku 41, vez 42 pa natakemo na os 20 in jo pritrdimo k vijaku 40.

Tako se nam bo korito pri spuščanju avtomatično odpiralo, pri dvigovanju pa zapiralo.

Model je izdelan. Potrebujemo le še ročko s krmilnim mehanizmom, ki je bila že objavljena v enem prejšnjih letnikov TIM-a, pa jo bomo ponovno opisali v naslednji številki.

Čolniček za preizkušanje spretnosti, ki je lahko tudi pivnik

Te zanimive igrače za preizkušanje spretnosti na morete kupiti. Ker je preprosta, si jo boste z lahkoto izdelali sami z materialom in pripomočki, ki jih prav gotovo imate doma.

Vzemite kos vezane plošče ali katerekoli deščice debeline kakih 5 mm. Iz nje izžagajte z rezljačo dva kosa polokrogle oblike v meri in obliki kot kaže načrt. Najbolje bo, če izžagate oba kosa hkrati. Položite obe deščici drugo na drugo, ju z dvema tankima žebličkoma začasno spojite, narišite obliko na zgornjo deščico in jo izžagajte. Nato oba kosa, do-

kler sta še spojena, čimbolj točno obdelajte s pilo in brusilnim papirjem. Vzemite močnejši karton, prenesite nanj dolžino ovalnega oboda izrezane deščice in zarišite širino čolnička. V ta karton vsekajte z luknjačem dve luknjici. Premer luknjic določite ustrezno kroglicam, ki jih boste uporabili. Najprimernejše bodo šibre ali kroglice od ležajev premera 4 do 5 mm. Razumljivo, luknjice morajo biti nekoliko večje, da bo šla kroglica lahko skozi.

Med obe stranici čolnička vložite točno na sredino pregradno deščico, katero zalepite in pritrdite s tankima žebličkoma na obeh straneh. Na to upognite karton na krivino stranic in ga dobro zalepite z močnim klejem; če bo potreba, ga na koncih še pritrdite z žeblički z zelo majhnimi glavicami. Izdelani čolniček zbrusite s finim brusnim papirjem in ga še prebarvajte z lakom.

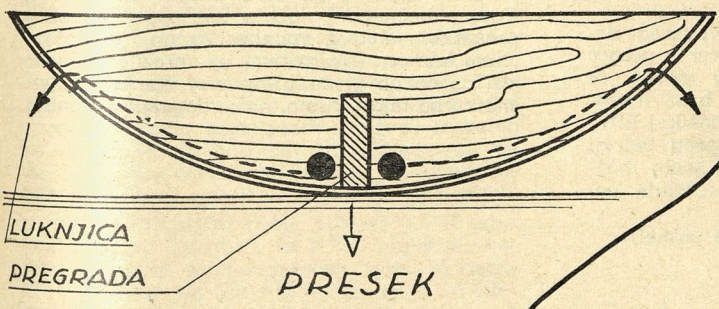
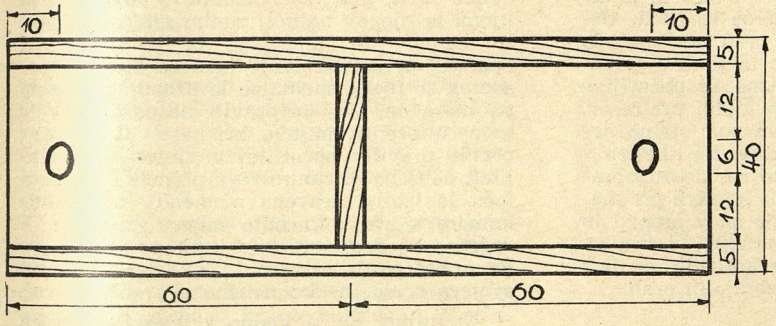
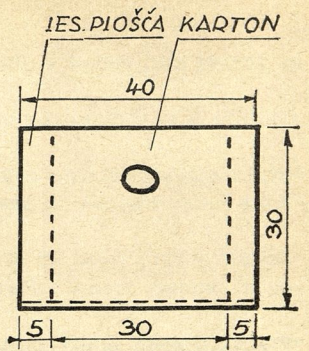
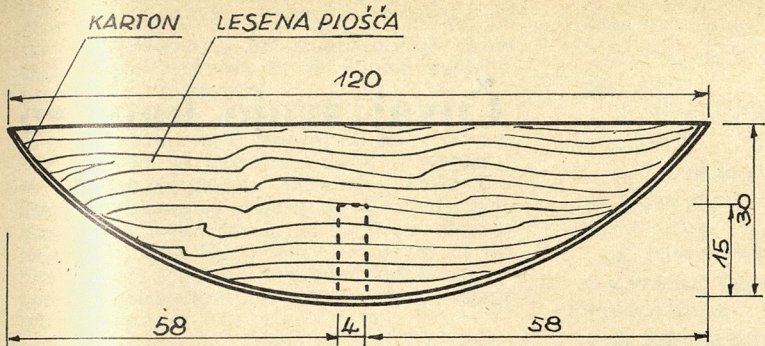
Namen igrače je razvijanje spretnosti, ki jo lahko preizkušate vsak zase ali pa v medsebojnem tekmovanju. Ko namreč čolniček zavrtite, se bodo kroglice med vrtenjem zaradi centrifugalne sile trkljale po ukrivljeni ploskvi čolnička navzven. Najspretnější tekmovalc bo tisti, ki mu bo uspelo eno ali pa celo obe kroglici spraviti skozi luknjici.

