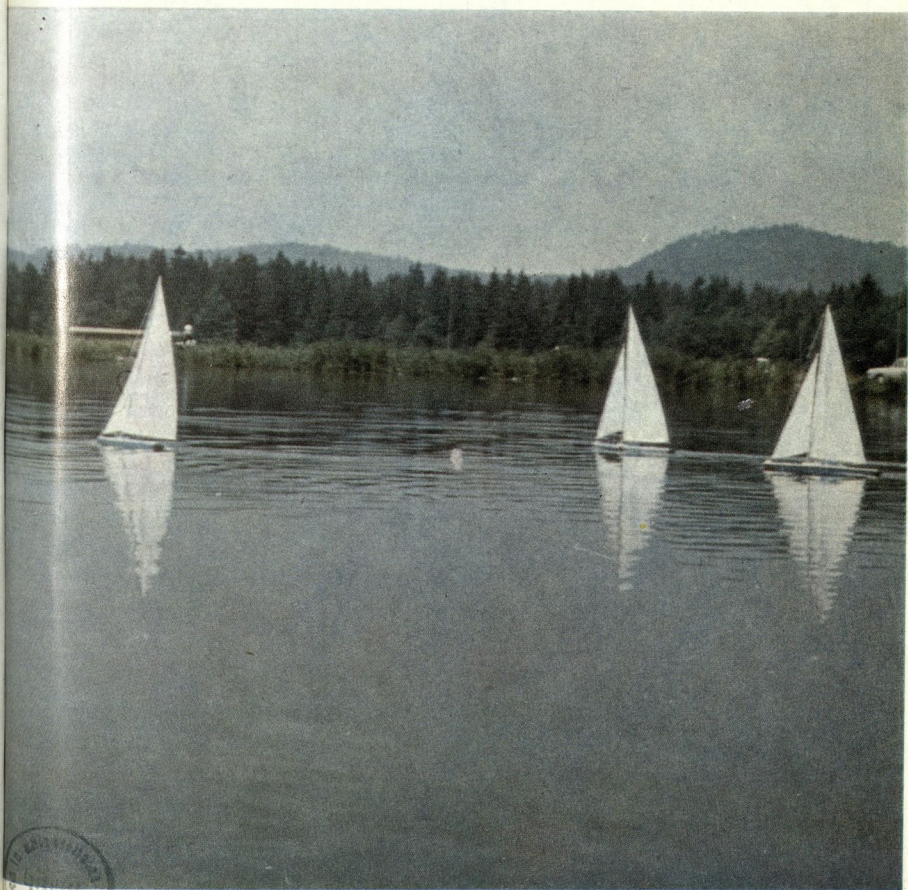


73174 ● 5

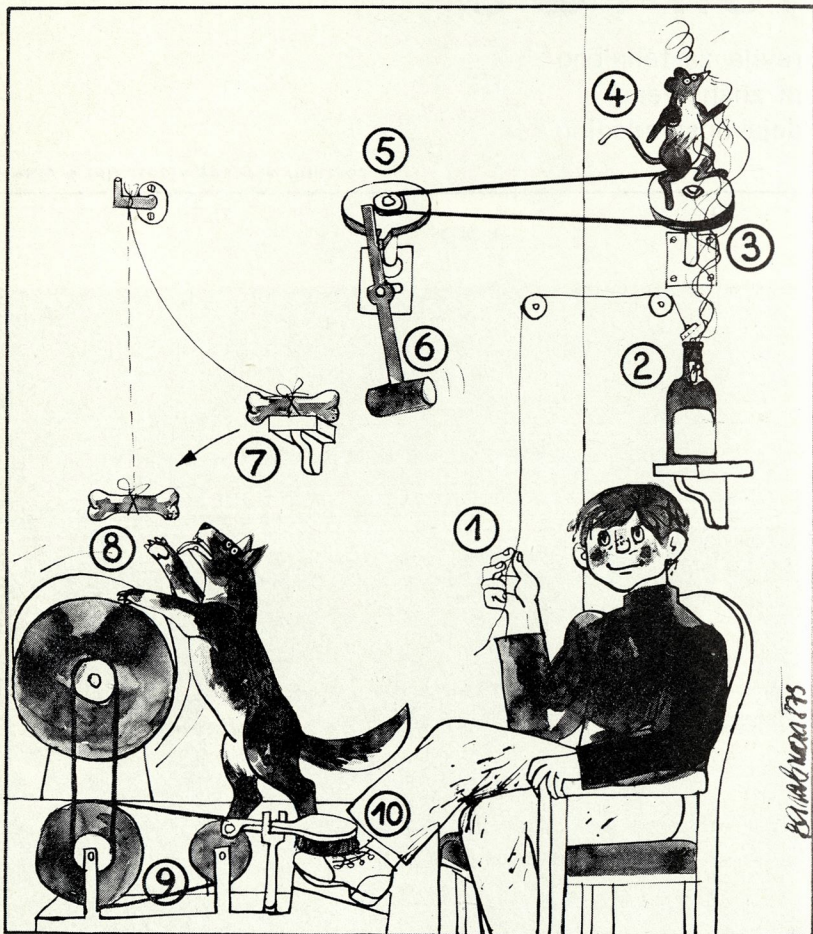
revija za tehnično
in znanstveno
dejavnost mladine

tim

POSTNINA PLAČANA V GOTOVINI ● CENA 4 DIN



TIMOVIPATENTIMOVI



MEHANIČNA ŠČETKA ZA ČEVLJE:

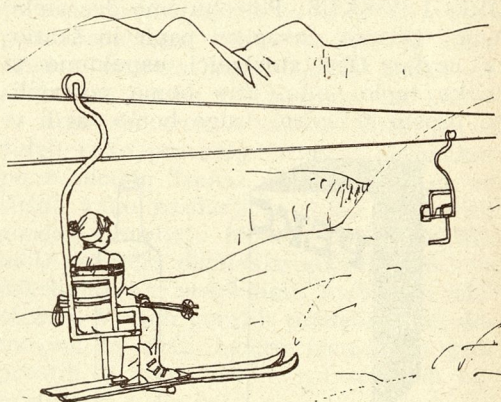
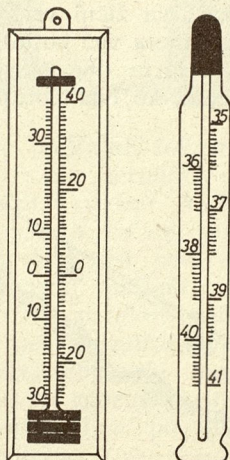
OB POTEGU ZA VRVICO (1) SE ODPRE POKROVČEK NA STEKLENICI Z RUMOM (2). ALKOHOLNI HLAPI (3) SE DVIGAJO IZ STEKLENICE IN SPRAVIJO MISKO (4) V DOBRO VOLJO, TAKO DA ZAPLEŠE POLKO. S TEM ZAVRTI KOLUT, KI JE PREK JERMENICE POVEZAN Z ENOZOBIM ZOBNIKOM (5), TA ZANIHA BAT (6), KI UDARI V KOST (7) IN JO ZBIJE S POLICE, DA PROSTO ZANIHA. KUŽA SE VZPNE, DA BI JO DOSEGEL (8) IN PRI TEM VRTI BOBEN, TA PA PREK POGONSKEGA SISTEMA (9) POŽENE MEHANIČNO KRTAČO (10). NAPRAVO USTAVITE TAKO, DA SPUSTITE VRVICO IN S TEM PREKINETE DOTOK HLAPOV.

PRVI KORAKI: Prvi korak

O ŽIČNICAH

Ej, zima bela, kako si vesela! Kako radi imamo tvojo belo odejo. Le vprašajte Tomaža, če je kje še kaj lepšega, odkar se mu je izpolnila največja želja: dobil je smuči. Prvi dan bo ostal nepozaben. Nove smuči je prinesel kar v kuhinjo in jih natanko pregledal po vsej gladki površini. Neštetokrat je preizkusil vezi in vpel čevlje. Potem je šel na sneg. Očka mu je svetoval, naj poizkuša najprej na ravnem napraviti nekaj korakov. A Tomaž je že stal na bregu, si nadel smuči ter se pogumno spustil. Gladke smuči so mu ušle izpod nog, da je po hlačah pridrsel v dolinico. Kolikokrat je še padel in se pobral, a ni odnehal. Po bregu navzgor je bilo naporno, in nič čudnega, če si je Tomaž že kar prvi dan zaželel, da bi ga kdo vlekel v breg. Utrujen in premočen je pridrsal domov in še zeblo ga je.

V topli sobi je Tomaž razmišljal: Zakaj ga je zeblo? Ali vse smučarje vedno zebe? Saj mu je bilo toplo, ko je šel na sneg, ali bi to toploto lahko zadržal?



PRVA NALOGA:

POSKUSIMO ZADRŽATI TOPLOTO

V sobi je toplo, zunaj je mrzlo. Razliko v toploti čutimo. Razliko lahko izmerimo z metrom / s tehtnico / s toplomerom. Toplomer imenujemo tudi milimeter / termometer.

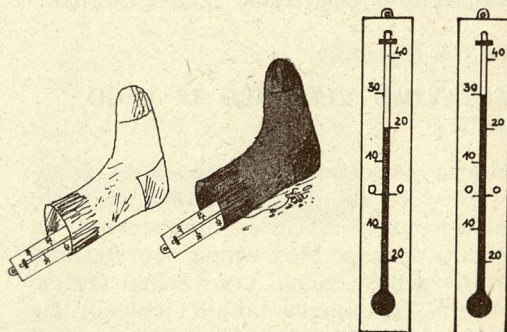
Vsak izmed naslednjih dveh stavkov sodi k enemu izmed toplomerov na sliki. Pripiši k slikam ustrezne številke:

- 1) Visi v sobi in meri sobno temperaturo
- 2) Z njim merimo telesno temperaturo, če smo bolni.

Črtnice na toplomeru pomenijo centimetre / stopinje?

Ali več, koliko stopinj je tvoja telesna temperatura?

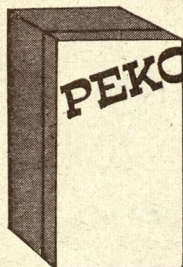
PRVI POSKUS: Potrebujemo dva sobna



toplomera, eno mokro in eno suho nogavico. Toplomera vtaknete v nogavici

in čez dobro uro ugotovite, v kateri nogavici je bolj toplo. K narisanim toplomeroma pripišite, v kateri nogavici sta bila: v mokri, v suhi.

DRUGI POSKUS: Potrebujemo dve steklenici, brisačo, časopisni papir in škatlo za čevlje. Obe steklenici napolnimo z enako toplo vodo. Eno bomo postavili na prosto nezavito, drugo bomo zavili v



brisačo in časopisni papir ter jo še zapri v škatlo in šele nato skupaj s prvo postavili na prosto. Čez pol ure že lahko ugotovimo, v kateri steklenici je voda ostala toplejša.

Sedaj vemo: da nas pri smučanju ne bo zeblo, se moramo dobro obleči in paziti, da obleke ne zmočimo.

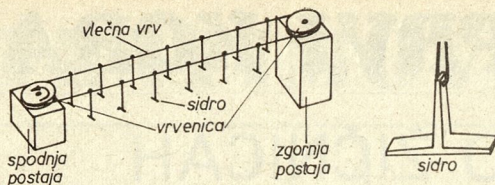
Pazite: pri delu s toplomerom moramo biti zelo pazljivi, ker je cevka steklena in se razbije. V cevki je živo srebro, ki je strupeno.

V zimskih počitnicah sme Tomaž na Gorenjsko k Polonci, Alešu in Meti. Tam se šele prične pravo zimsko veselje. Tomažu so obljubili, da se bo smel voziti tudi z žičnico. Toda, naj so Tomažu še tako opisovali žičnico, si je le ni znal prav predstavljati. Zato mu jo je Polonca zgradila iz Lego kock.

DRUGA NALOGA:

SESTAVIMO VLEČNICO IZ LEGO KOCK

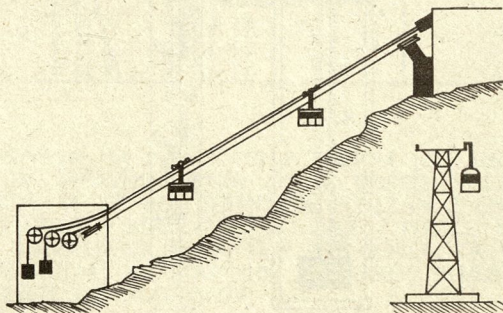
Polonca je sestavila iz Lego kock žičnico, ki vleče smučarje iz doline na hrib. Imenujemo jo *vlečnica*. Ima spodnjo in zgornjo postajo. Med njima nepretrgoma potuje debela žična vrv. Žična vrv je spletena iz mnogih tankih jeklenih žic in je zelo močna. Na spodnji in zgornji postaji potuje vrv okoli velikega kolesa. V kolesu je žleb, da vrv ne izpade.



Tako kolo imenujemo *vrvenica*. Eno izmed vrvenic poganja motor.

Na sliki vidite preprosto shemo Polončine žičnice. Na spodnji vrvenici je s puščico narisana smer vrtenja. Narišite smer vrtenja zgornje vrvenice. Na žično vrv so obešena sidra. Po eni strani potujejo vedno navzgor, po drugi strani pa vedno navzdol. Nariši v našo shemo, po kateri strani bi potovali do zgornje postaje. Med obema postajama je lahko več podpornih stebrov, da je vrv bolj napeta. Polončina žičnica je zelo preprosta: zgornja in spodnja postaja sta dva navadna stebra. Na vrhu je kolo, kateremu je odstranila gumijast kolesni obroč. Okoli teh vrvenic je napeljala navadno vrvico. Iz papirja je zvila sidra, jih obesila na vrvico ter vrvico vpletla v vlečno vrv žičnice. Kolo — vrvenico je poganjala kar z roko.

V nedeljo je Alešev očka odpeljal vse otroke v Kranjsko goro, kjer so se smeli voziti s pravo vlečnico. Tomaž je bil navdušen, a se je prvič malo v strahu tesno oklenil sidra, da ga je na zgornji postaji komaj izpustil. Kako hitro in brez truda so se povzpeli na vrh! Opazovali so tudi sedežno žičnico. Aleš se je pohvalil, da se je že peljal z žičnico na Veliko planino. Na žični vrvi visita dve kabini, ki sprejemata več potnikov hkrati. Vendar nikoli nista obe hkrati na isti postaji. Medtem, ko ena potuje navzgor,



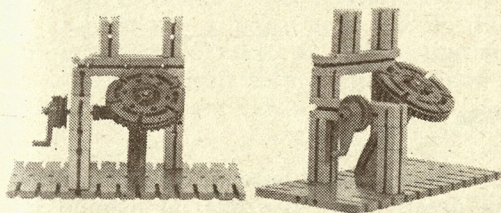
potuje druga navzdol. Na sredi poti se kabini srečata. Delovanje take žičnice, ki ji nekateri pravijo tudi žična železnica, se ne razlikuje mnogo od vlečnice. Aleš se je zelo potrudil in doma iz svoje nove sestavljanke Fischer — tehnik napravil model take žičnice.

TRETJA NALOGA:

NAPRAVIMO ŽIČNICO IZ SESTAVLJANKE FISCHER

Obe postaji naj bosta stebra, ki imata zgoraj prečni drog. Na obeh krakih droga je obešena po ena nosilna vrva. Nosilni vrvi zgoraj pritrdite, spodaj pa obtežite. Ali je to potrebno, da vrvi hitreje zamenjamo, ko se strga ali zato, da je vrva v vseh letnih časih enako napeta?

Vmesnih podpornih stebrov ne potrebujemo. Sestavite preprosto kabino in jo obesite na vrvi s kolesci. Ena kabina naj bo obešena zgoraj, druga pa spodaj. Manjka nam še vlečna vrva. Napeta je prav tako preko vrvenic kot pri vlečnici. Vrvenici vgradite v steber, pred steber ali za steber. Na vlečno vrvo privežite obe kabini. Obračajte eno izmed vrvenic. Kabini potujeta: spodnja proti zgornji postaji in zgornja proti spodnji postaji. Da bosta kabini zopet na svojem prvotnem mestu, moramo vrvenico vrteti še naprej v isto smer / v nasprotno smer.



Vrvenico ste poganjali tokrat kar s prstom, kar je zelo nerodno, posebno če ste jo vgradili v steber. Aleš je vstavil posebno pogonsko ročico zunaj stebra, speljal kovinsko gred pod vrvenico in na koncu pritrdil majhno zobato kolo. Pod vrvenico je nataknil veliko zobato kolo. Z vrtenjem pogonske ročice je obračal vrvenico. Pogonski motor je pri žičnici vedno na zgornji postaji, zato je tudi Aleš opremil s pogonsko ročico zgornjo vrvenico.

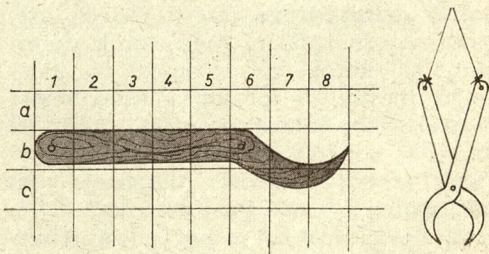
Otroci so se igrali: Aleš je bil vodja »motorja« in je upravljal žičnico. Tomaž je bil sprevodnik — paznik v spodnji kabini, Polonca pa v zgornji kabini. Meta je bila seveda potnik in se je igre tudi prva naveličala. Ali je nujno, da naša žičnica prevažajo samo ljudi? Metka se spominja žičnice pri Vrsnem, po kateri so spuščali seno v dolino. Aleš je že videl, kako prevažajo rudo v vagončkih po žičnici in Tomaž se spominja, da je slišal, kako gozdarji iz težko dostopnih gozdov spravljajo hlode v dolino po žičnici. Nekatero planinske kočje se vse leto oskrbujejo s posebnimi tovornimi žičnicami. V vseh goratih predelih naše domovine bi našli katero izmed teh preprostih, a prepotrebni transportnih naprav.

Kaj pa moramo pri žičnici spremeniti, da bo lahko služila prevozu tako različnih tovorov? Gotovo potrebujemo za prevoz sena drugačno nosilno napravo kot za prevoz hlodov. No, Metka predlaga, da si ogledamo in izdelamo prijemalno napravo, ki je obešena na vlečni vrvi žičnice za prevoz hlodov.

ČETRТА NALOGA:

IZDELAJMO PRIJEMALNE KLEŠČE ZA PREVOZ HLODOV

Hlode bi lahko zvezali z vrvjo, a med prevozom bi gladka debela zdrsnila iz zanke. Tudi privezovanje bi bilo zelo naporno. Naprava mora biti torej taka, da hlod prime ali stisne. Imeti mora obliko čeljusti. Tudi klešče imajo čeljusti. Opazujemo klešče ščipalke: ko razpremo



ročaj, razklenemo tudi čeljusti, in čeljusti se zaprejo, ko stisnemo ročaj. Vstavite med čeljusti neki predmet in ga

skušajte dvigniti navpično navzgor. Moramo ročaja močno stiskati, da predmet ne izpade? Privežite ročaja na vrstico in dvignite predmet tako, da namesto ročajev držite vrstico. Med ročajema torej ni potrebna posebna stiskalna naprava, le ročaje s čeljustmi moramo pravilno oblikovati in spojit.

Na priloženi sliki imate narisano obliko ene polovice klešč. Mere niso vpisane, zato pa je prek risbe narisana mreža.