Če boste čolnič zavrteli, kroglice ne bodo dosegle luknjic. Če pa boste čolnič premočno zavrteli, bodo kroglice zletele čez rob. V primeru, če bi kroglice pri vrtenju le preveč uhajale čez robova čolnika in bi bila možnost za zadevanje majhna, zalepite čez oba robova zgoraj 3 do 4 mm široka trakova iz kartona, ki bosta preprečevala uhajanje kroglic čez rob pri močnejšem vrtenju. V medsebojni tekmovalni igri si lahko sami določite pravila. Najbolje bo, če vsak padec kroglice skozi luknjo štejete za točko. Točke posamezniku prištevate, najspretnější in zmagovalec bo tisti, ki bo v dogovorjenem številu rund dosegel največ točk.

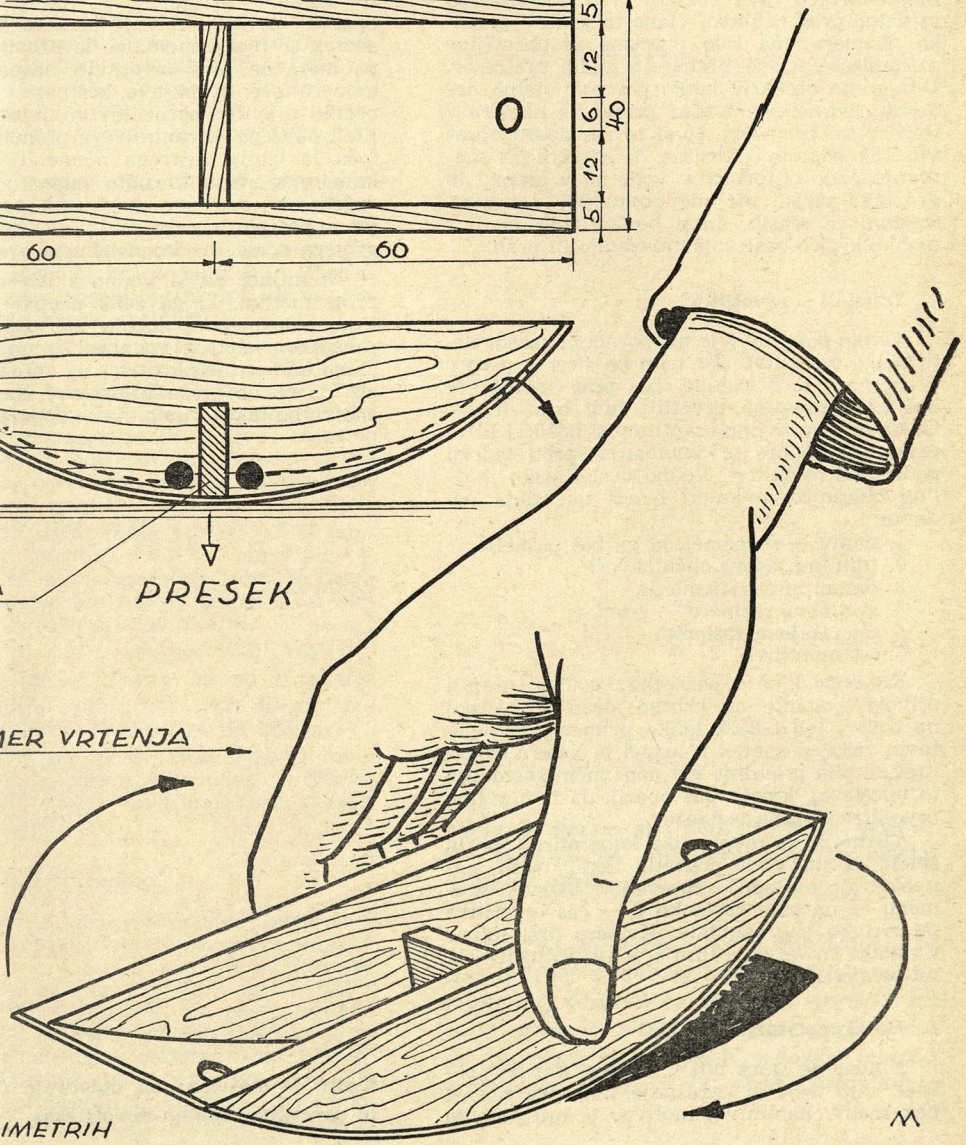
Če se boste te igre naveličali, bo čolniček lahko rabil kot pivnik — zibka. Narežite ustrezne kose pivnika, ki naj bodo enako široki in za 3 do 4 cm daljši od čolnička. Nagnite jih na obod (dno) čolnička, na koncih medsebojno zlepite, konce zapognite čez robova in pritrdite z lepilnim trakom. Ko bo prvi vrhnji list umazan, ga odtrgajte in ko bodo porabljeni vsi, jih lahko obnovite.

Čolniček bo torej za zabavo in za praktično rabo.

MI-RA

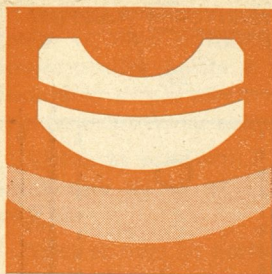


SMER VRTENJA



MERE V MILIMETRIH

M



Čuvaj svojo kamero

Ce hočeš, da ti bo kamera dobro in dolgo rabila, ne puščaj je nezaščitene kjerkoli. Usnjena torbica čuva kamero pred udarci, toda le delno pred prahom, vlago in sončno pripeko. Kamera ima zelo precizne in občutljive mehanizme, ki ne prenesejo hudih pretresov. Udarec na objektiv lahko povzroči stalno neostriino posnetkov. Kadar pričvrstiš kamero v torbico, se prepričaj, če si to res dobro opravil. Zelo pogosto se dogaja, da kamera pri snemanju pade iz torbice v vodo ali v prepad in gre tako zaradi majhne površnosti v izgubo. Spomni se včasih, da ji bo koristilo, če ji z mehko krpico odstraniš umazanijo in prah.

Zabeleži si osvetlitev!

Veliko posnetkov je neuporabnih zaradi nepravilne osvetlitve. Tu nam bo sicer v pomoč svetlometer, toda vedno bo prav prišlo, če boš znal pravilno osvetliti tudi brez njega. Občutek za pravilno osvetlitev si boš kaj hitro privzgojil, če boš pri snemanju sproti beležil podatke o osvetlitvi. Vedno nosi s seboj majhno beležnico, v kateri beleži naslednje podatke:

1. motiv — (predmet, ki ga boš posnel)
2. film in njegova občutljivost
3. datum in čas snemanja
4. svetlobne razmere — vreme
5. uporabljena zaslonka
6. čas osvetlitve

Ko bodo kopije posnetkov gotove, prepiši njihove podatke na hrbtno stran. Tako boš na osnovi teh beležk lahko primerjal in ugotovil, zakaj posnetek ni uspel in katera osvetlitev bi bila pravilna. Pri ponovnem snemanju to upoštevaj, kmalu boš opazil, da ti pravilna osvetlitev ne dela več težav.

Tistim, ki še nikoli niso fotografirali, pa bi želeli, da jim bodo posnetki takoj uspeli, naj upoštevajo naslednje: Snemaj v sončnem vremenu — uporabi zaslonko 8 — čas osvetlitve pa naj bo $\frac{1}{125}$ sekunde. Kamero drži mirno v rokah! To velja za film srednje občutljivosti, na primer 18 DIN.

Dobri reportažni posnetki

Nikdar ne smeš biti v zadregi kaj boš posnel, kajti težje je vprašanje, kako boš posnel nek motiv. Zanimivih motivov je brez števila

vedno okrog nas. Izberi zanimivo dogajanje in ujemi le njegov najbolj zanimiv hip v objektiv kamere. Pri tem pazi na to, da ni bila opažena prisotnost tvoje kamere. Za tak posnetek se mora snemalec izvežbati, predvsem pa mora že prej pripraviti neopaženo svojo kamero: oceniti daljavo, brž nastaviti metražo, oceniti pravilno osvetlitev in zaslonko. O kvaliteti dobrega in zanimivega posnetka nato odloča le izbira pravega momenta, hiter dvig kamere k očesu in nato mirna sprožitvev. V začetku bo dosti premaknjenih posnetkov, ko pa se boš nanje privadil in izvežbal pozornost svojega očesa, ne bo nobenega problema več.

Ni nujno, da si vedno s telesom obrnjen proti motivu, ki ga želiš neopaženo posneti. Tudi z bočnega položaja boš uspel ali pa s posnetkom »okrog vogala«, če uporabljaš zrcalno kamero. Ne pritisni na sprožilo, če opaziš, da nekdo gleda v kamero! Na takem posnetku bo takoj vidno, da je dogajanje zmotila



Motiv je statičen; za določanje oddaljenosti in osvetlitve imamo dovolj časa

prisotnost fotografa. Čim ljudje opazijo, da jih nekdo snema, se brž spremenijo in motiv zgubi svojo pristnost, ki je povsod cenjena, posebno še v fotografiji.