Izdelali boste tako velike klešče, kot to zahteva velikost vaše žičnice, zato lahko risbo poljubno povečate ali pomanjšate. Na svoj list papirja napravite ustrezno mrežo in obris klešč preprosto prerišete. Del dvakrat narišete na vezano ploščo, dela izžagate, izvrtate luknje in obrusite. Oba dela spojite z vijakom in matico, na ročaja privežite vrstico in klešče obesite na žičnico.

Tončka Zupančič

ABC ELEKTRONIKE ZA ZAČETNIKE

V rubriki Mladi radioamaterji sem našel načrt za najenostavnejši detektorski sprejemnik. Vse sem naredil po načrtu in priključil detektor na TV anteno. Moj sprejemnik sicer dela, vendar slišim v slušalkah program Ljubljana I in Ljubljana II, pa še neko drugo ljubljansko postajo...«

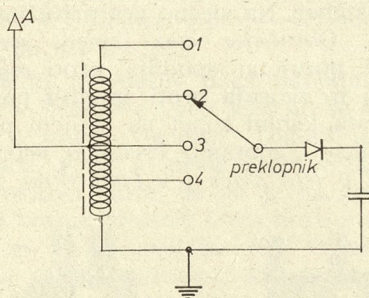
Tako mi piše Breclj Franci iz Polja. Njemu in tudi drugim našim bralcem bom poskusil pojasniti, kako nastajajo takšni pojavi in kako se je treba boriti proti njim.

Vsi tisti, ki so vsaj malo eksperimentirali s tuljavami na detektorskih sprejemnikih, so gotovo opazili, da je selektivnost večja, če ima antenska tuljava manj navojev. Ako za antensko tuljavo izkoristimo del oscilatornega kroga, je selektivnost večja, čim bliže je antenski izvod ozemljenemu koncu tuljave. Ne pozabite pa, da se spreminja tudi jakost sprejema. Ako navijete večje število navojev, bo jakost sprejema večja, vendar na račun selektivnosti. Sprejemnik je selektiven, kadar oddajne postaje ne motijo druga druge. To pa še ni vse. Zgodi se, da izdelani sprejemnik dobro sprejema, ko pa ga prinesete na kako drugo mesto, se poslabša selektivnost ali pa oslabi jakost v takšni meri, da komaj še slišite kakšno postajo.

Vzrok je kaj preprost. Antena je prekratka ali pa predolga. Kaj sedaj?

Rekli boste: »Treba je pač povečati oziroma zmanjšati število navojev na antenski tuljavi.« Da, to je nekakšna rešitev, vendar ta rešitev ni povsem zadovoljiva.

Poskusimo rešiti ta problem takole: namotajmo na antensko tuljavo 25 navojev in naredimo odcepe na 10., 15. in 20. navoju ali pa naredimo odcep na tuljavi oscilatorskega kroga za priključevanje antene na polovici, četrtnini in osmini tuljave. konce odcepov pritrdimo na posebne puše ali pa na majhen preklopnik, s katerim bomo izbirali najugodnejši odcep (glej sl. 1).



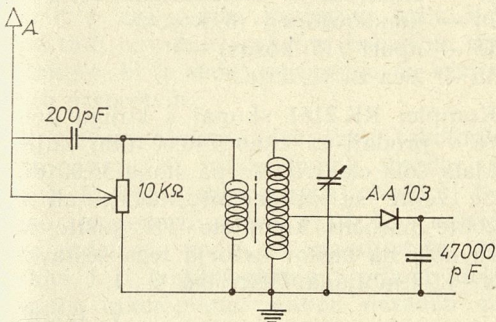
Slika 1

Če imamo dolgo anteno, jo priključimo na deseti navoj oziroma na osmino tuljave. Če pa je antena kratka, jo priključimo na 25. navoj oziroma na srednji odcep.

To pa ni edini način za izboljšanje selektivnosti sprejemnika. V izpopolnjevanju radijskih sprejemnikov so tovarne našle vrsto načinov za kar najboljši sprejem.

Za nas radioamaterje bo najboljši način za zagotovitev dobre selektivnosti tisti, ki ga kaže slika 2. Pri tem načinu bomo spoj z anteno uravnavali s potenciome-

trom 10 K Ω . Ta način ni odvisen od frekvence. Z njim bomo lepo uravnavali občutljivost in selektivnost pa tudi jakost sprejema.

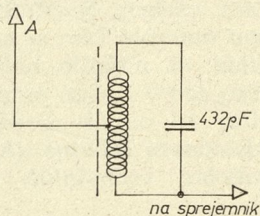


Slika 2

Poleg opisanih motenj bomo opazili tudi motnje, ki jih povzroča lokalna postaja.

Filter za lokalno postajo

Pri sprejemnikih z majhnim številom oscilatorskih krogov, kakršni so naši detektorski sprejemniki, je normalno, da lokalna postaja moti sprejem drugih radijskih postaj. To neprijetnost lahko odstranimo z vgraditvijo filtra za lokalno postajo. Takšen filter je lahko izdelati in tudi ni drag. Shema je zelo preprosta in jo vidite na sliki 3. Filter sestoji iz tuljave in kondenzatorja. Tuljava je navita na feritnem jedru, kondenzator pa je stiروفleksni s kapaciteto 432 pF. Filter uravnavamo tako, da premikamo feritno jedro v tuljavi in iz nje. Tuljavo z lahkoto vsak sam izdela.



Slika 3

Ko smo izdelali tuljavo, je treba le še tuljavo skupaj s kondenzatorjem vgraditi v škatlico, ki ne bo večja od škatlice za vžigalice. Na škatlico montiramo

pušo za priključek antene in kos žice z vtičem za priključek na sprejemnik. Ravnanje s filtrom je preprosto. Feritno jedro premikamo v tuljavi tako dolgo, da izginejo motnje, ki jih povzroča lokalna postaja.

Za gradnjo tega filtra lahko uporabite material univerzalne tuljave TN sistema.

x x x

»Rad bi sestavljal radijski sprejemnik TIM, vendar v shemi sprejemnika ni označena kapaciteta kondenzatorja C8.« Tako piše Mirko Jereb iz Zg. Sodražice.

Res je, Mirko. V TIMu št. 1 tekočega letnika smo objavili radijski sprejemnik TIM, a smo na žalost pozabili na kapaciteto kondenzatorja C8. Kondenzator je lahko od 10000 do 22000 pF.

Evgen Penko iz Ljubljane, Stare Zdravke iz Koprivnika, Simčič Darij iz Lozice, Rafko Gregorka iz Koprivnika in še mnogi drugi žele razne sheme za ojačevalnike, usmernike itd. Sheme bi vam lahko poslali ali objavili, a kaj pomaga, ko pa so vse te aparature za vas pretežke in preveč komplicirane. Poleg tega pa za nekatere aparate, recimo za štiri-voltni stereo ojačevalnik ne morete nabaviti kompletnega materiala. Vsem imenovanim pa tudi Andreju Knapu iz Hrastnika priporočam enostavnejše gradnje iz kompletov TN sistema.

Svetujem nakup teh kompletov:

Univerzalna tuljava za vse gradnje iz knjige

»Mala škola elektronike« 10,00 din

Detektorski sprejemnik 26,00 din

Transistorski utripalnik 42,00 din

Ojačevalnik 5 W, komplet 288,00 din

Knjiga »Mala škola elektronike« 35,00 din

Učiteljem tehničnega pouka priporočam najnovejši komplet RK 2161 iz TN sistema. Spajkanje tu nadomeščajo sponke (stiskalne vzmeti). Skupaj s kompletom dobite tudi knjigo, ki vsebuje 20 shem vezja za izdelke iz kompleta. V kompletu je tudi instrument za merjenje napetosti, toka in upornosti, ki je vgrajen na sprednji strani šasije RK 2161. Glede

na način, kako instrument priključimo, nam ta meri tok, upornost ali napetost. Ta instrument še zlasti prispeva k razumevanju velikosti napetosti, toka ali upornosti v pripravah, ki jih gradimo, oziroma preiskujemo.

Komplet vsebuje naslednje materiale:

- 1 — montažno šasijsko tipa RK 2161
- 2 — univerzalno tuljavo RK 103
- 3 — stiskalne vzmeti
- 4 — potenciometer pd 50 K Ω
- 5 — gumb za potenciometer
- 6 — zvočnik
- 7 — izhodni transformator
- 8 — germanijevo diodo
- 9 — visokofrekvenčni transistor

- 10 — nizkofrekvenčni transistor
- 11 — izhodna transistorja (par)
- 12 — elektrolitski kondenzator 10 μ F (2 kosa)
- 13 — elektrolitski kondenzator 100 μ F
- 14 — kondenzatorji (8 kosov)
- 15 — upori (15 kosov)
- 16 — žica za vezanje

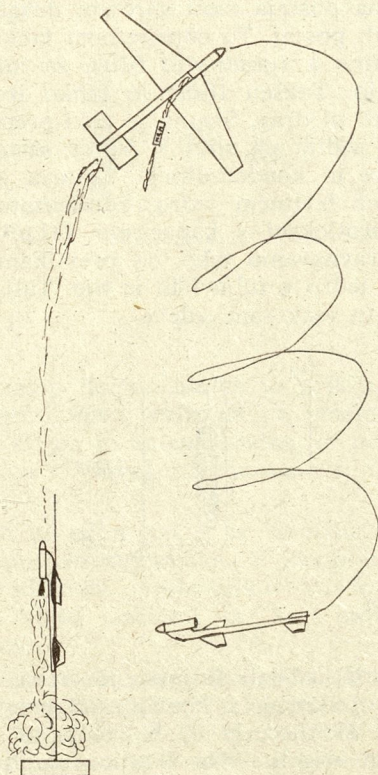
Komplet RK 2161 skupaj s knjigo dobite v prodaji za ceno 210,00 din, knjiga Mala šola elektronike pa stane 35,00 din. Če želite še druge informacije ali če želite naročiti komplete TN, pišite naravnost na naslov avtorja tega sestavka: V. I., Ljubljana, Streliška št. 1.

V. Ivković

MODELARJI: rakete, automobili, čolni, letala

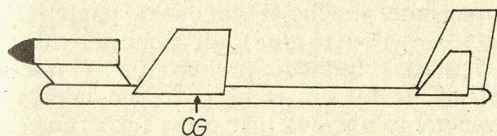
RAKETOPLANI

Že leta 1957, ko je Američan Harry Stine spustil prvo modelarsko raketo, so se nekateri posamezniki ukvarjali z idejo o raketnem letalu, ki bi vzletelo vertikalno in se vrnilo kot jadralno letalo. Raketne jadrilice so res že obstajale od leta 1947, ko so se pojavili v prodaji angleški motorji Jetex, vendar pa le-te niso in niso mogle vzletati vertikalno zaradi premajhne potisne sile motorjev. Tudi tedaj najmočnejši Jetex 600 A Scorpion motor ni bil dovolj močan, ker njegov potisk ni bil večji niti od njegove lastne teže, tako da so za prave raketoplane prišli v poštev le standardni raketni motorčki. Osnovna težava pa je bila v tem, da raketarji niso bili dobri jadričarji, letalski modelarji pa so nanje gledali tako vzvišeno, da jim niso hoteli pomagati. Tako so se morali raketarji ukvarjati s problemi, ki so jih letalci že zdavnaj rešili. Prvi raketoplan z vertikalnim vzletom je bil narejen in lansiran leta 1961 (naredila sta ga John Schutz in Vernon Estes),



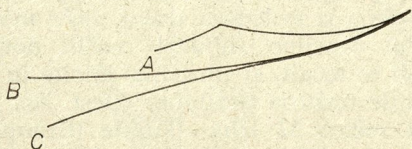
vendar pa je bil le-ta bolj podoben raketi s krili kot pa raketoplanu. Po tem dogodku so si »odkritja« različnih tipov raketoplanov mrzlično sledila. Nastali so raketni avioni s spremenljivo geometrijo kril, z zapletenim sistemom krilc itd., pa tudi navadne »raketne jadrilice« tipa Ranger, ki še sedaj zmagujejo na svetovnih prvenstvih.

V glavnem ločimo dve vrsti raketoplanov: tiste, ki imajo motor spredaj, in one, ki imajo motor zadaj. Najprej bomo spregovorili o prvi vrsti, ker je lažja za izdelavo, pa tudi zanesljivejša. Na skici 1 si lahko ogledamo princip delovanja raketoplana. Kakor navadna raketa tudi raketoplan vzleti z rampe vertikalno in nadaljuje polet, dokler se ne vžge obratno polnjenje, ki izvrše motorček. Olajšano letalo potem varno prileti na tla. Med vzletom velja za stabilnost raketoplana isti »zakon« kot za raketo — CG mora biti nad CP. Ko pa se motor izvrže, se spremeni tudi CG,



Slika 2

tako da lahko raketoplan jadra. Na skici 2 vidimo najugodnejšo lego CG za jadranje (potem, ko že izvrše motor!). Raketoplan pa moramo pred prvim spustom dokončno centrirati z dodajanjem in odvzemanjem uteži (le redko to ni potrebno). Z reglažo (metanjem raketoplana iz rok) moramo ugotovljati, če je pravilno obtežen in koliko obtežila mu moramo dodati v nos oziroma v rep. Pod skico 3 vidimo let zadaj preobteženega (A), spredaj preobteženega (C) in pravilno obteženega raketoplana (B).

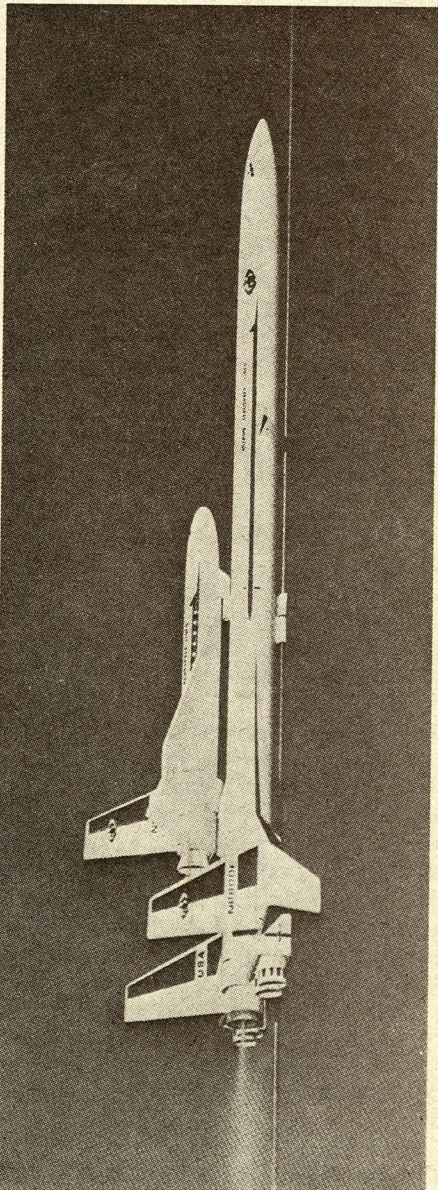


Slika 3

Seveda pa je nujno, da regliramo model brez motorja in da vstavljamo obtežilo (svinec, žebeljčki) po potrebi v konico ali v rep, ne pa v prostor za motor.

Prihodnjič: Izdelava raketoplanov

Andrej Pečjak



Raketoplan »Orbital transport« med vzletom. Kljub popolnosti je vendarle »samo« modelarska raketa.

RC JADRALNO LETALO

V današnji številka TIMa pričenjamo objavljati načrt RC jadralnega letala. Namenjeno je predvsem začetnikom na tem področju, zato po svojih lastnostih ni tekmovalno, boste pa se z njim učili radijsko vodenega letenja. Ker se gradnja RC modela bistveno razlikuje od prostotelečnih modelov, je konstrukcija poenostavljena in bo imel model krmiljeni le smer in višino (4 kanali). V prvem nadaljevanju bo opisana le gradnja kril in višinskega stabilizatorja s krmilom.

Material: Za izdelavo bomo potrebovali vse vrste modelarskega materiala od balse, vezane plošče in smrekovih letvic, do jeklene žice različnih premerov in medeninastih cevi. Natančnejše podatke in mere boste našli v tabelah.

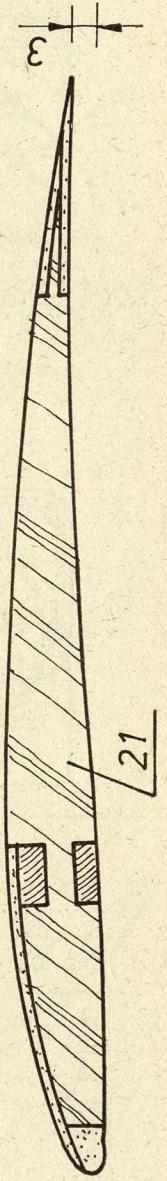
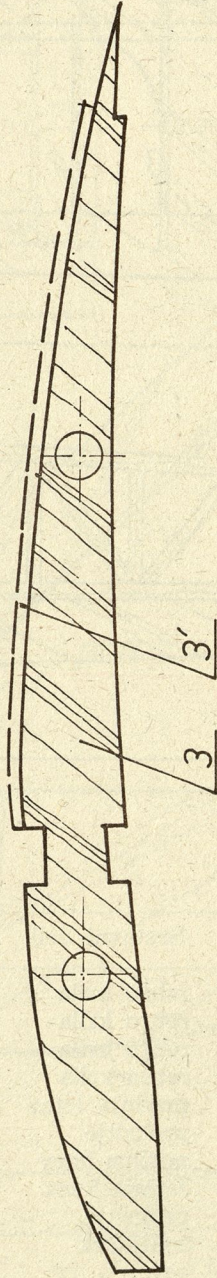
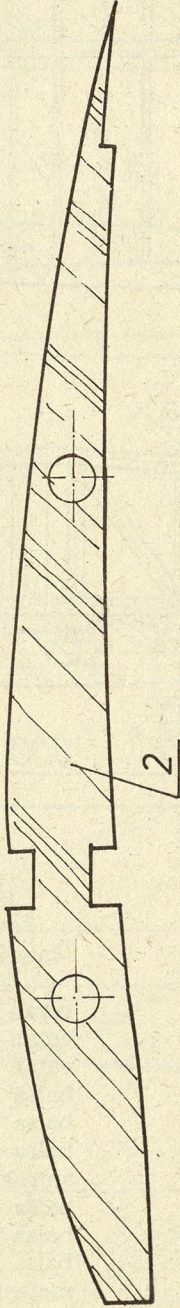
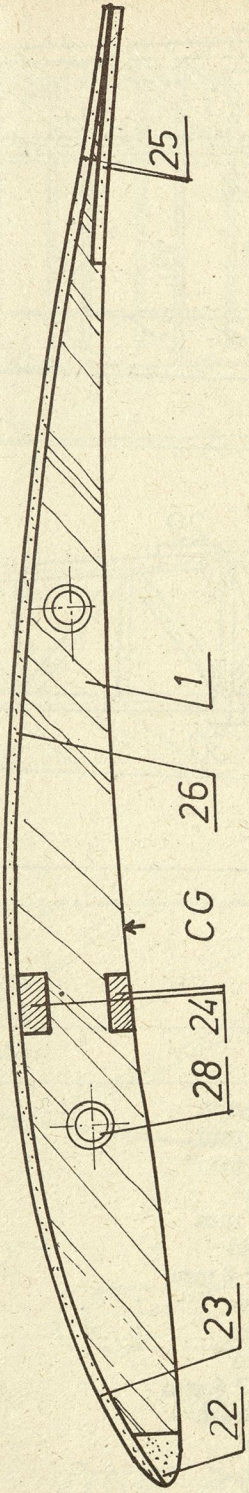
Orodje: Za gradnjo bomo potrebovali pribor za obdelovanje lesa (lok, nož, žago, rašpe in brusni papir) ter orodje za obdelavo kovin (pile, svedri).

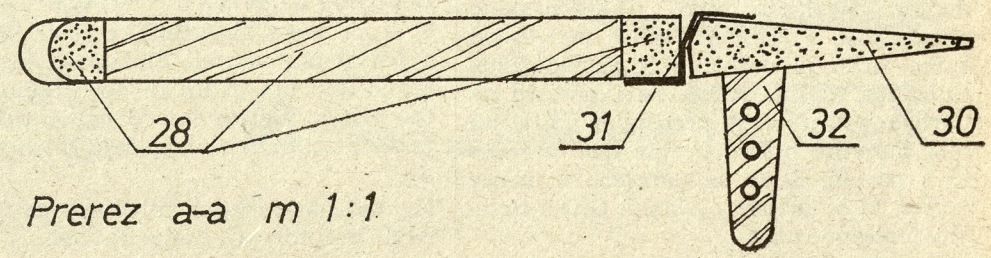
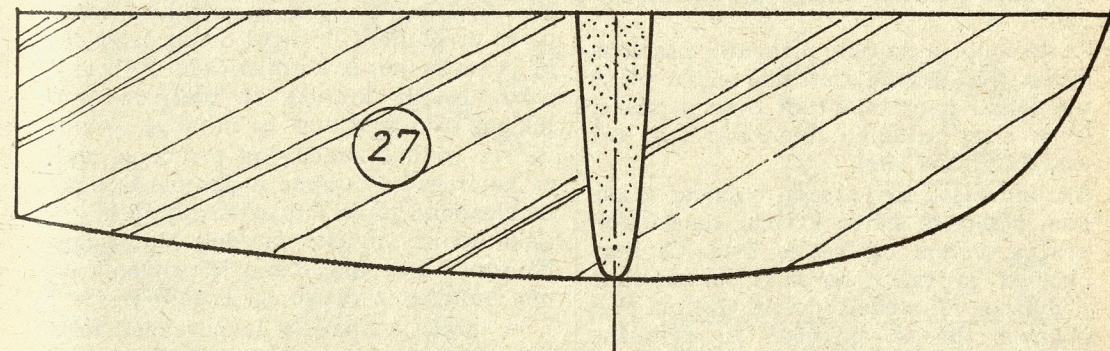
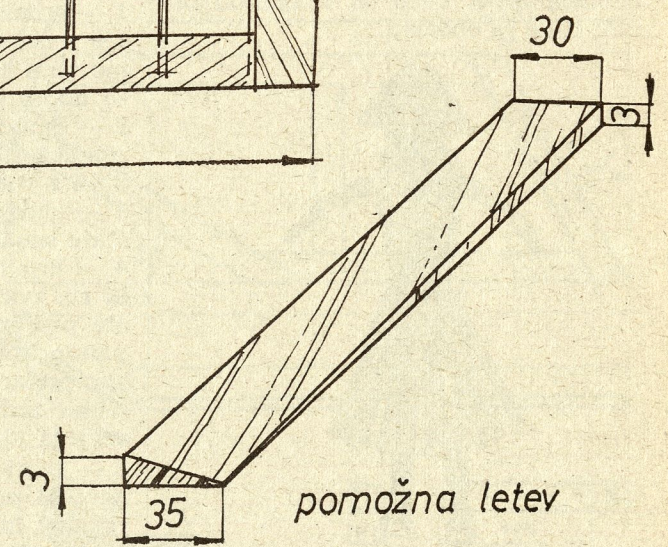
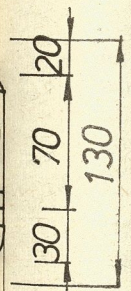
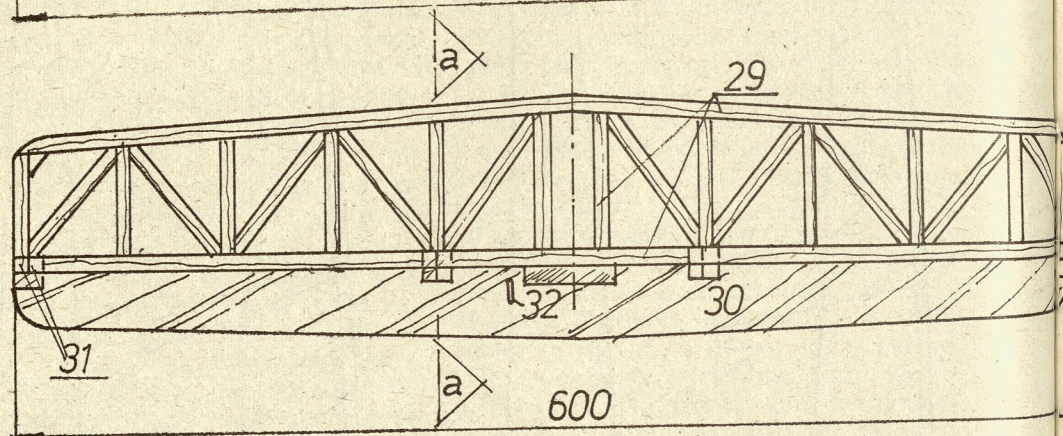
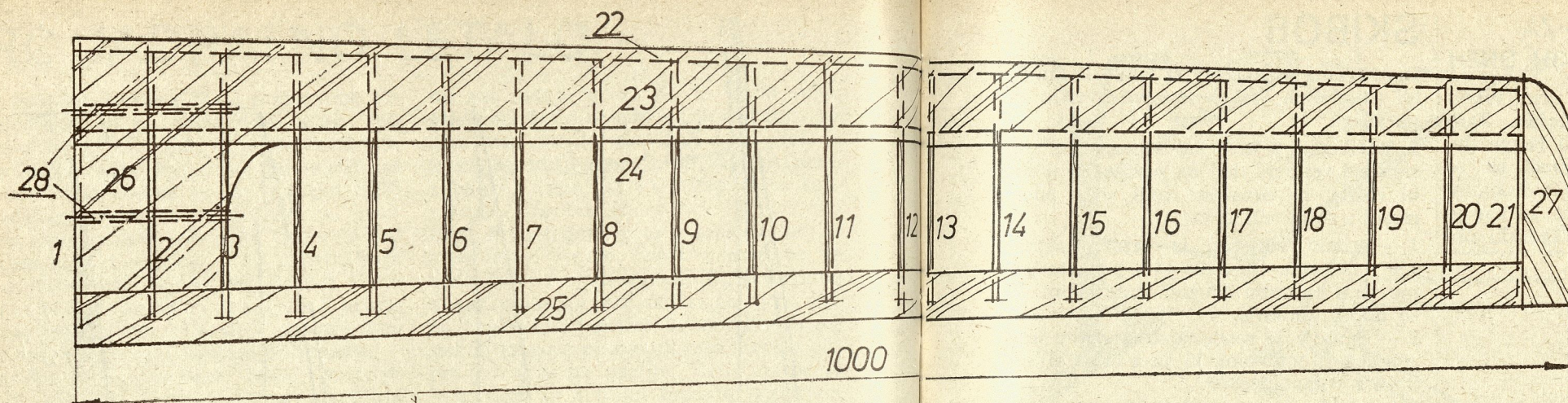
Izdelava kril: Krila so klasično gradjena, glavni sestavni del pa je balsa 1,5 in 2 mm. Ker velikost TIMa ne dopušča merila 1:1, so nekateri deli pomanjšani, glavni deli pa so narisani v naravni velikosti. Zato krila narišemo na prozoren papir, da pri izdelavi druge polovice papir le obrnemo in ni treba risati obeh delov. Rebra 1, 2 in 3 izdelamo iz vezane plošče, obenem izdelamo še rebri 3' in 21, ki rabita kot šablona za izdelavo ostalih reber; ostala rebra naredimo tako, da med šablonski rebri vstavimo 17 kosov balse ustrezne velikosti ter vse skupaj obdelamo s fino pilo in brusnim papirjem. Po enakem postopku izdelamo rebra za drugo polovico kril. Zadnja letev je nekoliko neobičajna, vendar ta način gradnje omogoča zelo trdno in lahko zvezo reber z zadnjo letvijo. Ker so krila zvrta (rebro 20 je zadaj dvignjeno za 3 mm), moramo izdelati pomožno letev (glej skico), ki jo podložimo pod zadnjo letev ter vse skupaj z bucikami pritrdimo na šablono, na kateri je risba kril. Prednjo letev pritrdimo neposredno na šablono. Nato po vrsti vlepimo vsa rebra — lepilo je lahko Jubinol, Rivikol ali podobno. Na rebra takoj še prilepimo zgor-

nji del zadnje letve. Ko je lepilo suho, vzamemo krilo iz šablone in vlepimo nosilni letvi št. 24, ter obdelamo prednjo letev. Sprednji zgornji del zaplankiramo z balso 1,5 mm, ki jo prilepimo s kontaktnim lepilom (Boropor), vendar naj bodo krila trdno vpeta v šablono, ker se sicer lahko zvijejo. Lepilo namažemo na obeh delih po stičnih mestih, počakamo nekaj minut ter pritisnemo balso na krila. Lepilo takoj prime in morebitnih napak ni mogoče popraviti, zato morate biti pri tem delu res pazljivi. Krila vzamemo iz šablone in s finim brusnim papirjem obdelamo prednjo in zadnjo letev. Na zadnje rebro nalepimo kos balse (št. 27) ter jo obdelamo do predpisanih mer. V prva tri rebra izvrtamo dve luknji $\varnothing 6$ mm, v katere vlepimo medeninasti cevki (lepilo araldit — UHU PLUS). Nazadnje nalepimo še balso na prvih treh rebrih. Možnosti za prekritje kril je več: lahko uporabite močnejši japonski papir (21 g/m²), svilo (16 g/m²) ali poliester (65—75 g/m²). Prednost prekrivanja s poliestrom je ta, da ga ni potrebno lakirati, vendar je njegova pritrditev težja, ker ga zalikamo z likalnikom, kar pa zahteva precej znanja in spretnosti ter ga začetnikom ne bi priporočal. S svilo ali japonskim papirjem pa prekrijemo krila tako, da papir položimo na krila in po letvicah namažemo z lakom. S prsti papir raztegujemo, da gube izginejo. Ko se lak posuši, krila lahko lakiramo. Najprej lakiramo spodaj, nato zgoraj. Ko je lak navidezno suh, krila pritrdimo na šablono, sicer se le-ta lahko zvijejo. Lakiramo 3—5 krat, odvisno od laka. Drugo polovico izdelamo po enakem postopku.

Višinski stabilizator s krmilom

Višinski stabilizator s krmilom je kar najbolj preprost, zato gradnje ni potrebno pojasnjevati. Paziti je treba pri gradnji tečaja iz svilenega traku, sicer model ne bo pravilno »ubogal« naših povelj. Boljši so tečaji, ki jih lahko kupite in jih izdeluje tovarna Graupner (Best. Nr. 51). Tudi ročico 32 lahko kupite (Graupner Best. Nr. 3666). Višinski stabilizator in krmilo prekrijemo enako kot krila.

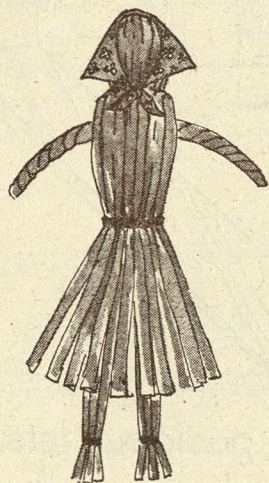




Zap. št.	Sestavni deli	Material	Št. kosov
1	rebro krila	vezan les 2 mm	2
2	rebro krila	vezan les 2 mm	2
3	rebro krila	vezan les 2 mm	2
4-21	rebra krila	balsa 2 mm	36
22	prednja letev	balsa 7 × 7 mm	2
23	prekritje	balsa 1,5 mm	2
24	nosilna letev	smreka 3 × 8 mm	4
25	zadnja letev	balsa 1,5 mm	4
26	prekritje	balsa 1,5 mm	2
27	zaključek	balsa 10 mm	2
28	cev	medenina Ø 6 mm	4
29	letve viš. stab.	balsa 8 × 8 mm	1
30	krmilo viš. stab.	balsa 8 mm	1
31	tečaji	svila	8
32	ročica	vezan les 2 mm	1

SLAMNATA PUNČKA — ZA PRIDNE ROKE V ZIMSKIH DNEH

Nešolani ljudski umetniki niso nikoli imeli na voljo dragega materiala. Zato so bili toliko bolj odvisni od lastne duhovitosti in domiselnosti. Znali so se ozreti okoli sebe, presoditi, s kakšnim materialom je lahko ustvarjati, in kar je najpomembneje, imeli so velikanski občutek, kako ga obdelati.



Če lahko kje dobite otep slame, si lahko po vzoru ljudskih umetnikov naredite slamnato punčko, fantka ali kakšno žival.

Za to delo je najbolj primerna pšenična slama, ker je lepe zlate barve. Za pletenje lahko uporabite tudi ovseno slamo, ki je sicer nekoliko temnejša, a se pri upogibanju ne lomi.

Štiriindvajset ur, preden začnete z delom, namočite slamo v vodo, da bo bolj prožna. Potem odstranite liste. Za punčko, ki jo vidite na sliki, potrebujete približno 20 stebel, dolgih 28 cm. Prepognete jih na polovico in približno 2 cm pred pregibom ovijete z močnejšo dvojno pavolnato nitko. Tako nastane glava. Nato s prejo predelate še telo od krila. Krilo je narejeno iz večine zunanjih bilk, ki jih skrbno naravnate in na okroglo prirežete. Iz preostalih notranjih bilk naredite nožice in jih spet prevezite s pavolo. Roke so narejene iz ravne vejice, ki jo ovijete s slamo. Glavo okrasite s pisano rutko.

SKIBOB

Razmeroma brez težav si lahko iz starih ali zlomljenih smuči napravite vozilo za po snegu.

S številkami, s katerimi so označeni posamezni sestavni deli na perspektivni sliki vozila, so označene tudi slike posameznih sestavnih delov.

1 — sedalo naredite iz vezane plošče 150 × 300 mm. Obložite jo s penasto gumo ali s kakšnim drugim materialom, ki se dobro oblikuje.

2 — ogrodje je sestavljeno iz kosov lesa preseka 20 × 50 mm, ki so z obeh strani obiti z vezano ploščo.

3 — glavna drsna ploskev je narejena iz stare smučke.

4 — krmilo je narejeno iz jeklenih cevi, ki sta zviti v primerno obliko. V sredini sta povezani s privarjeno prečko F in s parom kotnikov A in D. Spodnja konca sta privarjena na kotnik G. Uporabite lahko tudi prirejeno krmilo kolesa ali večjega skiroja.

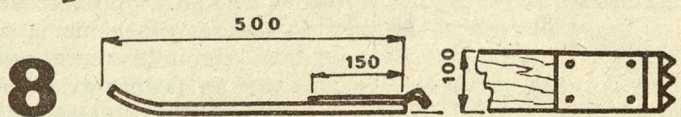
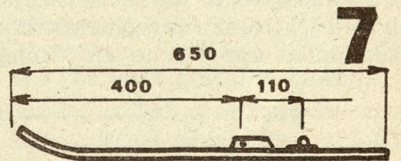
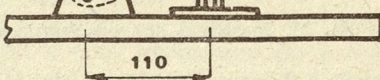
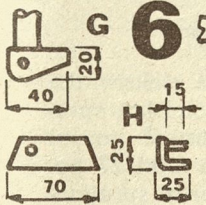
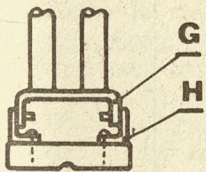
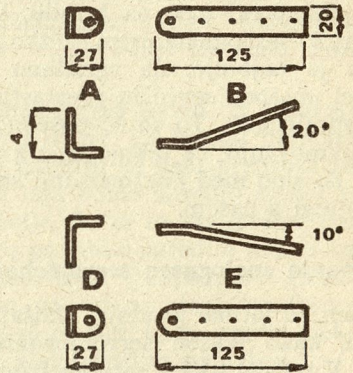
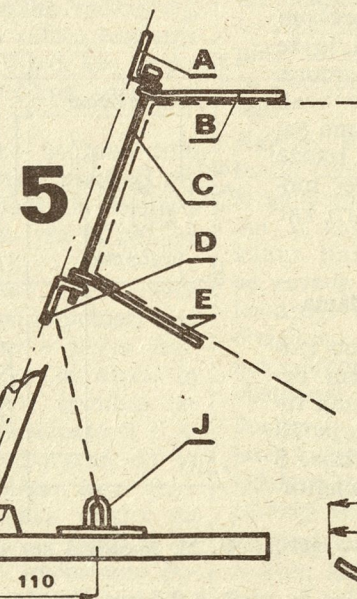
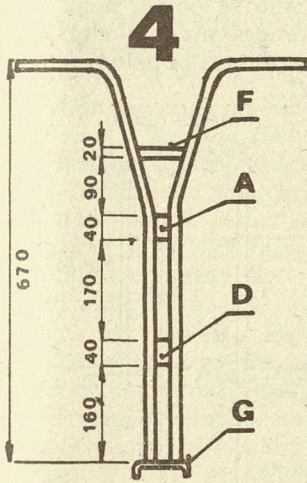
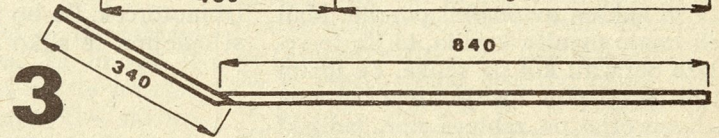
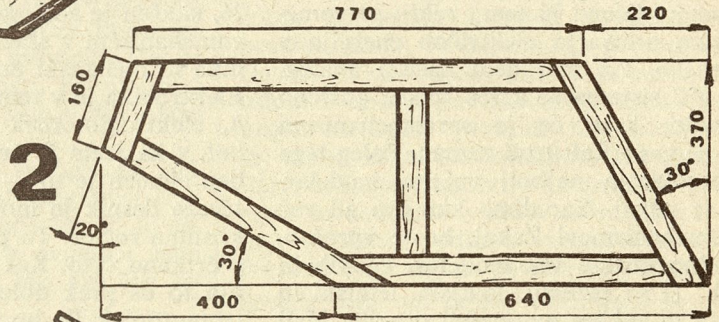
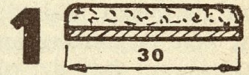
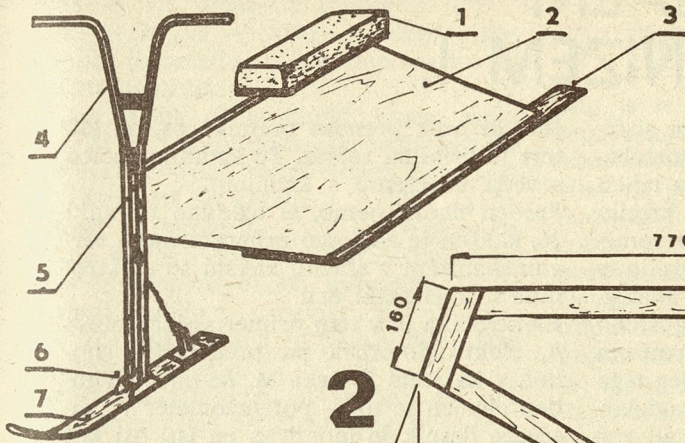
5 — tečaj krmila kaže profilna slika. Na ogrodje pritrдите nosilca B in G ter kotnika A in D. Sestavite jih tako, da se bodo luknje pokrivale in vstavite vijak C (npr. vijak iz krmila na kolesu) ter ga pritrдите z matico in protimatico.