Če so motivi dinamični, se pravi taki, ki hitro menjajo svoj položaj ali pa so v naglem gibanju, se moraš za njihovo snemanje še posebno pripraviti. Osvetlitev mora biti kratka, daljava pa naprej določena na tisto mesto, kjer predvidevaš, da bo potek gibanja najbolj zanimiv. Ne bo prav nič odveč, če pri reportažnem snemanju brž posnameš nekaj zaporednih posnetkov, od katerih boš pozneje izbral najboljše.

Kakšen film?

Kakor nimamo fotografskega aparata, ki bi ga lahko uporabljali za vsa področja snemanja, tudi nimamo enotnega filma, ki bi nam omogočil vedno dober posnetek. Najbolj občutljiv film še ni najboljši, kajti vemo, da imajo taki filmi grobo zrno, ki onemogoča kvalitetno povečavo.

Visoko občutljive filme (25, 27 DIN) bomo uporabili le takrat, kadar hočemo nekaj posneti v zares slabih svetlobnih razmerah. To so motivi v temni notranjosti, nočni posnetki, posnetki v cirkusu in gledališču in športni posnetki, kadar zaradi globinske ostrine želimo uporabiti zaprto zaslonko.

Največ uporabljamo srednje občutljive filme (17—20 DIN), ki lepo podajajo tonske vrednosti in imajo razmeroma drobno zrno. Taki negativni dopuščajo tudi velike povečave. Pri snemanju slabo osvetljenih motivov moramo seveda uporabiti bolj odprto zaslonko ali pa podaljšati čas osvetlitve, če nam to dovoli karakter motiva (statični posnetki, pokrajina).

Nizko občutljive filme (10—15 DIN) uporabljajo tisti fotografi, ki želijo napraviti velike povečave ali pa določen izrez iz negativa. Zrno se pri teh filmih ne opazi. Mlademu fotoamaterju zato priporočamo:

1. Uporabljaljaj film srednje občutljivosti
2. Razvij ga v drobnozrnatem razvijalcu
3. Uporabljaljaj vedno isto vrsto filma; spoznaj njegove lastnosti in jih izkoristi
4. Če si boš sam polnil kasete, kar je ceneje, pazi da kasete ne propuščata svetlobe in da ne praska po filmu. Slabo kaseto vrzi v smeti!

Negativ takoj v vrečko!

Površnost ni lepa lastnost, najmanj pa v fotografiji. Če hrani fotoamater svoje negative po žepih ali v predalih in škatlah, ne bo v fotografiji imel uspeha. Povečave iz teh negativov bodo takoj pokazale, da avtor ni imel smisla za red in čistočo. Takih povečav je še zelo veliko v kolekcijah posameznikov in krožkov, ki se potegujejo za nagrade pri razstavah. Samo malo pozornosti je potrebno, pa se bo tehnična izvedba fotografije takoj izboljšala.

Zato svetujemo:

1. Pazi da v vodi, v kateri film izpiraš, ni peska.
2. Ne suši filma na prepihu in v prašnem prostoru.
3. Z mehko krpico odstrani madeže s hrbtni strani filma. Pazi, da ne poškoduješ emulzijsko stran.
4. Film razreži in ga takoj vložil v celofansko vrečko. Na vrečki označi vsebino in podatke o filmu.
5. Pri povečavanju vzemi negativ iz vrečice in ga po uporabi ponovno vložil na svoje mesto.



Motiv je dinamičen; oddaljenost in osvetlitev moramo že prej pripraviti in kratko osvetliti (1/500 sek)

Če boš tako ukrepal, si boš prihranil veliko časa in truda z retušo povečave, ki jo moramo kljub vsej pazljivosti z negativom opraviti pri vsaki povečavi. Mnogo lepih posnetkov žirija zavrne prav zaradi slabe tehnične izvedbe (napake pri povečavi) in zaradi pomanjkanja retuše (pike, črte).

Prišla je zima in zapadel je sneg. Človek bi mislil, da je pokrtil vse znake življenja, ki se je predalo zimskemu spanju. Če pa gremo na kratek izlet v okolico mesta ali vasi, tja prek poljan proti gozdnim obronkom ali pa proti obalam reke in potoka, bomo našli dovolj dokazov, da zima ni prizadela življenja narave. V snegu bo polno sledi tega življenja! Nekateri sledi so drobne in samotne, druge pa močnejše vtisnjene v snežno odejo in raznih oblik. Ko jih boš opazil, jih boš morda že poznal, morda pa ne boš vedel, čigava je sled. Če si pravi fotoamater, boš imel s seboj

tudi kamero, s katero boš vse znano in neznano posnel. Iz kolekcije teh posnetkov napravi diapozitive s katerimi boš v razredu priredil zanimiv »quiz« pod naslovom »Čigava je sled?« Če sam ne boš znal tega ugotoviti, ti bo neznanako pomagal razvozljati lovec ali pa logar.