6 — krmilna smučka je pritrjena tako, da se pregiblje. Gibljivost omogoča zglob, ki je sestavljen iz kotnika G in dveh kotnikov H. Na kotnike H sta privarjeni jekleni osi, na kateri se natakne kotnik G. Na vodilni smučki je pritrjeno uho, za katerega se zatakne napenjalo iz močne elastične gume J (blaži tresljaje in potiska konico smučke navzdol). Guma ima na koncih zaponki, z eno je pritrjena na uho smučke, z drugo na kotnik D.

7 — sprednja smučka je narejena, tako kot glavna, iz stare smučke ali iz vrha zlomljene smučke.

8 — na noge si voznik pritrđi smučke s poljubnimi vezmi. Služijo za lovljenje ravnotežja pri vožnji in povečujejo športni užitek. Dobro je, če nanje pritrđite jeklene zobce, ki omogočajo hitro zaviranje.

(Iz češkoslovaškega mladinskega glasila ABC prevedla Cvetana Tavzes).



PROPORCIONALNI SERVOMECHANIZEM I.

Eden od važnih elementov vsakega sistema za daljinsko vodenje je servomehanizem. Šele ta naprava omogoči, da lahko z električnimi impulzi obračamo krmilo v modelu. Učeno bi temu rekli: servomehanizem pretvarja električno energijo v mehansko. Pri tem delu našega analognega RC sistema se zares splača pošteno potruditi, kajti če je servomehanizem slab, je ves ostali trud zaman. Poleg tega pa predlagam najbolj vnetim modelarjem še nekaj. Naredimo kar dva ali več servomehanizmov! Zakaj, boste vprašali. Navadno imamo več modelov, velikih in malih. Ti so različni: ladijski, letalski in morda še kakšen avtomobil povrhu. Mali modeli imajo manjša krmila, ki jih je veliko lažje obračati kot pa velika. Tu imam v mislih predvsem manjše letalske modele. Nasprotno pa zahteva npr. ladijski model z 10 ccm eksplozijskim motorčkom kar precejšnjo moč na krmilu, ki jo že običajni servomehanizem težko zmore. Tako je najbolje, da vgradimo v vsak model poseben servo in prestavljamo samo sprejemnik. To so še posebno izkaže na tekmovanju, če tekmujemo z več modeli, ko smo med posameznimi starti kar v zadregi s časom.

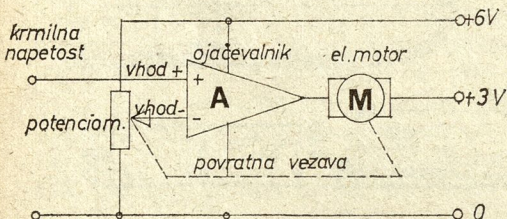
Delovanje analognega servomehanizma

Preden se lotimo gradnje, skušajmo razložiti, kako takšen servomehanizem deluje. V resnici sodi k servomehanizmu tudi elektronsko vezje (od transistorja T5 dalje) — Elektronika servomehanizma. S to elektroniko upravljamo elektromotor-

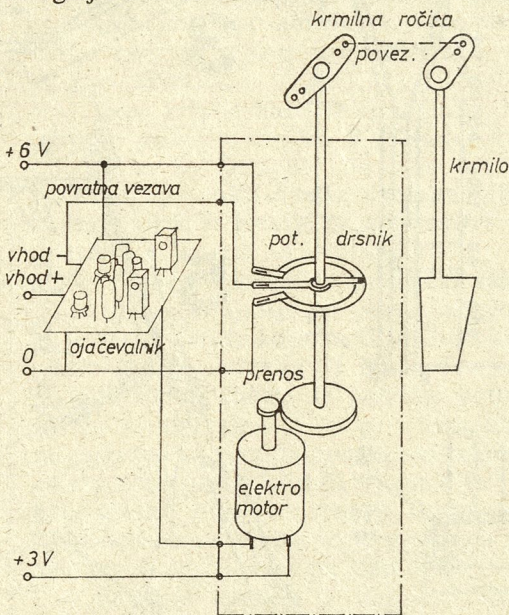
ček, ki prek prenosa premika os, na kateri je krmilna ročica. To krmilno ročico seveda povežemo s krmilom.

Preden nadaljujemo, si oglejmo na sliki 26, kakšen je analogni proporcionalni servomehanizem v shemi, kakšni so elektronika in mehanski deli.

Elektronika je v tem primeru ojačevalnik A, elektromotorček pa predstavlja simbol, v katerem je črka M. Še en pomemben elemen je tu — potenciometer P, katerega drsnik je montiran na isti osi kot krmilna ročica. To povezavo sem nakazal s črtkano črto. Kot smo že dejali, poganja to os prek določenega prenosa elektromotorček. Da bo predstava popolnejša, si oglejmo še sliko 27.



Sl. 26. Shematska podoba analognega servomehanizma



Sl. 27. Analogni servomehanizem

Rad bi povedal še to, da je elektronika servomehanizma na isti ploščici kot sprejemnik; vse to napravo namreč poceni in poenostavi. Vendar je na sliki 27 podana ta elektronika zase, brez sprejemnika.

Ojačevalnik A je dovolj močan, da brez težav poganja elektromotorček. Vidimo,

da ima dva vhoda in sicer vhod + in vhod —. Na vezju sta to sponki 109 — vhod + in 100 — vhod —. Izhod ojačevalnika je priključen kar neposredno na elektromotorček.

Kadar je na obeh vhodih enaka napetost, ni na izhodu nobenega toka, ker tak ojačevalnik ojači razliko obeh napetosti, t. j. napetost na vhodu + ... U + in napetosti na vhodu — ... U —. To pomeni, da ne bo čez elektromotorček nobenega toka in njegova os bo mirovala. Če pa nastopi razlika v napetosti, bo ojačevalnik to razliko ojačil in pognal tok skozi elektromotorček.

Preden nadaljujemo, si še oglejmo, odkod dobimo obe napetosti. Napetost U + je naša znana krmilna napetost, ki jo dobimo iz sprejemnika. Ta napetost nam pove, v kateri legi mora biti krmilna ročica servomehanizma.

Napetost na vhodu, t. j. U —, pa dobimo iz drsnika potenciometra. Ta drsnik je povezan s krmilno ročico, saj je pritrjen na isto os. Tako je napetost U — takorekoč odvisna od lege krmilne ročice, t. j. od tiste lege, v kateri se ročica trenutno nahaja. To je tudi razumljivo, ker je potenciometer vezan kot delilnik napetosti (glej sliko 26 in 27).

Vemo, da krmilno ročico in tako tudi drsnik potenciometra preko prenosa obrača elektromotorček. Upam, da nekateri med vami že slutijo, kako vsa ta reč deluje. Oglejmo si to skupaj.

Napetost U + je napetost, kjer ročica mora biti, napetost U — pa napetost, kjer dejansko je. Če ročica ni v zeleni legi, obstaja razlika. Ta razlika se ojači, in elektromotorček steče, vrti krmilno ročico toliko časa, dokler se napetosti U + in U — ne izenačita. To pomeni, da je takrat ročica dosegla zeleno lego in v njej bo vztrajala toliko časa, dokler ne bo prišlo drugačno povelje — druga U +. Tu smo se srečali s tako imenovano povratno vezavo, katere glavni element je potenciometer na glavni osi. Šele tako nam uspe, da natančno lahko preverjamo lego krmilne ročice, saj nam napetost U — pove v vsake mrenutku, kje se krmilna ročica nahaja.

(Se nadaljuje)

Jan Lokovšek

KAKO DELAMO S POLIESTROM

Kaj je to poliester? Poliester je ena izmed umetnih snovi, ki jih v današnjem času vse več uporabljamo. Nikar ne mislite, da ga še niste nikoli videli. Ste nemara že premišljevali, iz česa so športni čolni, karoserije športnih avtomobilov, posebno tistih formule 1, in prototipov. Gotovo se sprašujete, kakšen je postopek izdelave čolnov in karoserij. Zelo preprosto, ko boste prebrali tale sestavek. In veste, kako jih izdelujejo? Predstavlajte si kalup-negativ, v katerega iz poliestra in steklenih vlaken naredimo pozitiv, natančen odlitek negativa-kalupa. Preprosto ali ne, in povrh še poceni!

Seveda, tudi mi lahko izdelujemo iz poliestra modele čolnov in tudi karoserije za radijsko vodene avtomobilske modele. Za te potrebujemo osnovno maso, maso za gel-coat (žarkot) in pa pospeševalce ter katalizator. Poleg tega moramo kupiti še steklena vlakna v obliki mata ali tkanine, in pa ločilec za kalupe. Če imamo te potrebne stvari, lahko začnemo z delom.

Najprej potrebujemo kalup, iz katerega bomo delali pozitivne. Če kalupa nimamo, si ga bomo naredili na zelo preprost način. Iz kosa lesa bomo naredili model za kalup. Najbolje, če za to uporabimo balso, seveda pa ga lahko naredite tudi iz katere druge vrste lesa. Vse površine gladko obdelamo in na koncu model prebarvamo z lakom za parket, ki ga potem lahko obrusimo z vodobrusnim papirjem.

Postopek plastifikacije je enak za izdelavo kalupa-negativa in potem iz le-tega izdelavo pozitivna — končnega izdelka. Za to bom ves postopek opisal le enkrat.

Najprej model za kalup oziroma že izgotovljen kalup dobro premažemo z ločilcem za kalupe (temno rdeče barve). Nanašamo ga z gobico iz penaste gume, in to po vsej površini enakomerno. Pazite, da premažete prav ves kalup oziroma model, vključno z robovi. Preden se prva plast ločilca posuši, začnemo nanašati drugi premaz. Ako ne bi namazali zares celotne površine, bi imeli hude težave pri loče-

vanju. Ločilec nanašamo na očiščene površine. Zato moramo po vsaki uporabi oprati kalup s toplo vodo in milom, da odstranimo ostanke ločilca (ločilec se topi samo v vodi).

Ko se ločilec popolnoma posuši, lahko začnemo plastificirati. Najprej nanesemo plast gel-voat-a, katerega pripravimo tako, da masi v obliki paste dodamo pigment (barvilo) in dobro premešamo. Nato dodamo pospeševalec in zopet dobro premešamo, in končno katalizator, ki ga tudi dobro vmešamo v maso. Pospeševalca in katalizatorja vmešamo toliko, kolikor piše na navodilih, če pa teh nimate, dajte pospeševalca 2 %, katalizatorja pa 1 %. Namesto pigmentov, ki so zelo dragi, lahko uporabite minij v prahu, ki se prav odlično obnese. Nanešena plast gel-coata se mora popolnoma strditi, nato šele lahko nanašamo plasti steklenih vlaken in poliestra. Preden začnemo polagati steklena vlakna, si jih že poprej tako pripravimo, da jih narežemo v obliki kalupa, ali pa v manjših kosih, ki jih potem v kalupu sestavimo in nato prepojimo. Toda najprej premažemo plast strjenega gelcoata s poliestersko smolo in šele sedaj položimo prvo plast steklenih vlaken. Nato s čopičem, ki ga pomakamo v poliestersko smolo, prepojimo to plast in obenem skušamo iztisniti vse zračne mehurčke. Prav zaradi teh je najbolje, da prepojena vlakna povaljamo z valjem iz teflona ali aluminija.

Kadar potrebujemo izdelek z debelejšimi stenami, enostavno polagamo in plastificiramo plasti vlaken toliko časa, dokler ne dobimo zelene debeline.

Ko smo končali z delom, operemo vse orodje v acetonu ali nitro razredčilu, ki topita še nestrjeni poliester, in ga z njima lahko tudi redčimo, če se nam zdi preveč gost za delo.

Še nekaj stvari, brez katerih ne boste uspeli:

1. Kalup pred vsako uporabo dobro očistite,
2. premažite ves kalup, vključno z robovi, z ločilcem, sicer izdelka ne boste ločili od kalupa,
3. pospeševalca in katalizatorja ne smete nikoli, hkrati vmešati v poliester, ampak najprej enega, premešate, nato še drugega, in zopet dobro premešate. V gel-coat damo ponavadi 2% pospeševalca in 1 % katalizatorja, v maso za prepojitve vlaken pa obojega od 1—2 %. Vedno delajte v prostoru, kjer ni manj kot 18° C.

Ko smo končali s plastifikacijo, počakamo vsaj nekaj ur, najbolje kar cel dan, preden vzamemo izdelek iz kalupa. V kolikor so ploskve izdelka ravne (na primer dno brodarskega modela), ločujemo brez vode, pri kompliciranih izdelkih pa se ravnamo po naslednjem postopku: po vsem robu ločimo izdelek od kalupa, in za ta rob nato nalijemo vodo, ki v nekaj minutah raztopi ločilec, in izdelek potem kar vzamemo iz kalupa.

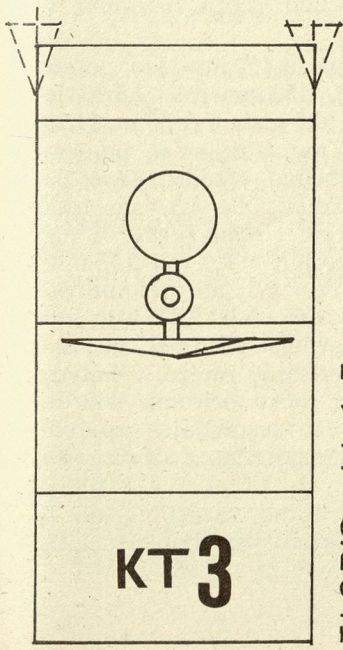
Ves material, ki je omenjen v sestavku in ga potrebujemo pri delu s poliestrom, in tudi poliester dobimo pri CHEMO v Maistrovi ulici v Ljubljani.

Jože Senegačnik

ZAČETNIŠKI MODEL MOTORNIH SANI

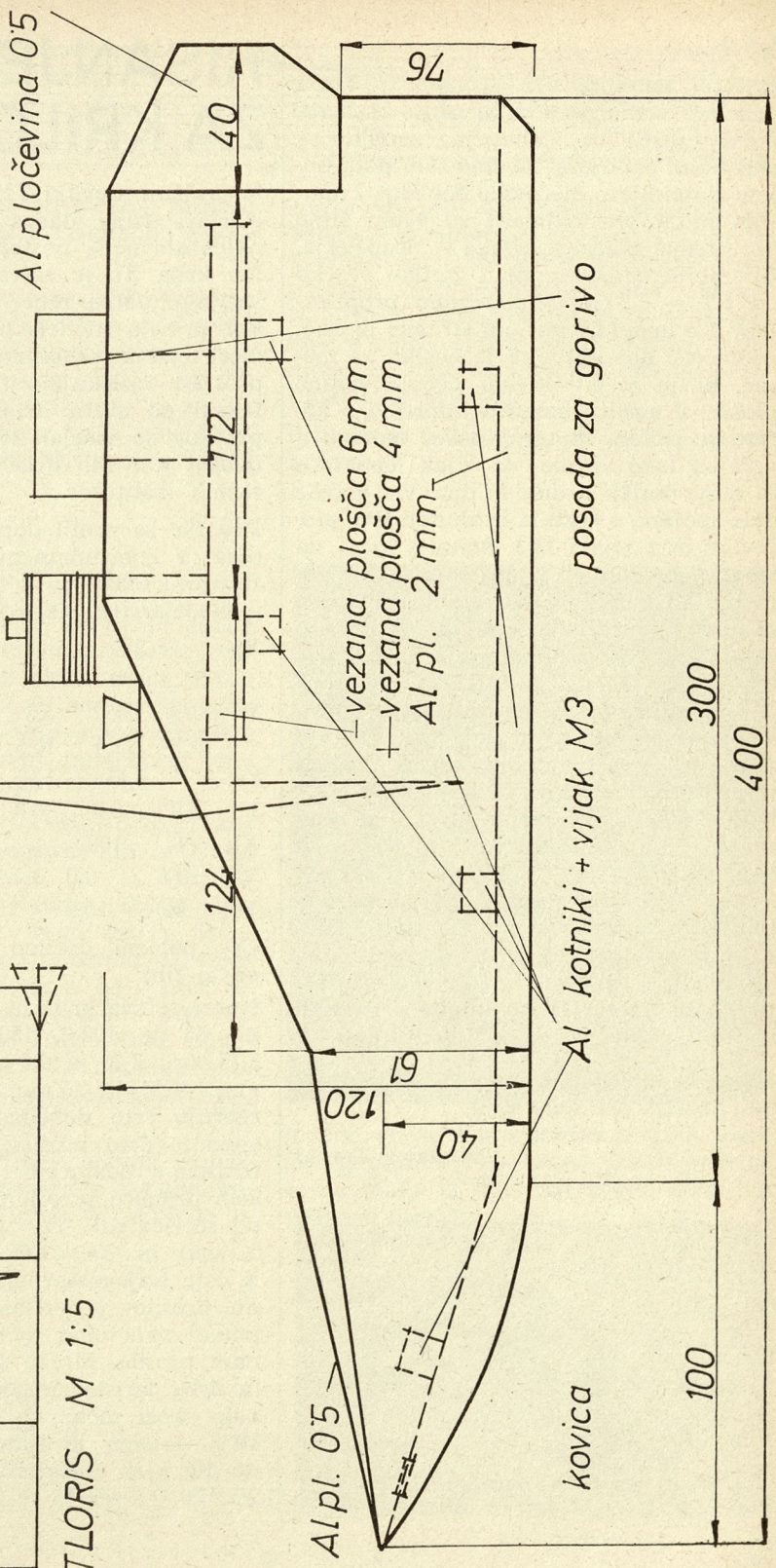
To je prav zares model za začetnike. Izdela ga lahko vsak šolar, ki ima voljo, veselje in malo orodja. Za izdelavo je potrebno le malo časa. Sani lahko uporabljate na snegu in ledu. Na ledu imajo

hitrost do 60 km/h, odvisno od moči motorja. So zelo stabilne. Smer lahko uravnate s krilci na zadnjem delu, če pa imate napravo za radijsko daljinsko vodenje, lahko sani priredite tudi za to.



TLORIS M 1:5

M 1:2

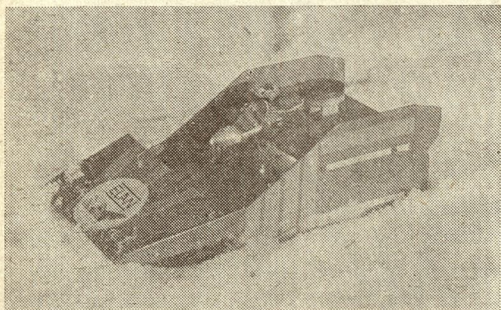


Izdelava:

Najprej naredite obe stranici iz 4 mm debelega vezanega lesa, ki ga po vseh robovih, razen na spodnjem, zaoblite s steklenim papirjem. Za dno sani potrebuje te aluminijevo pločevino debeline 2 mm. Dno mora biti najmanj za 4 mm širše kot premer zračnega vijaka — propelerja. Uporabite lahko motor z žarilno svečko od 1,5 — 3,5 cm³ z ustreznim propelerjem. Ko imate sestavljeni stranici in dno, po merah dna naredite še nosilec za motor, ki je iz 6 — 10 mm debele vezane plošče. V nosilcu naredite odprtino, v katero se prilega motor. Nosilec mora biti vgrajen tako visoko, da vijak lepo teče in se ne dotika stranic in dna. Vse glavne dele spojimo s kotniki iz aluminijeve pločevine in z vijaki M3. Ščitnik, ki je na sprednjem delu sani, pritrдите s kovicami. Sedaj potrebujete samo še rezervoar za gorivo. Zanj lahko uporabite kovinsko škatlico valjaste ali druge oblike. Prostornina je 10 — 20 cm³. Rezervoar mora biti dvignjen na višino vplinjača. Smučke, ki drsijo po ledu ali snegu, morate oblepiti s hrastovim ali kakim drugim tršim furnirjem. Sani še prebarvate, najbolje z lakom za čolne, in po svojem okusu okrasite z nalepkami. S tem so sani končane. Kakor vidite, je največji izdatek motor, ki je drag, toda lahko ga uporabljate tudi za letala in ladjice. Zato lahko z enim motorjem vozite pozimi sani, spomladi in jeseni letala, poleti pa ladjice. (Tak motor lahko kupite v Avstriji in stane v dinarjih od 400 do 560 din).