Kako pa se boš opremil za tako snemanje? Posnetek sledi terja dokajšnjo ostrinsko globino, zato bo potrebno zapreti zaslonko. To bo seveda zahtevalo daljšo osvetlitev in morda celo uporabo stojala. Predvideti moraš tudi, da se bo stojalo globoko vdiral v sneg, ki ga moraš zato močno poteptati na mestu, kjer bo stala kamera. Zelo bo koristna uporaba rumenice, ki bo modre sence v globinah sledi

Odgovori na pisma bralcev

Jadran Mavrič — Ilirska Bistrica — Načrta polarnega vozila nimamo na zalogi. Razmnožil bi ga le, ako bi se javilo več naročnikov. Cena TIM-a je ista, tudi če ga naročiš direktno pri upravi revije.

Peter Štirn — Vrhnika — Seveda lahko uporabiš pri parniku iz prve številke tudi kolo, kakršnega si skiciral v pismu.

Storaj Bizjak — Kobarid — Načrt za dia-projektor imamo v mislih. Če bo mogoče, ga bomo objavili še v letošnjem letniku. Z izdelavo smodnika pa se raje ne bomo ukvarjali.

Milan Kranjc iz Kranja vprašuje, kako naj popravi TV stabilizator za televizijski sprejemnik. Popravilo TV stabilizatorja je zelo zahtevno delo, zato to raje prepusti TV servisu. Ako pa bi vendar želel kaj več izvedeti o stabilizatorju, si pomagaj z revijo Elektrotehnični vestnik; v eni izmed števil te revije je bil stabilizator nadrobno opisan.

Dušan Vavpotič iz Ljubljane pošilja shemo transistorskega sprejemnika in sprašuje ali bo transistor deloval. Po poslanj shemi bo delal vsak nizkofrekvenčni transistor. Treba je eksperimentirati.

Jelušič Vladimir, VP Bjeljina želi načrt za miniaturno radio-relejno traso. Svetujemo, da naj popraša na uredništvu revije Radioamater.

Bojan Kaišer iz Hoč ima baterijski sprejemnik na štiri elektronke »Tesla« in želi načrt tega aparata. Ne moremo ustreči, ker nimamo takih načrtov, tudi ne vemo katera tovarna ga je izdelala in koliko je aparat star.

Anton Zafred iz Volč želi vedeti, kako bi uporabil različne stare elektronke. Elektronko 6×4 lahko uporabiš za usmerjevalko pri radijskem sprejemniku. Elektronka 6×6 je zelo dobra izhodna elektronka, ECC 85 pa je dvojna trioda in jo lahko uporabiš za ojačevalno stopnjo.

Franci Podovšovnik iz Črne na Kor. vprašuje, ali lahko uporabi elektronke EAF 42, EL 41 in ECA 42 za baterijski sprejemnik, opisan v št. 5 lanskega letnika TIM. Elektronke v tem sprejemniku serije D so baterijske in je za njihovo delovanje potrebna baterija. Elektronke serije E imajo anodno napetost 300 V in kurjavo 6,3 V. Uporabljamo jih v sprejemnikih s transformatorjem na omrežno napetost. Takšen sprejemnik seveda ni prenosen. Slušalke $2 \times 100 \Omega$ so nizkoomske in za ta namen niso uporabne. Spremenljivi kondenzator lahko uporabiš.

Milan Černezel iz Zadrž pri Šmarju pri Jelšah želi načrt za varilni transformator. Svetujemo, naj popraša na Zavod za varilno tehniko v Ljubljani.

temneje upodobila. Še bolj nenavadne učinke dosežeš z uporabo oranžnega filtra.

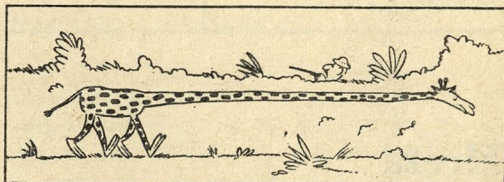
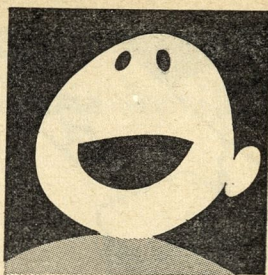
Če je le mogoče, snemaj v sončnem vremenu. To ne bo samo v prid krajše osvetlitve in uporabe bolj zaprte zaslonke, temveč bo stranska sončna svetloba povzročila v sledi sence, in bo posnetek bolj razločen in plastičen. Uporabi film srednje občutljivosti, ki ga moraš nujno razviti v drobnozrnatem razvijalcu, če hočeš ohraniti drobne detalje v robovih sledi. Za nazorni prikaz velikosti sledi, vtisni poleg nje sled svojega čevlja. Smer sledi ujemi v diagonalo formata, oziroma fotografsko povedano — uporabi diagonalno kompozicijo. Sled gre namreč v večini primerov v dokaj ravni črti. Ujemi jo v diagonalo iskala, ker bo na posnetku bolje učinkovala na gledalca.