Želim vam veliko sreče pri delu in veliko veselja pri spuščanju.

Kunaver Tomaž



RISANJE REBER ZA KRILO

V prejšnji številki TIMA smo govorili o izdelavi trupa, danes pa bomo spoznali najenostavnejši postopek za izdelavo reber krila. To je najvažnejši del modela, saj je od oblike reber ali od profila krila, kot pravijo modelarji, odvisna v veliki meri letalna sposobnost modela. Lastnosti profilov raziskujejo različni letalski inštituti po svetu in precej modelarskih profilov so izdelali tudi posamezni modelarji v svojih delavnicah ali v sestavi raznih inštitutov.

Podatke za profil dobimo v obliki koordinat v koordinatnem sistemu. Tako so za profil Clark Y, ki se precej uporablja v modelarstvu, naslednje koordinate:

X:	2,5	5	10	20	30
	40	50	60	70	80
Yz:	3,45	6,5	7,9	9,6	11,4
	11,7	11,4	10,5	9,2	7,4
Ys:	3,45	1,65	0,9	0,4	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
X:	90	100			
Yz:	2,8	0,0			
Ys:	0,0	0,0			

»X« pomeni dolžino rebra, izraženo v odstotkih:

Npr.: globina krila je 150 mm, kar pomeni, da je 100 % 150 mm ali 2,5 % je 3,75 mm, 5 % je 7,5 mm, 7,5 % je 11,25 mm, 10 % je 15 mm itd. »Yz« pomeni zgornjo črto debeline profila, »Ys« pa spodnjo črto profila; obe črti sta tudi izraženi v odstotkih globine krila. V našem primeru je pri X = 2,5 (ali 3,75 mm od sečišča osi) Yz = 6,5 (ali 9,75 mm od X osi) in Ys = 1,65 (ali 2,475 mm od X osi). Najenostavnejši postopek za risanje profilov je izrisanje mreže, v katero potem nanesemo točke oziroma koordinate profila. Mrežo sestavljajo vzporedne črte, narisane vzporedno z »X« in »Y« osjo skozi točke na »X« osi v razdalji 10 %. Izjema je samo razdelitev od 0 do 10, kjer običajno označimo še: 1,25, 2,5, 5,0, 7,5 ter 15 in 25 ter 95.



Na »Y« os pa nanese mo točke v razdalji 1 % in potegnemo črte vzporedno z »X« osjo. Glej skico I.

V tako izdelano mrežo pa lahko vrišemo točke profila in jih povežemo med seboj s krivuljnikom. Tako izdelan obris rebra nam služi kot šablona za izdelavo ostalih reber in lahko označimo utore za letvice krila. Pri pravokotnem krilu potrebuje mo samo eno rebro, ker so vsa ostala

enaka prvemu. Pri izdelavi trapezastega krila pa moramo izdelati vsaj srednje in končno rebro, pri elipsi pa vsako rebro posebej. Zato modelarji največ uporabljajo krilo trapezaste oblike in je le prehod v obliki elipse. Tako je manj dela, model pa ima kljub temu odlične aerodinamične lastnosti.

Prihodnjič bomo spoznali izdelavo reber iz lesa.

ZA BRATCA ALI SESTRICO

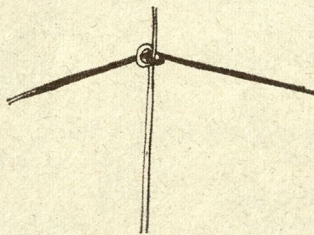
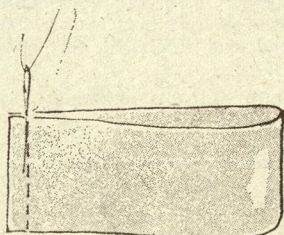
Mlajše brate ali sestre ali pa prijatelje lahko ob rojstnem dnevu razveselite s pisanim pajacom iz ostankov blaga. Poleg ostankov potrebujete še kos belega platna, žico, pet koral, vato, staro najlonko, iglo, sukanec, predvsem pa spretno roko in nekaj potrpežljivosti.

Blago nastrižite na trakove, dolge 18 cm in široke 6 cm, prepognite jih in trdno sešijte krajše stranice (sl. 1). Obrnite jih na pravo stran. Naberite daljše stranice in jih stisnite. Tako dobite nagubane kroge z majhno odprtino na sredi (število krogov je odvisno od želene velikosti igrače). Iz žice naredite križ (sl. 2) in začnite nabirati kroge. Roke in noge sklenite s koraldo. Ko naredite telo, naredite na žici zanko, skozi katero potegneta osi še za noge.

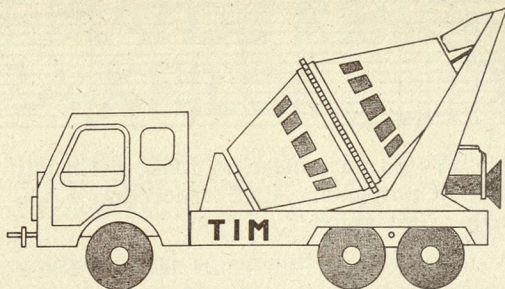
Glavo naredite iz belega platna, napolnite jo z vato in prevlecite z najlonko. Zgoraj kroglico stisnite in zavežite z



močno nitko. Kapo sešijte iz dveh pisanih krožnih izsekov blaga. Glavo pritrdite na zanko iz žice, pobarvajte obraz in pajac je narejen.



MEŠALEC ZA BETON



Sestavili bomo še boben, in skoraj vse bo s tem že gotovo. Skoraj zato, ker lahko mešalec služi tudi brez vseh prenosov, kar tak, kot je. Toda o prenosih kasneje. Naj vam v tej številki opišem le boben.

Vsi deli so — kot vedno — oštevilčeni po vrstnem redu sestavljanja. Potrebno je le, da vse natančno prerišete in skrbno izžagate. Oba distančnika, spodnji in zgornji, se med seboj ujemata in držita pravilno razdaljo med obema deloma; zato glejte, da bo vse točno. Najprej postavite spodnji del in nato še zgornjega. Prek vseh distančnikov napnite elastiko, ki bo držala vse skupaj in šele ko bo vse točno sestavljeno, zalepite vse stične dele.

KOSOVNICA

42 Dno bobna vezan les 5 mm	1 kos
43 Srednji del vezan les 5 mm	2 kosa
44 Zgornji del bobna vezan les 5 mm	1 kos
45 Distančnik spodnjega dela vezan les 5 mm	8 kosov
46 Distančnik zgornjega dela vezan les 5 mm	8 kosov
47 Plašč bobna lepenka 1 mm	
48 Mejna ploščica vezan les 5 mm	1 kos
49 Os bobna $\varnothing 4 \times 275$ mm varilna žica	1 kos
50 Nosilec osi vezan les 5 mm	1 kos

Ko se lepilo osuši, zgladite po dolžini vse distančnike in nato zalepite 1 mm debelo lepenko najprej na najširšem delu bobna. Za to potrebujete 20 mm širok trak lepenke. Nato zalepite še plašč na spodnjem delu in še na zgornjem delu. Lepenko lepите z rivikol lepilom.

Med stranice nosilca bobna, in sicer na del št. 40, zalepite mejno ploščico tako, da zaprete luknjo, v kateri se bo ustavila os bobna. Na drugi strani osi — potem ko ste jo že vstavili v boben — nataknete del 50 — nosilec osi in ga prilepite na spodnji del plošče nakladalnika.

Načrt je objavljen na straneh 216, 217.

Lepa plastična kolesa prav za ta naš mešalec imajo stalno na zalogi v trgovini Mehanotehnike v Ljubljani v Tavčarjevi ulici.

Tone Pavlovčič

TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine.

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

Revijo sofinancira Kulturna skupnost Slovenije.

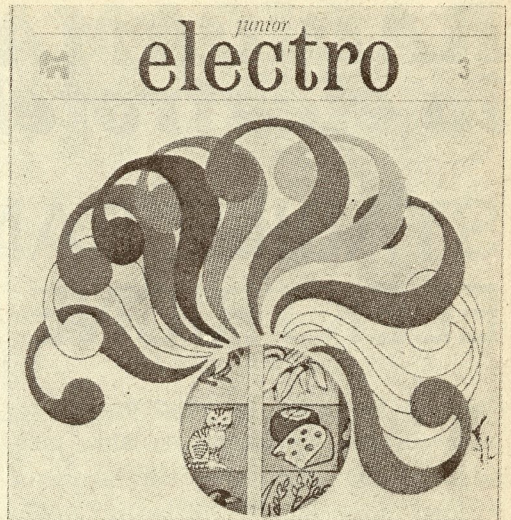
Oproščeni plačila temeljnega davka od prometa proizvodov na podlagi mnenja Republiškega sekretariata za proroštvo in kulturo SRS, št. 421-2/72, dne 15. 8. 1972.

JUMBO VAM PREDSTAVLJA

V četrți številki Tima smo vam opisali čudovito novo igračo pod naslovom JUNIOR ELEKTRO. Kdor je za novo leto pregledoval trgovine z igračami, je med množico Mehanotehnikinih igrač gotovo zasledil škatlo s pisano pahljačo na pokrovu. Mogoče pa jo ima že kdo doma? Stavim, da niste odkrili, kaj predstavlja pisana pahljačal Dobro si jo oglejte, saj je na sliki v desnem kotu. Niso to mogoče vprašaji? Kdor je prečital prejšnji sestavek, temu ne bo težko razložiti, da imajo ti vprašaji določen pomen. Kjer je vprašaj, mora biti tudi vprašanje, kjer je vprašanje, mora biti tudi odgovor. Pa smo povedali vse: igrača sestoji namreč iz vprašanj in odgovorov in vprašaji so popolnoma umesten naslov.

V škatli je podstavek, ki ima pri vrhu plastičen pokrovček, pod njim pa žarnico in baterijo. Na podstavku je v dve polovici razdeljena priloga. Vprašanja so v obliki sličic zbrana na levi polovici, odgovori pa na desni. Vsaka sličica ima luknjico, pod njo pa kovinsko ploščico. Ko se s kovinskima vtičkama na žicah dotaknemo dveh pravih sličic, zagori lučka. Povedala sem, da ima podstavek eno prilogo z vprašanji že prilepljeno, gotovo pa bi bilo to premalo za male radovedneže. Prav zato bodo v Mehanotehnikni poskrbeli za priloge z najrazličnejšimi vsebinami. Danes bi vam predstavili prilogo za najmlajše, ki še ne znajo brati. Govorila bom torej o prilogah, na katerih so vsa vprašanja in odgovori predstavljeni v obliki sličic. Zagotavljamo pa vam, da o igrici danes ne slišite zadnjč, ker nam je Mehanotehnikna ljubljiba še obilico najrazličnejših prilog. Med njimi boste prav gotovo našli tudi primerno zahtevna vprašanja za vašo starost, na katera boste z veseljem odgovarjali.

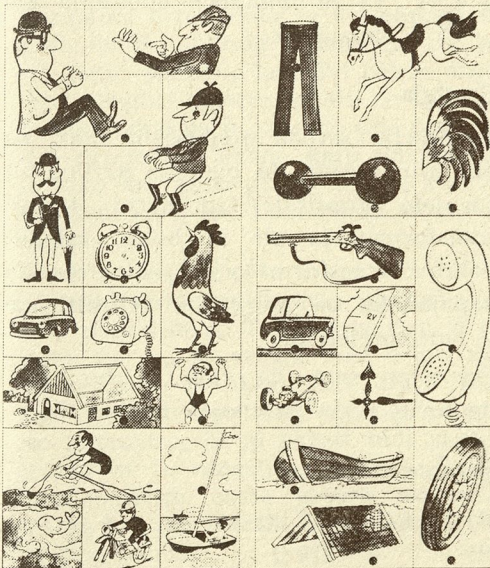
Da boste laže presodili, kako pestro vsebino imajo priloge in kako zanimivo je lahko iskanje, vam bomo dve predstavili. Oglejte si jih. Najprej bi se vprašali, kaj je skupnega vsem sličicam na vprašanih prve priloge: nekdo se sonči v dežju, mož pelje kuro na vrvici, natakhar servira čevlji, Indijanec se pelje na mopedu, deklica se želi kopati v obleki, mož zabija žebelj s kleščami, zopet drugi vleče po strunah z žago, in še in še bi lahko opisovali. Toda povsod bi ugotovili, da nekdo dela nekaj narobe. Narobe svet bi temu rekli. Mislim, da vam ne bo težko na desni strani najti pravilne sličice v odgovor. Vam seveda taka vprašanja ne predstavljajo bog ve kako težke naloge. Otrokom od 3 do 6 let, katerim je ta priloga namenjena, pa so taka vprašanja lahko trd oreh. Otrok mora vedeti, da zabijamo žebelj s klavivom, šele potem bo lahko klavivo na drugi strani poiskal. Prav tako mora vedeti, da



se ne sabljamo z loparjem in da mora biti na strehi še antena.

Zanimiva je tudi druga priloga: vsi na levi polovici so nekaj izgubili, vsem nekaj manjka. Manjkajoče dele poiščemo seveda na drugi strani med odgovori. Če se z eno žico dotaknemo luknjice na sličici z uro, se moramo z drugo žico dotakniti luknjice na sličici s kazalci, da bo lučka zagorela. Vsi bralci naše revije zagotovo vedo, kdaj žarnica v elektr. krogu zagori, zato bi znali sami najti rešitev, kako je speljana vezava sličic in lučke.

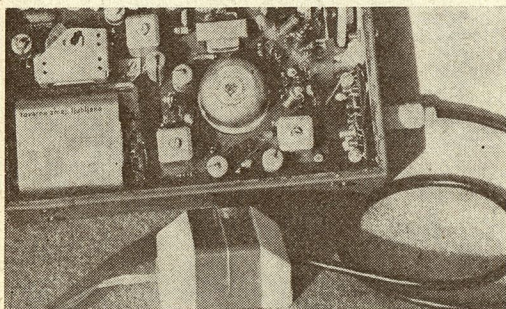
Prepričani smo, da ste začudeni, ker še nismo omenili, kaj pomeni naslov. Jumbo je seveda slonček, a kaj ima opraviti z našo zanimivo igrico? Pozorno pogledjte priloge pa boste prav na vrhu odkrili narisane pravega majhnega slončka z rilcem. Slonček je znak rojstne hiše oziroma tovarne, kjer se je rodila zamisel in so prvič izdelali našo zanimivo igrico. Slonček je namreč zaščitni znak. Kakor najdemo na vseh aparatih Gorenja plamen, na vseh izdelkih tovarne Iskra iskrico, tako so tudi na vseh igračah velike nizozemske tovarne igrači narisani slončki. Veselje vam torej tokrat prinaša JUMBO.



STABILIZIRANI USMERNIK ELEKTRIČNE NAPETOSTI

Zagrizen konjičkar je lahko prava naloga v družini. Verjamete, da lahko takšno neugodno mnenje o sebi takorekoč v hipu spremenite? Poizkusite tokrat napraviti nekaj posebnega, recimo za začetek nekaj preprostega, a še vedno tudi v svoje veselje. Kaj, ko bi prihranili domačim kupovanje baterij za transistorski sprejemnik?

Potrebovali boste majhen transformator, nekaj uporov, kondenzatorjev ter še kako diodo in transistor. Večina transistorskih sprejemnikov ne potrebuje za napajanje več kot 9 voltov, tako da bo tisti transformator, ki ga v naših trgovinah prodajajo za pogon hišnih zvoncev, kar pravišnji. Nekoliko bolj neugodna bo naloga za tiste, ki imajo sprejemnike s push-pull izhodno stopnjo.



Za transistorski sprejemnik BLED predlagam takšno rešitev

Primorani boste delo podvojiti. TIMov načrt bo prav slednjim v pomoč.

Princip delovanja

Omrežno napetost 220 voltov transformator primerno zniža, recimo na 8 voltov. To izmenično napetost se nato usmeri in delno gladi. Za to poskrbita diodi (D1 — D4) in kondenzatorja C2 in C3. Takoj ko postane tok skozi Zenerjevo diodo dovolj velik, transistor T4 primerno »pripre« ventil T3 in hkrati vzpostavi stabilno stanje v vezju. Vsaka sprememba izhodne napetosti se prenese ojačena v bazo transistorja T3. Na podoben način deluje tudi napajalnik za + 4,5 V. Ta za referenco uporablja kar — 4,5 V napajalnik.

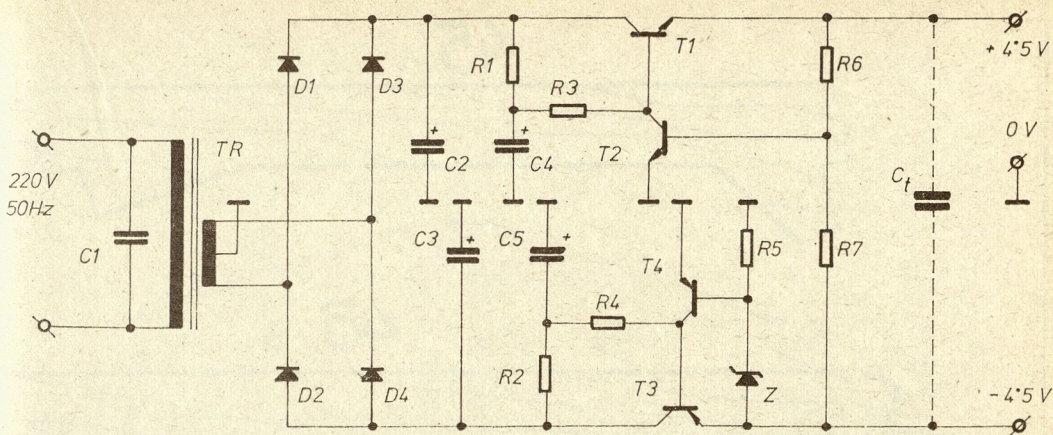
Gradnja

Realizacijo seveda prepuščam vam. Toplo priporočam, da posebno skrbno zavarujete (izolirate) primarni sponki transformatorja ali še bolje: zalepite pokrov transformatorja. »Elektroniko« napajalnika pa poizkusite pritrditi kar v sam sprejemnik.

Prepričan sem, da vam ne bo težko ugotoviti vezja za enojen napajalnik.

Seznam elementov:

R1 — R4	3,3 k Ω
R5	220 Ω



Teoretično vezje

R6 15 kΩ

R7 22 kΩ

Vsi upori so 0,5 W.

C1 10 nF/1 kV

C2, C3 500 μF/15 V

C4, C5 5 μF/15 V

C_t blokirni kondenzator sprejemnika

D1 — D4 BA 512

T1, T2 BC 255

T3, T4 BSJ 36

Z ZR 3,9

TR 220 V/2 × 8 V

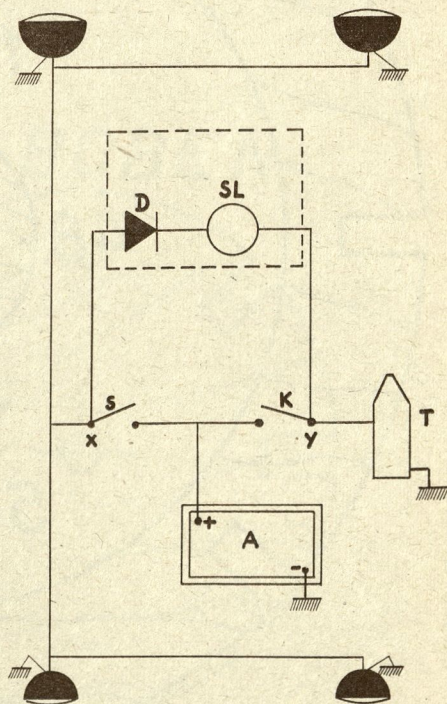
Kapaciteta napajalnika: 2 × 4,5 V po 50 mA (min.)

J. Böhm

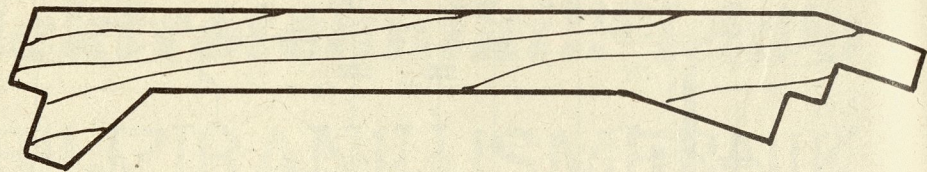
KONTROLA PARKIRNIH LUČI

Voznikom avtomobila se neštetokrat dogodi, da pri izstopu iz avta nehotе puste goreti parkirne luči. Pri belem dnevu tega v naglici največkrat niti ne opazimo. Zelo nerodno pa je, če avto dlje časa stoji s prižganimi lučmi, kajti akumulator se tako kaj hitro prazni in mu zlasti v zimskem času kaj rada poide »sapa« za zagon.

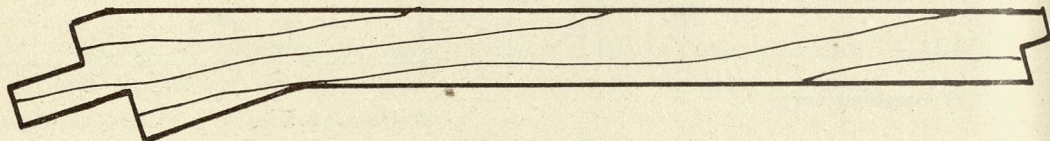
Temu se izognemo le z napravo, ki nas bo pred izstopom iz avta opozorila na našo pozabljivost. Takšnih naprav je nešteto. Žal pa je večina med njimi zelo komplicirana in hkrati tudi draga. Zato vam posredujemo kar najbolj preprosto napravo, ki je hkrati tudi najbolj poceni in še zanesljiva povrhu. S takšnim darilom boste gotovo razveselili vašega hišnega šoferja in še sami se boste česa naučili.



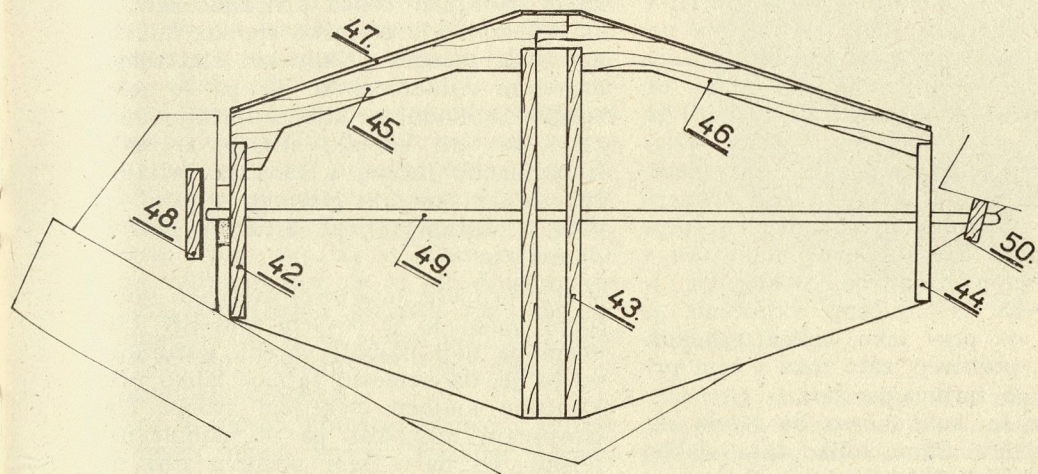
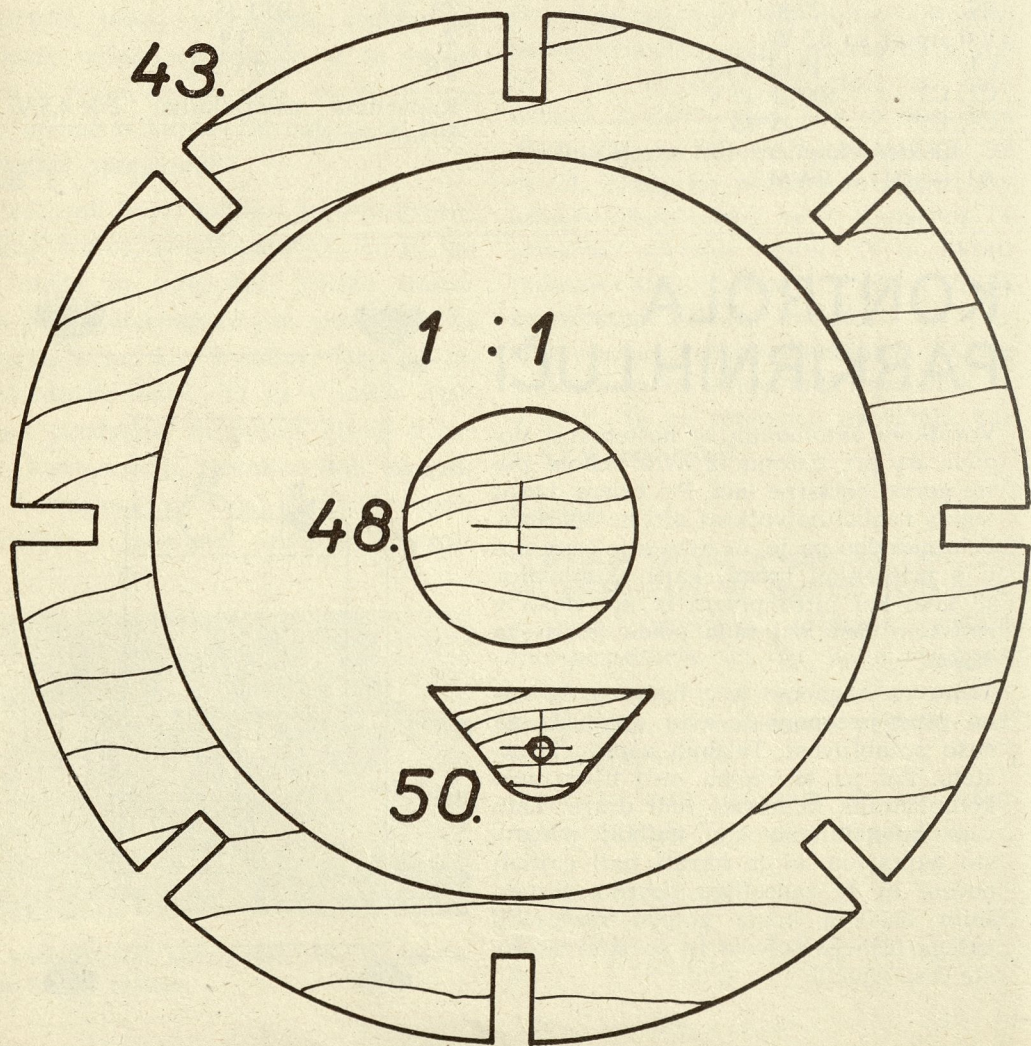
45.



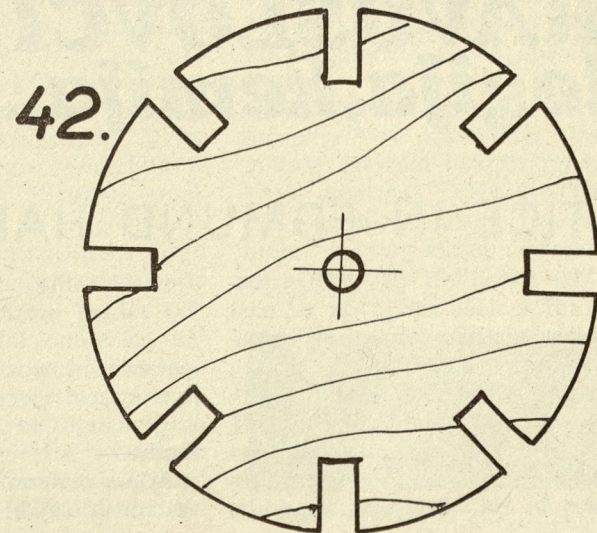
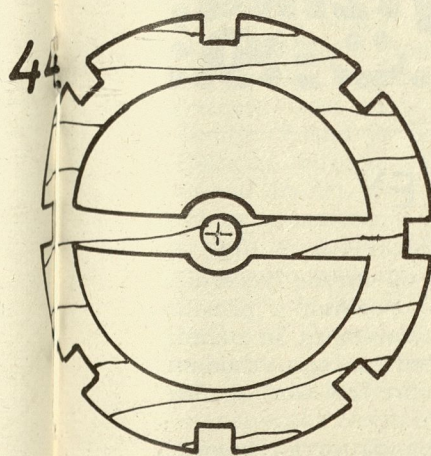
46.



43.



MĚŠALEC ZA CEMENT BOBEN



Za napravo potrebujemo le germanijevo ali silicijevo diodo, ki prepušča tok 1 Ampera, žarnico za 6 ali 12 V (ustrezno akumulatorju), okov za žarnico, primarno plastično škatlico, priključno žico (pletenco), 2 avtomobilski spojki.

Iz elektrotehnike vemo, da prepušča dioda električni tok samo v eni smeri; v našem primeru v smeri x-y, ne pa narobe. To pomeni, da bo signalna žarnica zagorela le v primeru, če bomo ob vključenem stikalu parkirnih luči (S) izključili z avtomobilskim ključem »vžig« oziroma vžigalno tuljavo. Če si ogledamo skico, bomo videli, da v tem primeru resnično steče tok prek vžigalne tuljave na maso in je tako kontakt »y« v tem primeru negativen. Dokler pa je stikalo »K« (s ključem) vključeno, je kontakt »y« prav tako, kakor tudi kontakt »x«, pozitiven, zato toka v tem primeru ni in žarnica ne žari.

Poglejmo še, koliko časa bo žarela signalna žarnica. Samo toliko časa, dokler ne bomo izključili stikala S. S tem pa bomo ugasnili tudi parkirne luči in vse bo v redu.

Izdelava te naprave je torej zelo lahka. Zadostuje, da okov z žarnico (katere napetost mora ustrezati napetosti akumulatorja) skupno z diodo montiramo na malo izolirno deščico, ali še bolje v lič-

no plastično škatlico. Zelo važno je pri tem, da diodo montiramo tako, da bo žarnica zažarela le takrat, kadar bomo na prosti konec diode priključili + pol, na prosti konec žarnice pa — pol. To lahko preizkusimo z navadno baterijo. Iz škatle izpeljemo zatem oba priključka, a na njuna konca pritrdimo kovinski kontakt, t.j. kovinsko spojko, kakršne so pri drugih priključkih električne armature v avtomobilu. Tu pa je zelo važno, da diodni priključek priključimo zares na tisti kontakt stikala, ki vodi k parkirnim lučem, a žarnični priključek na tisti kontakt glavnega stikala, ki vodi k vžigalni tuljavi. Stvar je s tem opravljena.

V tem primeru smo torej uveljavili svetlobni signal, ki je povsem zanesljiv, obenem pa tudi najbolj poceni. Razumljivo pa je, da namesto žarnice lahko priključimo majhen električni zvonec (za istosmerni tok), kar pa ni najbolj estetsko. To pa v tem primeru niti ni važno, kajti signalizacija je pri tej napravi akustična in jo zato lahko namestimo celo za armaturno ploščo, medtem ko je za žarnico pomembno, da jo namestimo na najbolj vidnem mestu armaturne plošče.

Miloš Macarol

NARAVOSLOVCI: fizika, biologija, kemija, ...

REPATICE IN EDMUND HALLEY

Najbrž ste že slišali ali pa brali v časopisih in tudi v naši reviji, da se naši Zemlji približuje velik komet ali repatica. Gre za komet, ki ga je odkril Lubiša Kohoutkov in se tudi imenuje Kohoutkov komet. Astronomi pravijo, da se bo komet približal našemu planetu na razdaljo »samo« 132 milijonov km, od Sonca pa naj bi bil 28. decembra odda-

ljen 18 milijonov km. Pisali so tudi, da bo takrat svetlejši od zvezde Večernice in ga bomo lahko opazovali s prostim očesom in sicer v novembru in decembru kake tri ure pred sončnim vzhodom, v januarju pa tri ure po sončnem zahodu.

Kaj so pravzaprav repatice ali kometi? V starih časih so tudi učenjaki menili,

da so nastali iz zemeljske atmosfere ali iz nekakšnih zemeljskih izparin. Praznovni ljudje so bili prepričani, da pojav kometa napoveduje velike dogodke, največkrat velike nesreče, kot so vojne, kuga, potresi in podobne katastrofe. V drugi polovici 17. stoletja sta astronoma Tycho Brahe in Edmund Halley odkrila, da so kometi vseirska telesa, ki krožijo v velikanskih elipsah okoli Sonca. (Nekateri kometi krožijo okoli planeta Jupitra, ki je od zemlje oddaljen od približno 600 do 960 milijonov km.) Kometi so torej nebesna telesa z majhno maso in gostoto. Glava komete obstoji iz trdih delov (meteoritov) v plinastem ovoju, rep, ki je lahko dolg mnogo milijonov km, pa ni nič drugega kot neskončno redka plinasta snov, ki nastane takrat, ko se komet približuje Soncu. Seveda postane rep viden šele, ko je osvetljen od Sonca.

Kot že rečeno, potujejo kometi v velikih elipsah okoli Sonca. Različni kometi imajo različno dolga potovanja. Nam najbolj znana repatica je Halleyev komet, ki pride v bližino Zemlje vsakih 76 let. Zadnjikrat smo ga videli leta 1910, pričakujemo pa ga spet leta 1986. **Edmund Halley**, po katerem se komet imenuje, se je rodil leta 1656 v Haggerstonu blizu Londona. Na stari univerzi v Oxfordu je študiral matematiko in astronomijo. Že kot dvajsetleten mladenič je izdal razpravo o ekscentričnosti planetarnih tirnic, pozneje pa je izdal svoj katalog zvezd južnega neba. Leta 1698 je na obalah Južne Afrike in Amerike proučeval zemeljski magnetizem. Na temelju teh raziskav je dvajset let pozneje izdal prvo deklinacijsko karto Zemlje. Postal je profesor geometrije v Oxfordu, pozneje tajnik Kraljeve znanstvene družbe, leta 1720 pa je postal direktor zvezdarne v Greenwichu in dobil časten naslov kraljevi astronom. To znamenito zvezdarno je vodil vse do svoje smrti, do leta 1742.

Halley si je pridobil pomembne zasluge na področju astronomskih raziskovanj. Bil je sodobnik in učenec genialnega znanstvenika Newtona, odkritelja zakonov težnosti. Prav na temelju Newtonovega gravitacijskega sistema je Halley izraču-



Edmund Halley

nal pota skoro vseh takrat znanih kometov, med njimi tudi pot znane repatice, ki nosi njegovo ime. Predvidel je pojav te repatice za leto 1759 in je repatica približno v tistem času tudi res prišla. Halleyev komet pride, kot že rečeno, vsakih 76 let, čeprav ne prav do meseca točno. Halley je pravilno razlagal, da so majhne nepravilnosti v »voznem redu« te repatice posledica gravitacije velikih planetov. Če pomislimo, da so v njegovem času tako malo vedeli o gibanju nebesnih teles in o poteh planetov, bomo razumeli, kako pomembno je bilo Halleyevo spoznanje, da so kometi nebesna telesa, ki krožijo okoli Sonca tako kot planeti, vendar po mnogo daljših poteh.

Halley je tudi dokazal, da se — čeprav neznatno — spreminja položaj zvezd stalnic. Spoznal je tudi, da Luna pospeši svoje gibanje v enem stoletju za 11 kotnih stopinj. Izdal je izpopolnjen Ptolomejev katalog zvezd (»Almagest«) in nakazal možnost, da bi izračunali odda-



Halleyev komet

ljenost Zemlje od Sonca s pomočjo prehoda Venere mimo sončne plošče.

Poleg astronomskih raziskovanj je znal Halley narediti tudi kaj praktičnega. Izboljšal je potapljaški zvon, takrat edini pripomoček za raziskovanje pod vodo. Izumil je tudi zrcalni oktant, ki je postal nepogrešljiv pripomoček za astro-

nomska opazovanja na morju. Seveda pa je Halley pomemben predvsem kot znanstvenik na področju astronomije. Tako kot Kopernik, Kepler in drugi je tudi Halley dal v svojem času svoj prispevek razvoju znanosti o nebesnih telesih.

Drago Mehora

VAŠ AKVARIJ — STIROPORNA STENA IN ŠE KAJ

Akvarij, prezračevalnik in grelec s termostatom že imamo. S tem smo se oskrbeli z osnovnimi potrebščinami za naš akvarij. Lahko torej pričnemo razmišljati o tem, kako bomo sedaj pripravili vse potrebno, da bomo naš akvarij lahko uredili.

Akvarij je pravzaprav štirikoten steklen zaboj, ki sam po sebi ne učinkuje kdovekako lepo, če ga primerno ne uredimo. Tisto, kar pri akvariju ponavadi najbolj moti, je gola zadnja stena. Temu se lahko ognemo tako, da si omislimo primerno ozadje — pravzaprav neke vrste kuliso, ki nam zapolni to praznino. Ozadje si lahko napravimo na dva načina. Lahko je tako, da stoji za akvarijem, lahko pa je v akvariju samem. Kulisa za akvarijem ima veliko pomanjkljivosti. Predvsem zavzema mnogo prostora in nikoli je ni mogoče tako lepo urediti kakor ozadje v akvariju. Zaradi tega je bolje, če se odločimo za steno, ki jo primerno oblikujemo in vložimo v akvarij tako, da jo pritrđimo (najbolje nalepimo) kar v notranjost, na zadnje steklo akvarija. V zadnjem času imamo na voljo zelo primerno snov, ki jo je zelo lahko oblikovati in ki se zelo lepo poda v akvarij. To je stiropor — vsi ste ga najbrž že videli. Bele plošče raznih debelin, od 1 do 10 cm v izmerah 100 × 100 cm, lahko kupimo marsikje. V Ljubljani jih na primer prodaja podjetje GRAMEX. In kako iz take plošče izdelamo primerno steno?