Morda bo to tvoj novi »hobby«, ki ga boš lahko nadaljeval poleti, ko boš zasledil sledi v pesku ali blatu. Te sledi bodo videti popolnoma drugačne, kot na snegu.

Vlastja



Čigava je sled?



— Si to ti, Ančka?

POSETNICA

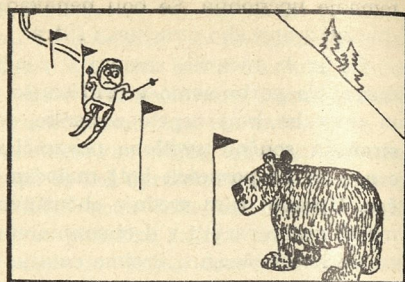
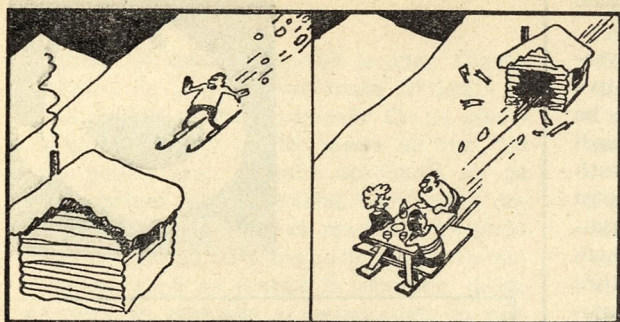
IVAN GLAZER

Ivan dela v tovarniškem oddelku za elektrolitično nanašanje kovin na predmete. Kaj je po poklicu?

AVTOMOBILSKE OZNAKE

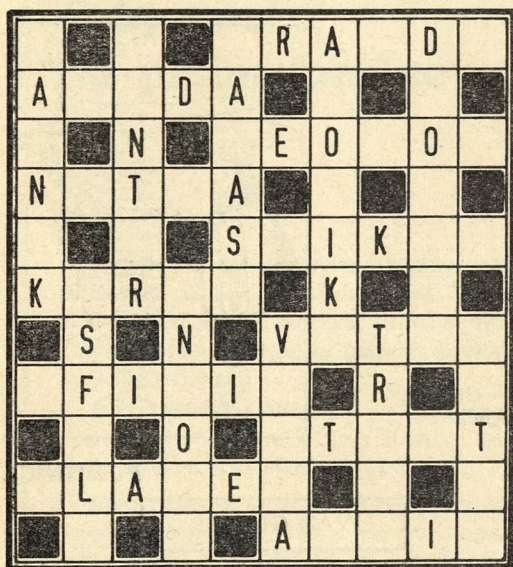
NI
 VK
 ZG
 CE
 VŽ
 KŽ
 DU

Vsaki avtomobilski oznaki na levi pripišite kraj, ki ji pripada. Ob pravilni rešitvi dajo po vrsti brane zadnje črke krajev še mesto v severni Dalmaciji z avtomobilsko oznako ŠI.



Brez besed

Mreža



Opisi za posamezne besede so podani v pomešanem vrstnem redu in morate sami ugotoviti, kam spadajo. V pomoč je nekaj črk že vpisanih v lik. Vpisati morate besede naslednjega pomena:

Utežna mera za zlato in drago kamenje — velik prostor za prireditve, hala — izdelovalec vate — strokovnjak za montažo strojev in naprav — zakoličena smer za cesto ali železnico — težak, cenen material za obtežitev ladij ali zrakoplovov — zvezda premičnica — kratka nit — nauk o atomih — pozitivna elektroda — skupno ime za različne bituminozne snovi, ki jih uporabljamo za izdelavo tlaka — najsvetlejša zvezda v ozvezdju Orla — ladja na parni pogon — sovjetski astronaut, ki je kot prvi človek stopil iz raket v vesolje (Aleksej) — začetek tekme — častnik — vdolbina na njivi po oranju — jadransko пристanišče v srednji Italiji — umetnik, ki ustvarja s čopičem in barvami — gibajoči del elektromotorja — zaporedje v matematiki.