Ko si kupimo stiroporno ploščo, jo z ostrim nožem ali s kakim drugim rezilom obrežemo natančno po notranjih merah

akvarija. Plošča ne sme biti pretenka — njena debelina naj bo vsaj 3 do 4 cm, seveda pa je lahko tudi debelejša. Ko smo ploščo obrezali na primerno mero, jo pričnemo oblikovati. S segretim spajkalnikom vlečemo po njej, pri čemer se stiropor topi, in dobimo na njem relief. Z malo daru tako lahko zelo lepo ponaredimo skalnato steno. Če želimo imeti debelejšo »skale«, ki molijo iz stene, pred obdelavo nalepimo sem ter tja na steno kose, ki so nam ostali pri rezanju plošče. Lepimo najlaže tako, da z nitro razredčilom navlažimo košček na tisti strani, s katero ga želimo nalepiti na ploščo. Nitro razredčilo namreč topi stiropor. Seveda moramo biti pri tem opravilu na moč previdni. Prvič je nitro razredčilo vnetljivo, torej tega ne smemo delati v bližini ognja, niti ne blizu vročega spajkalnika, drugič pa moramo uporabljati silno majhno količino razredčila, takoj ko ga namreč naneseemo na stiropor preveč, nam ga v nekaj minutah popolnoma stopi. Topilo nanašamo z zelo rahlo ovlaženo cunjico. Nikakor ne s čopičem!

Tako navlažen košček stiropora pritisnemo na ploščo in eno do dve minuti tiščimo obe plasti skupaj. V nekaj minutah nitro razredčilo izhlapi in koščka sta zlepljena.

Ko smo torej s spajkalnikom izoblikovali naše ozadje, ga moramo seveda še pobarvati. Za barvanje uporabimo oljnate barve. Redčiti jih smemo le s firnežem, nikakor ne s terpentinom, kajti tudi terpentin topi stiropor in nato posušena barva rada z njegga odstopa. Za osnovno

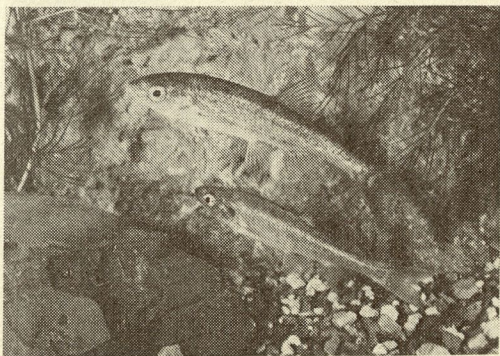
barvo je najbolje, da vzamemo rjavo ali sivo barvo. Barva naj ne bo presvetla — temnejše ozadje se namreč akvariju bolje poda kakor svetlo. Ko smo steno v celoti prebarvali z osnovno barvo, pridejo na vrsto podrobnosti. Sedaj vzamemo še nekaj drugačnih barv — med njimi so pomembne rdeča, rumena, modra, bela in črna barva. S črno barvo barvamo tiste dele stene, ki so poglobljeni — tako bodo videti še globlji. Tiste dele, ki štrlijo ven, pa barvamo najprej z modro, sem ter tja z rumeno (tako dobimo zeleno barvo), na vrhu pa z belo barvo. Tako so vršički »skal« beli in izstopijo. S tem dobimo kontrast in veliko globino reliefa. Seveda je za tako barvanje potrebno nekoliko daru. Mogoče se nam bo prvič stena nekoliko manj posrečila, no, počasi bomo postali pravi umetniki. Stena je lahko precej živih barv. V vodi namreč barve čez nekaj časa obledijo, poleg tega pa bodo steno kmalu pričele preraščati alge, kar bo zopet pokrilo nekaj barve. Ne bojte se torej preveč pisano obarvane stene! Pobarvano stiroporno ozadje moramo toliko časa sušiti, da se oljnat barve popolnoma posušijo. Zelo nevarno je na pol suho steno vlagati v akvarij. Na pol suhe barve se prično razkrajati in zastrupljajo živali v akvariju. Če je le mogoče, posušeno steno za nekaj dni (3 do 4 dni) izpiramo v vodi. To napravimo lahko tako, da jo z obarvano stranjo navzdol vložimo v kopalno kad, zgoraj primerno obtežimo (stiropor je zelo lahek) in vsak dan zamenjamo vodo s sve-

žo. Tako pripravljeno steno sedaj lahko vložimo v akvarij. Ugodno je, če s spalnikom zadaj napravimo nekaj vzdolžnih kanalov vanjo. Skozi te kanale lahko namreč napeljemo za steno skrite cevi zračne napeljave.

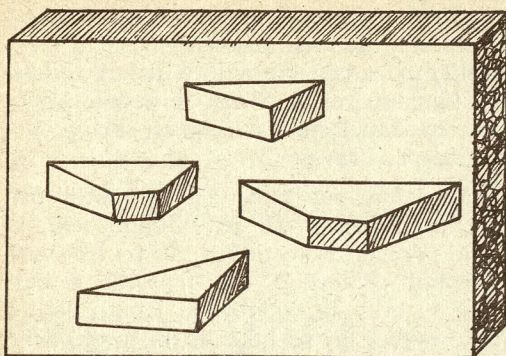
Steno lahko na steklo nalepimo s primernim lepilom. To je silikonbostik, ki ga je pri nas težko dobiti, ali pa librokol. Librokol prodajajo vse trgovine z barvami in laki. Je vodotopno lepilo, dokler je še sveže, ko se posuši, pa je odporno proti vodi. Ko stene z librokolom nalepimo v akvarij, moramo počakati najmanj dva dni, da se lepilo zanesljivo posuši. Šele potem lahko v akvarij nalijemo vodo.

Stiroporna stena ima še eno zelo dobro lastnost. Kasneje namreč, ko sadimo rastline v akvarij, lahko nanjo pritrdimo marsikatero vrsto vodnih rastlin in tako je ozadje od vrha do tal lepo zeleno zarastlo. Kasneje se tako rastline razrastejo in nam ustvarijo sijajno zeleno ozadje.

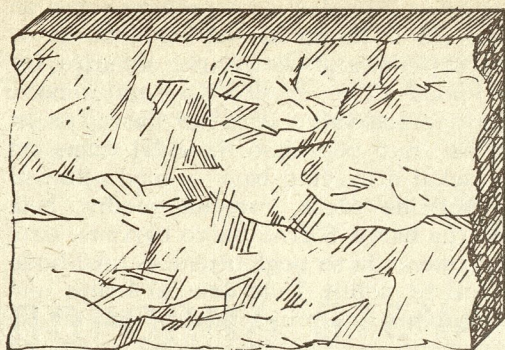
Ko imamo ozadje, si pričnemo nabirati še preostali material, ki ga bomo potrebovali za ureditev akvarija. Najprej je tu podlaga. Zanj potrebujemo šoto, ilovico in pesek. Šoto dobimo na Ljubljanskem barju — lahko pa tudi v cvetličarnah. Seveda je pri šoti, kupljeni v cvetličarni, potrebna previdnost. Taka šota ima namreč v sebi že primešana umetna gnojila. Enostavno jih spravimo iz šote tako, da jo namočimo v vodo in le-to 2 do 3-krat zamenjamo. Nikakor ne smemo vložiti v akvarij neizprane šote. Sploh je zelo koristno, če vsako šoto, ki jo uporabimo za podlago v akvariju, prelijemo z vročo vodo. Najboljša je taka ilovica, ki je rumene barve (torej že preperela). Siva ilovica, posebno če je temno siva, ni uporabna. Suho ilovico zdrobimo na majhne koščke — lahko tudi v prah. Sedaj si v kakšnem potoku poiščemo še primeren pesek. Najboljši je pesek iz potoka, ker so kamenčki okrogli in naravni. Drobljeni pesek iz kamnoloma vedno učinkuje umetno. Pesek ne sme biti predrobno zrnat. Zrnca naj imajo v premeru 3 do 4 mm. Drobna rečna mivka je popolnoma ne-



Pisanci v akvariju — spredaj primeren kamen, zadaj stiroporna stena. Kdo bi podvomil v pristnost »kamnitega« ozadja? In vendar je ozadje pravzaprav — kulisa!



Na stiropor nalepimo nepravilne koščke, da bomo kasneje lahko oblikovali police.



Ko s spajkalnikom obdelamo stiropor in ga še obarvamo, dobimo ozadje, ki spominja na kamnito steno.

uporabna, saj se v akvariju preveč zbije in v tako trdi plasti vodne rastline ne morejo odganjati korenin — niti vanjo do korenin ne pride tako zelo potreben kisik iz vode. V mivki prihaja do gnitij, ki škodujejo vodnim rastlinam, pa tudi ribicam. Kako napravimo iz nabranega materiala podlago, o tem se bomo pogovorili v enem od naslednjih prispevkov. Seveda podlaga ni vse. Ko že hodimo ob potočku, se ozremo za kakšnim primernim, lepo oblikovanim kamnom in ga vzamemo s seboj. Če bomo nekaj tako nabranih kamnov vložili v akvarij na dno med vodne rastline, bomo s tem močno dopolnili zunanost akvarija, kajne? V vodi vedno ležijo tudi odmrli deli dreves — razne palice in korenine. Posebno korenine so tudi v akvariju zelo primeren material za dekoracijo. Seveda pa moramo biti pri nabiranju lesa iz vode zelo zelo previdni. Vedno moramo namreč paziti, da pobiramo samo take kose, ki so že dovolj dolgo v vodi. Spoznamo jih po tem, da so težji od vode in potopljeni na dnu in da so zelo temnih barv (temnorjavi do črni). Drevesna skorja je s takih kosov že zdavnaj odpadla. Tisti les, ki še ima skorjo, ni vedno uporaben. Če je namreč les že toliko časa v vodi, da je z njega odpadla skorja, potem je voda iz njega izlužila tudi preostale organske spojine, ki bi lahko, ko bi tak kos vložili v akvarij,

pričele gniti in nam pokvarile vodo v akvariju. To bi bilo seveda kaj nevarno za naše ribice.

Ko imamo torej pesek, šoto, ilovico, kak primeren kamen, pa mogoče še kakšno lepo korenino, smo v glavnem nabrali vse, kar potrebujemo za ureditev našega akvarija.

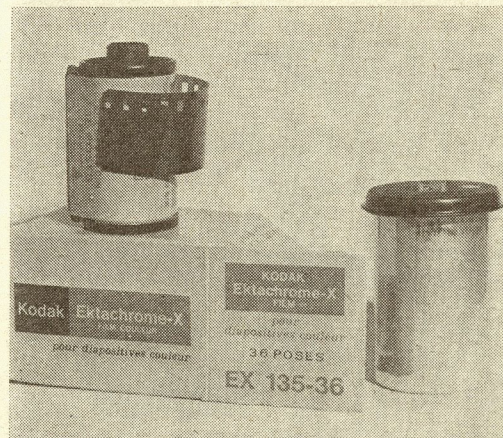
In še nekaj. Marsikdo misli, da bi se v akvarij lepo podala kakšna lupina morskega polža ali školjke, mogoče celo kak keramičen kipec, ruševine starega gradu ali podobna navlaka. Tak material nima v akvariju kaj iskati. Ali ste že kdaj videli v potoku — v sladki vodi torej — lupino morskega polža ali pa porcelanast kipec? Seveda ne! Če torej take stvari vložimo v naš akvarij, s tem samo dokazujemo, kako slab okus imamo. Enako nenaravno učinkujejo prav živo pisani kamni, razni kristali in živobarvne rudnine. Vse take predmete imenujemo z eno besedo — kič. In za kič v našem akvariju res ne sme biti prostora. Akvarij bomo poskusili urediti popolnoma drugače — tako, da bo njegova notranost čim bolj veren posnetek naravnega okolja, v katerem ribice živijo. Naš akvarij naj bo posnetek notranosti kakšnega potočka, izsek iz reke ali jezera.

B. Žener

FOTOGRAFIRAMO; foto.

MALOSLIKOVNE KASETE

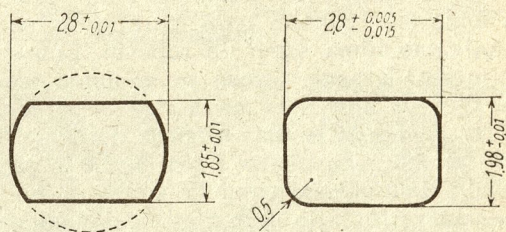
Pri nakupu maloslikovnih filmov je izbira zelo pestra. Odločimo se lahko za barvne diapozitive, za barvni negativ, še posebej pa je izbira velika pri črnobelih filmih. Vse omenjene filme lahko kupimo v originalnem omotu, ki ga sestavljajo kartonska škatlica, za zrak neprepustna kovinska ali plastična škatlica, v kateri je maloslikovna kasetna z navitim filmom za 20 ali pa za 36 posnetkov (slika št. 1). V kovinske ali plastične škatlice so navadno spravljene barvni filmi, medtem ko so črno-beli filmi zaviti samo v kovinsko folijo. Nekatere filme pa lahko kupimo tudi na metre v zvitkih. Pri tem moramo vedeti, da so maloslikovni perforirani filmi pravzaprav istih dimenzij kot profesionalni 35 mm kinofilmi. Zato tak zvitok lahko vsebuje tudi do 300 m filma, ki je navadno navit na plastičnem jedru premera 50 mm. Na zunanjem delu zvitka je konec filma zalepljen z lepljivim trakom, film pa je zavit v črn papir. Vse skupaj pa je spravljeno v kovinski škatli, ki je zunaj zalepljena z lepljivim trakom. Na tej škatli je tudi obvezna nalepka z glavnimi podatki o filmu. Poleg imena



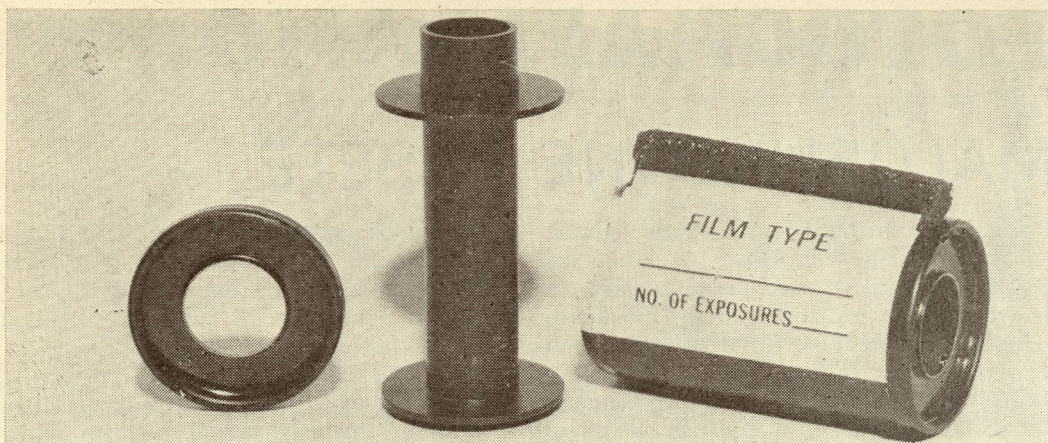
Slika 1. Maloslikovni barvni filmi so tako zaviti, da jim vlaga ne more škodovati. Kovinska škatla se zapira neprepustno za zrak

proizvajalca je napisano tudi ime filma (Agfa Isopan F, Kodak Plus X), vrsta filma (črno-beli, barvni), navitje filma (z emulzijo navznoter ali navzven), dolžina, perforacija (slika št. 2) in rok trajanja filma. Vedeti moramo, da je življenjska doba črno-belih filmov omejena na 2 do 4 leta, pri barvnih filmih pa celo samo na eno do dve leti. Podatek o življenjski dobi filma pa bi zaman iskali na nalepkah profesionalnih kinofilmov. V večjih dolžinah lahko kupimo predvsem črno-bele filme. Barvnih obračilnih ali negativnih filmov v Evropi ne moremo kupiti na metre, pač pa čisto dobimo ostanke kinofilmov. Ti niso več uporabni v filmske namene v dolžinah pod 30 metrov, fotografi pa jih z velikim pridom uporabljajo. Ker pridemo največkrat do ostankov barvnega negativnega filma Eastmancolor, moramo opozoriti na to, da je ta film izdelan za uporabo pri umetni svetlobi. Pri dnevni svetlobi ga lahko uporabimo le z oranžnim filtrom Wratten 85 ali z odgovarjajočim podobnim konverzijskim filtrom.

Če želimo tak 35 mm kinofilm na metre uporabiti za fotografiranje, ga moramo v predpisani dolžini previti v posebne maloslikovne kasete. Le-te nam omogočajo vlaganje filma v fotoaparati pri svetlobi, in brez njih maloslikovnega filma



Slika 2. Na 35 mm filmu poznamo več vrst perforacij. Filmi za snemanje imajo perforacijo Bell & Howell ali negativno perforacijo, filmi za projekcijo pa pozitivno perforacijo. Pri uporabi v fotoaparatih sta obe perforacijski obliki enako dobri



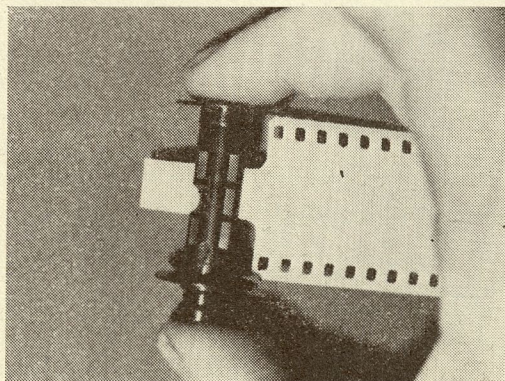
Slika 3. Kovinske in plastične kasete so navadno sestavljene iz najmanj treh delov

sploh ne moremo uporabiti. Kasete so kovinske ali plastične in so sestavljene najmanj iz treh delov (slika št. 3). Na jedro navit film vložimo v zunanji del kasete, ki ima ob strani zarezo, oblečeno po obeh straneh z žametom. V to zarezo zatakamo prosti konec filma, ki mora biti navit na jedro z emulzijo navznoter v smeri urnega kazalca. Na jedro ga pritrdimo z lepilnim trakom ali pa ga zatakamo v posebno zarezo sredi jedra, ki je opremljena s posebno varovalko. V prvem primeru odrežemo film naravnost, v drugem pa ga s škarjami tako oblikujemo, da gre v zarezo (slika št. 4). Zobata varovalka ne dopušča večkratnega vlaganja istega kosa filma, zato moramo film ob jedru odtrgati in pri ponovnem vlaganju še enkrat obrezati.

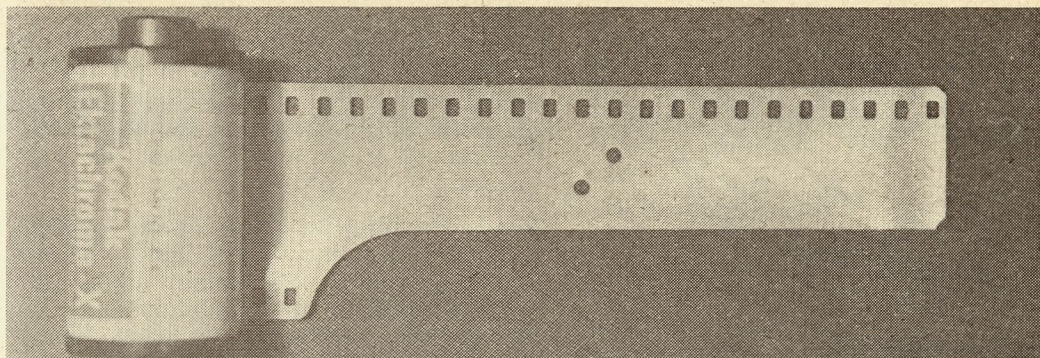
Ker so filmi v surovem navitju lahko naviti z emulzijo navznoter ali navzven, se moramo vedno prepričati, kakšen je položaj emulzije. Ker navijamo filme praviloma le v popolni temi, pazimo, da se dotikamo filma samo ob robovih. Emulzije zaradi teme seveda ne moremo videti, zato film prav na koncu otipamo. Tista stran, ki je bolj hrapava od druge, je navadno emulzijska stran. Še bolj pa ugotovimo položaj emulzije s tem, da navlažimo ustnici in se z njima dotaknemo filma z obeh strani. Na tisti strani, kjer se nam ustnica prilepi na film, je gotovo emulzija. Kasetna sprejme 165 cm filma, kar pomeni, da nanj lahko napravimo 36 posnetkov. Za 20 posnetkov zadostuje 100

cm filma. Čeprav lahko v kaseto navijemo tudi daljše konce filma, je pri tem tveganje le preveliko. Bolj debelo zvit film se v kaseti vrti zelo trdo in se hitro spraska. Zaradi trdega navitja pa se kaj rada strga tudi perforacija. Še bolj nerodno pri daljšem navitju pa je to, da ga v navadnih razvijalnih dozah ne moremo razviti več kot 165 cm. Vse kar je filma več, pri razvijanju glede iz vretena razvijalne doze in se zato močno spraska.