»Obrnjeni rebus«



»Obrnjeni« ali polindromni rebus rešujemo kot navadnega, le rešitev beremo nazaj (od desne proti levi).

VSILJIVCI

FIZIK - BIOLOG - KLEPAR - ARHEOLOG
PENTODA - TRIODA - DIODA - ELEKTRO-
DA

PERM - TRIAS - JURA - KREDA
ZEMLJA - LUNA - VENERA - MERKUR
KVADRAT - ROMB - ELIPSA - TRAPEZ
POMOL - REMORKER - ŽERJAV - DOK

Iz vsake gornje četverice izločite pojem, ki ne sodi zraven. Primer: k četverici KRIP-
TON — RADON — RADIJ — KRESON ne
spada RADIJ, ki ni žlahtni plin, ampak radio-
aktivna prvina. Po vrsti brane začetne črke iz-
ločenih besed dajo znanega nemškega astro-
noma, ki je postavil tri važne, po njem imeno-
vane zakone in sestavil poseben daljnogled
(Johann, 1571—1630).

GRŠKE ČRKE

H
P
Σ
Y
Λ
Ω
N

Uganite imena grških črk na levi in jih
vpišite na pikice v ustrezni vrsti. Po vrsti bra-
ne začetne črke dajo še eno grško črko. (y)

Rešitev ugank iz prejšnje številke

NAGRADNA KRIŽANKA

VODORAVNO: 1. guma, 5. obok, 9. snob,
13. televizija, 15. radar, 17. anis, 18. posest, 20.
valj, 21. mecen, 23. ne, 24. AED, 26. IA, 27. ra-
cak, 29. RD, 31. naris, 34. OA, 35. ton, 37. LK,
39. narta, 41. stik, 44. Venera, 47. stil, 48. torij,
50. matematika, 52. rast, 53. okop in 54. Raša.

ZLOGOVNICA

1. Poganstvo, 2. transparent, 3. vagabund, 4.
planetarij, 5. harmonika, 6. kristjanija, 7. kon-
takt.

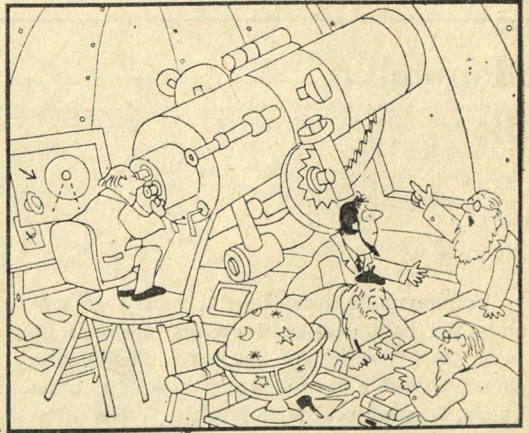
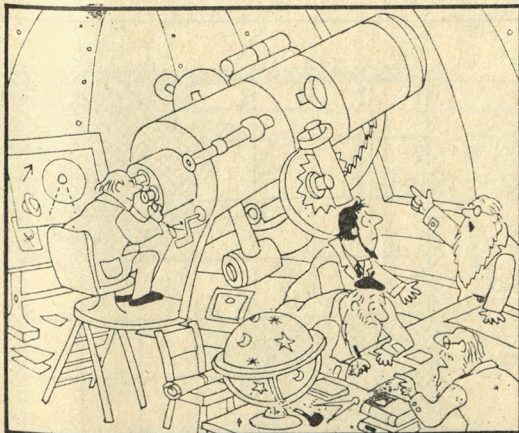
ENAKI KONCI

1. Fulton, 2. Dalton, 3. Pelton.

NAPREJ IN NAZAJ

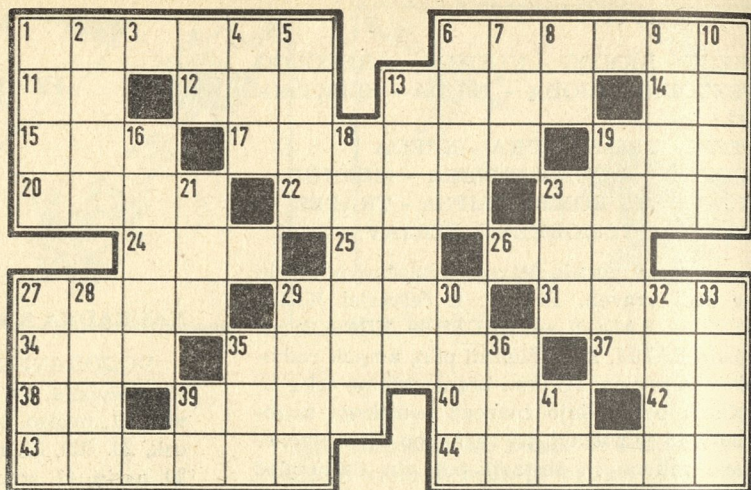
1. rotor, 2. kisik, 3. radar, 4. kajak.

V OBSERVATORIJU



Gornji sliki se razlikujeta v 20 podrobnostih. Poišči jih!

Nagradna križanka

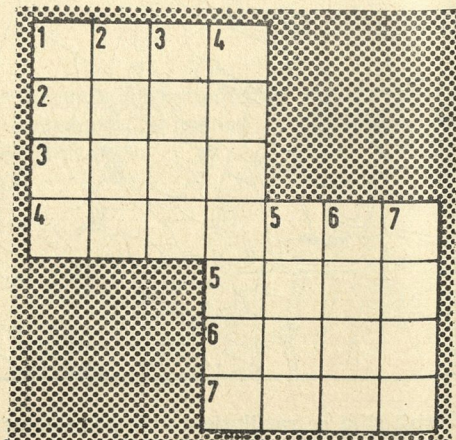


VODORAVNO: 1. priprava za določanje strani neba, 6. svetlikajoča se kamenina, ki se da kaliti na tanke lističe, 11. oznaka za tujo utežno enoto libro ali funt, 12. konop, 13. zemeljski plin, ki spremlja naftne vrelece, 14. kratica za »železniško podjetje«, 15. ilovica, 17. tehnično izobražen človek, 19. kositer, 20. zgornji del stopala, 22. pritisk, 23. skladišče; polog v banki, 24. prebivalec balkanske države z glavnim mestom Atene, 25. srednji del besede KOČA, 26. zdravilo, 27. kompozicija železniških vagonov in lokomotive, 29. vstaja, puč, 31. orodje za žaganje, 34. sanje, 35. lunina mena (prvi ali zadnji), 37. požirek, 38. zadnji del besede SLEČ, 39. precizni mehanik, 40. kožna bolezen, 42. kemični znak za erbij, 43. rdeče barvilo iz košenilje, 44. ovčje usnje.

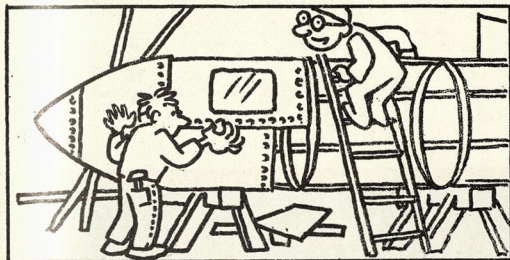
NAVPIČNO: 1. preprosto orodje, zagozde, 2. krogla, 3. začetnici umetniškega imena slovenskega pisatelja Lovra Kuharja, 4. okrajšano ameriško moško ime Arthur, 5. Zemlja, 6. spoj, kontakt, 7. snov za ličenje, 8. soglasnika v besedi JENA, 9. lahko vojaško motorno vozilo, 10. žgani apnenec, 13. matematični znak za enakost, 18. gozdni delavec, ki izdeluje hlode in drug okorel les, 19. posebna zlitina za električne kuhalnike, 21. trčenje, 23. padavina, 27. v skalnatem terenu izkopan prehod za cesto ali progo, 28. sestavni del optičnih in fotografskih aparatov, 29. radioaktivna kemična prvina, surovina za pridobivanje atomske energije, 30. kuhalnik, 32. grenilo, 33. glavno mesto afriške države Gane, 35. življenjska tekočina v srcu in žilah, 36. del vodovodne napeljave, 39. pamet, razum, 41. soglasnika besede NOČ.

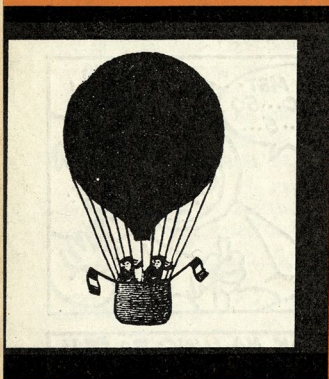
Magični lik

Vodoravno in navpično: 1. gorivo, ki nastaja pri suhi destilaciji črnega premoga, 2. ovoj, 3. z merjenjem določena višina kake točke, 4. nauk o ravnotežju sil in teles v mirovanju, 5. ročno orodje za šivanje, 6. zelo strupen plin zelene barve (Cl), 7. levi pritok reke Ren iz severozahodnega dela Švice.



CENE IN JAKA POTUJETA NA LUNO





STARŠI! KUPITE OTROKOM KNJIGI:

JULES VERNE:

OTROKA KAPITANA GRANTA SKRIVNOSTNI OTOK

PREDNAROČILA SPREJEMA TEHNIŠKA ZALOŽBA SLOVENIJE.
CENA V PREDNAROČILU ZA OBE KNJIGI JE 80 N DIN. KNJIGI
BOSTA NATISNJENI LETOS.