Konec filma, ki gleda iz kasete, po potrebi zarezemo, kakor nam kaže slika št. 5. Pripravljen kaseto s filmom lahko vložimo v fotoaparatus. Pri tem posebej pazimo, da film ne vlagamo pri močni usmerjeni svetlobi ali celo na soncu. Skozi režo v kaseti, ki je sicer tesnjena z žametom, v takem primeru le pride nekaj



Slika 4. Pri vlaganju v kaseto je potrebno film precej natančno zarezati. Ker vlagamo v temi, si pri zarezovanju pomagamo z maso, ki smo si jo izrezali iz lepenke



Slika 5. Konec filma moramo zarezati tako, da ga lahko zataknejo na navijalno vreteno v kameri

svetlobe, ki osvetli film vsaj na prvih posnetkih. Film sicer lahko vložimo v fotoaparatus na več načinov, vendar je le eden pravilen (slika št. 6). V vsakem primeru pa mora emulzija (svetla stran filma) gledati proti objektivu. Potem, ko smo film zatakneli v navijalno vreteno, se prepričamo, da je dobro napet in da plosko leži na vodilu filma.

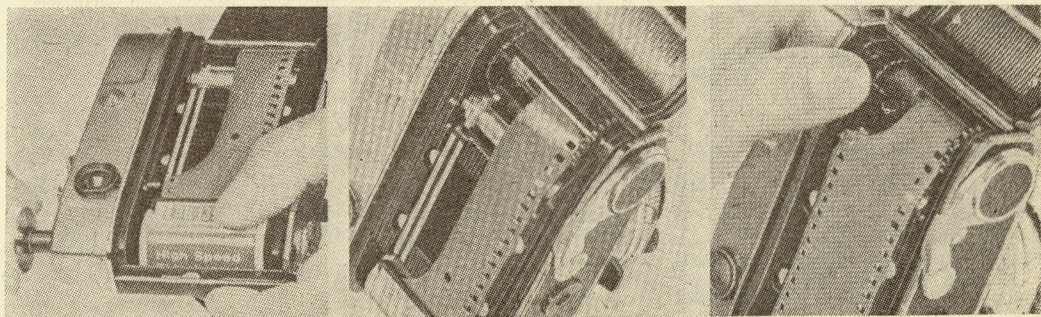
Včasih se nam zgodi, da nam pri vlaganju in napanjanju film uide v kaseto. Ker pa nekaterih kaset ni mogoče odpirati, ne da bi uničili kaseto, si pomagamo na naslednji način: Skozi režo v kaseti porine mo 5 do 8 cm filma ali acetatne folije. Dolg naj bo 15 cm, širok pa 2,5 cm. Z ene strani nalepimo nanj lepilni trak na tak način, da gleda lepljiva stran proti jedru kasete. Folijo potegnemo počasi iz kasete, pri čemer se nam obrežani konec filma zalepi na lepljivo stran folije. Če se nam to ne posreči, vložimo folijo ponovno in zavrtimo vreteno kasete v smeri urnega kazalca. S tem potisnemo film proti lepljivi strani folije, kjer se bolje

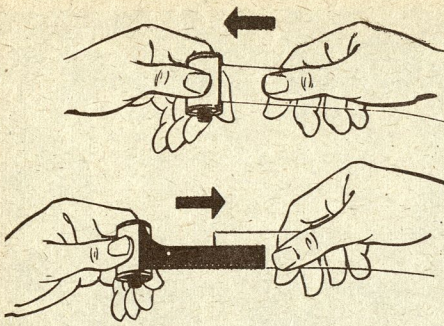
zalepi (slika št. 7).

Pred vsako menjavo filma dobro pregledamo tudi okence kamere. Na njem se često zatakne las, konček filma ali celo mrtva žuželka, ki se bo seveda kot senca upodobila na film. Zato okence vedno dobro očistimo z gumijasto pihalko, objektiv pa z notranje strani obrišemo z dobro oprano mehko bombažno krpo, ali pa z optičnim riževim papirjem. Posebno skrb moramo posvetiti tudi plošči, ki pritiska film na okence in je nameščena na pokrovu kamere. Če je ta zarjavela ali umazana od emulzije, jo dobro očistimo in spoliramo s kosom blaga. S tem se bomo izognili prenekateri praski na hrbtni strani filma, ki nastane pri normalnem

Slika 6. Pri vlaganju filma se ravnamo po teh navodilih:

1. kaseto vložimo pravilno tako, da gleda emulzija filma proti objektivu,
2. film zataknejo v navijalno vreteno, perforacijo pa nastavimo na eno stran zobnika,
3. preden zapremo pokrov kamere, navijamo film toliko časa, da obe perforaciji ne sedeta na zobnik. Šele takrat bo pomikanje filma brezhibno



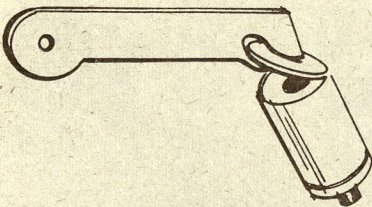


Slika 7. V kaseto pobegli konec filma lahko ujamemo s kosom filma ali z acetatno folijo, ki jo na eni strani oblepimo z lepljivim trakom

transportu filma, še raje pa pri previjanju filma nazaj v kaseto.

Ko smo film pravilno vložili, naravnamo števec na fotoaparatu: Nekateri števci kažejo število opravljenih posnetkov, drugi pa nam pokažejo, koliko posnetkov nam je še ostalo do konca. V vsakem primeru je nastavitev števca zelo važno opravilo, saj bi brez podatkov s števca kaj lahko na koncu filma potrgali perforacijo in onemogočili previtje filma nazaj v kaseto. Preden dokončno naravnamo števec, pa moramo premakniti film za tri posnetke naprej. Laboratoriji potrebujejo ta del filma, kot tudi konec filma, za označevanje in za pritrditev v naprave za razvijanje. Kdor hoče napraviti na film več kot 20 ali 36 posnetkov, bo verjetno ob pregledu razvitega filma razočaran, saj bodo vsi tisti »prihranjeni« posnetki manjkali.

Pri transportu filma, predvsem pa na začetku in na koncu filma, moramo paziti, da se film pravilno odvija. O pravilnem



Slika 8. Nekatere kasete so zaprte s pokrovčki, ki jih ni mogoče odpreti drugače, kot s silo. Najbolj preprosta priprava za odpiranje je odpiralč za steklenice

odvijanju filma se prepričamo tako, da film z navijalno ročico ali z gumbom za previjanje rahlo zategnemo in pri transportu opazujemo, če se navijalna ročica ali gumb pravilno vrtita v obratni smeri puščice, ki je navadno narisana na tem mestu.

Na koncu filma se često dogodi, da film odtrgamo iz kasete. Najbolj gotovo se temu izognemo, če na kameri nikdar za nobeno opravilo ne uporabimo sile. Če pa se film vseeno sname iz kasete, nam ne preostane drugega kot to, da kamero v temnici odpremo in v temi film previjemo v originalno ali pa v rezervno kaseto. Pri slednji nikakor ne smemo pozabiti označiti vrste filma.

Včasih se posnetki na filmu med seboj prekrivajo. Krivda je v pokvarjenem transportnem mehanizmu, še večkrat pa pri slabo vložnem filmu, iz katerega smo hoteli dobiti čim več posnetkov.

Ko smo film posneli do konca, se je v celi dolžini previl na navijalno vreteno. To vreteno pa ni zaščiteno pred svetlobo, zato ne smemo odpirati kamere prej, dokler filma dokončno ne previjemo nazaj v kaseto. Če smo slučajno odprli kamero, preden je bil film previt, bo seveda ves film, ki ni bil v kaseti, osvetljen. Film se osvetli tudi če ga previjemo pri odprtem ali pa samo delno odprtem zaklopu. To se zgodi takrat, ko smo zaklop nastavili na T ali D. Zato je vedno priporočljivo, če objektiv pri previjanju pokrijemo s pokrovčkom. Zelo važna pa je pri previjanju tudi smer previjanja. Previjalno ročico ali previjalni gumb moramo vedno zavrteti le v smeri puščice, sicer bomo film v najboljšem primeru samo spraskali, lahko pa ga na ta način popolnoma uničimo.

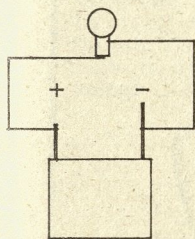
Če razvijamo filme sami, imamo včasih težave z odpiranjem kaset. Kovinske kasete imajo pokrovčke pogosto tako zapognjene, da jih ne moremo odpreti kar z roko. V takem primeru vzamemo odpiralč za steklenice in, kot kaže slika št. 8, kaseto brez težav odpremo. Kaseto pa seveda po takem posegu ni več uporabna.

Marjan Richter

IZUMITELJI in njihovi izumi:: izumitelj njihovi izumi

STIKALA

Podobno kot pri vodnem toku, lahko krmilimo električni tok. Voda teče po kanalu, cevi, električni tok pa teče po električnih vodnikih. Tudi električni tok lahko zaustavimo ali pa usmerimo k različnim porabnikom, k eni, dvema ali več žarnicam, k bojlerju, štedilniku, likalniku, električnim motorjem in številnim drugim električnim strojem in napravam. Krmilna naprava, ki to opravi, se imenuje stikalo. Preden ga bomo uporabili, si pogledjmo še nekaj drugega. Vzemi-
mo žepno baterijo, dve žici, dolgi po 20



cm, in žarnico. Če vse te dele med seboj povežemo, kot kaže slika, teče električni tok od krajšega jezička na bateriji po vodniku do žarilne nitke v žarnici in jo segreje toliko, da zažari oziroma zasveti, odtod pa se po drugem vodniku vrne na drugi konec baterije, na daljši jeziček. Koncu s krajšim jezičkom pravimo tudi pozitivna elektroda in jo označimo z znakom +, in koncu s daljšim jezičkom negativna elektroda, ki jo označujemo z znakom -.

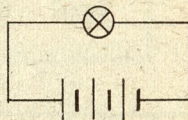
V elektrotehniko pa običajno ne rišemo predmetov tako, kot jih vidimo, ampak poenostavljeno, s simboli, kot pravimo. Poskusimo sedaj s simboli narisati vse, kar je na gornji sliki. Zadeva je veliko bolj preprosta in pregledna. Iz risbe se vidi, da so vse sestavine tako povezane, da tvorijo sklenjen krog. V resnici pravimo takemu krogu *električni tokokrog*. Električni tok teče le tedaj, ko je električni krog sklenjen. Če ga na katerem koli mestu prekinemo, tok preneha teči. Če hočemo tak krog prekinjati in zopet vklapljati, moramo torej vgraditi stikalo.

Ureja Marjan Tomšič

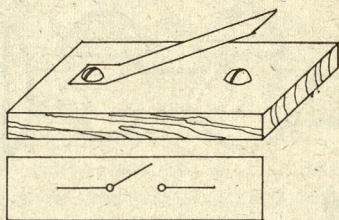
+ | | | - = BATERIJA

⊗ = ŽARNICA

— ⚡ — = STIKALO

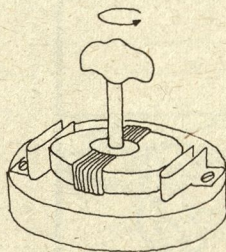


Najbolj preprosto je *tipkalno stikalo*; pogosto ga najdemo v stanovanju. Tudi sami ga lahko zgradimo, na primer takole:

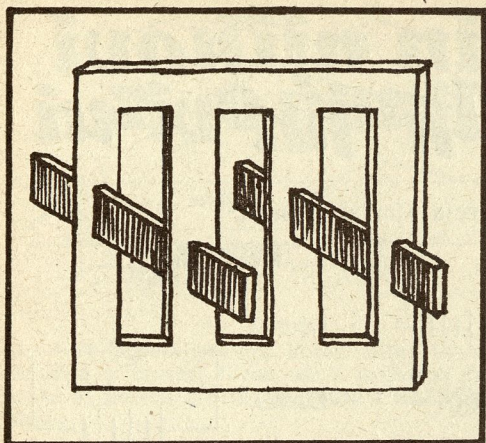


Deščica, dva kratka vijaka in listna vzmet, in stikalo je nared. Dokler pritis-kamo vzmet na vijak, teče električni tok, žarnica sveti, ko spustimo, se zveza prekine, žarnica ugasne.

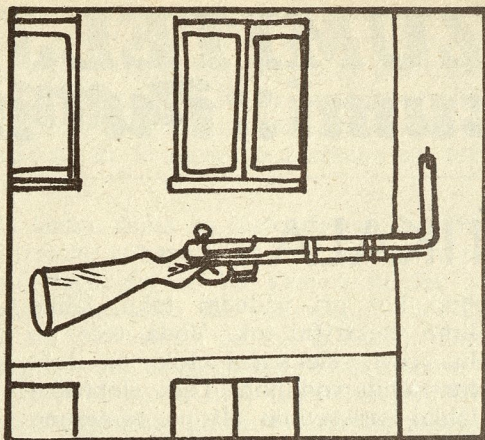
Bolj zamotana so lahko *vrtilna stikala*, to so vsa tista, kjer se stični, pravimo jim tudi kontakti, deli vrtijo in pri tem vklapljajo in izklapljajo električni tok. Taka stikala še lahko vidite pri starejših hišnih električnih napeljavah. Komplicirano vrtilno stikalo je v pralnem stroju.



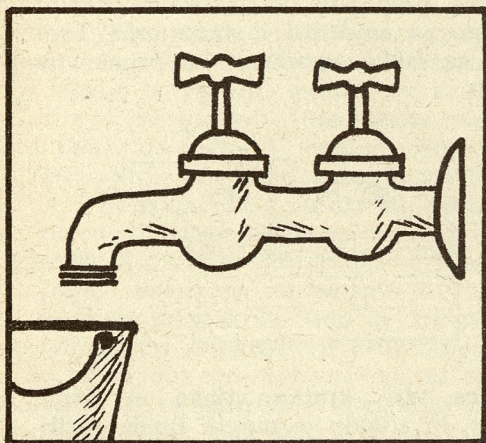
Vklapljati iz izklapljati mora množico električnih tokokrogov, s pomočjo katerih stroj opravi vrsto različnih delovnih operacij.



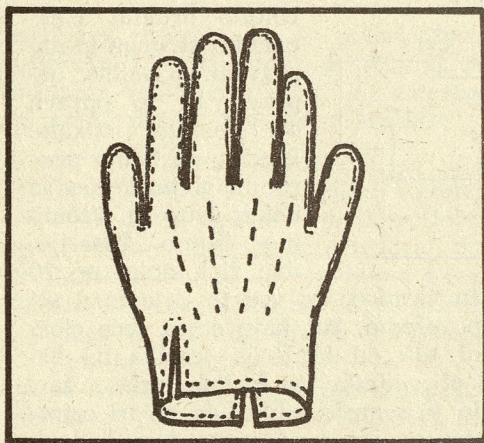
To pa ni mogoče!



Puška za streljanje okoli vogala

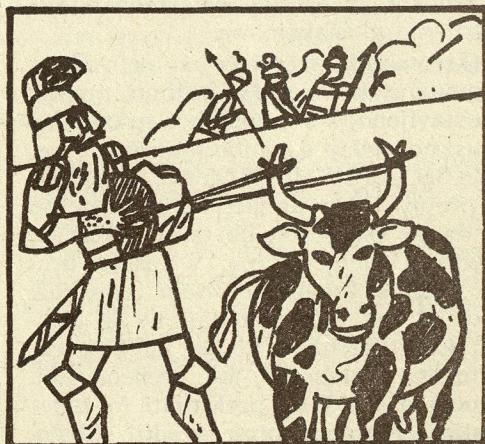
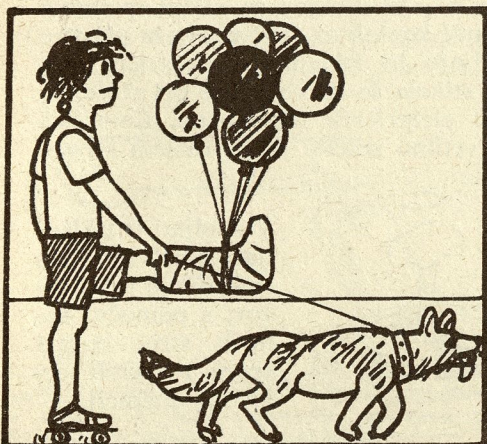


Pipa za toplo in hladno vodo



Rokavica za levo in desno roko

VSAK MESEC DVE



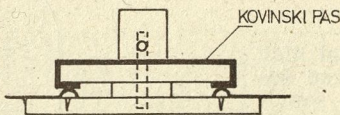
VESELI KONSTRUKTOR

Več »izumov« nam je poslal Igor Stankovič iz Ljubljane, Martina Krpana 6. Izbrali smo štiri najbolj duhovite. Naš risar jih je lepo obdelal, in tu so.

Dobili smo prvi pošiljki šal za »VSAK MESEC DVE«. Prva, s sedmimi šalami je nepodpisana, drugo, z eno šalo, pa je poslala Marjana Pukmajster iz Vojnika 38 a pri Celju. Žal nobena po vsebini ne sodi v tale naš kotichek. V začetku smo se domenili, da morajo šale zadevati področje tehnike, in kot je bilo videti pri dosedajšnjih objavljenih, morajo biti brez besedila. Torej sama ideja in risba nas morata nasmejati. Pričakujemo, da nam boste v prihodnje pripravili zalogo dobrih idej.

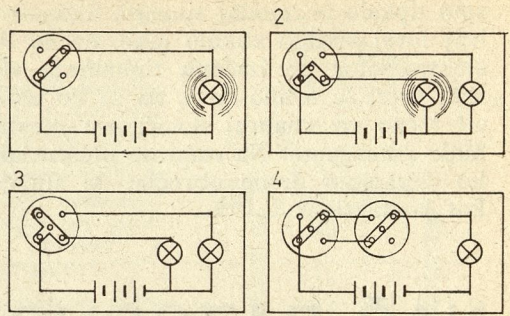
TIMOVA NALOGA

1. Preprosto vrtilno stikalo bi gotovo znali zgraditi. Potrebovali ga boste za eksperimentiranje. Iz tanke deščice ali pa lepenke narežemo tri kroge; potrebu-



jemo še os, na katero nasadimo vse tri plošče, pločevinast trak in nekaj vijakov s polkrožno glavico. Mi pa prispevamo en primer narisa takega stikala, za zelo ustvarjalne pa najbrž še to ni treba. To je torej prva naloga.

2. V drugi nalogi najprej predstavljamo 4 različna vrtilna stikala, seveda samo s simboli, saj smo se v prvem delu naučili, kaj pomenijo. Prvo je navadno, enopolno stikalo. Z njim lahko luč prižgemo in ugasnemo.



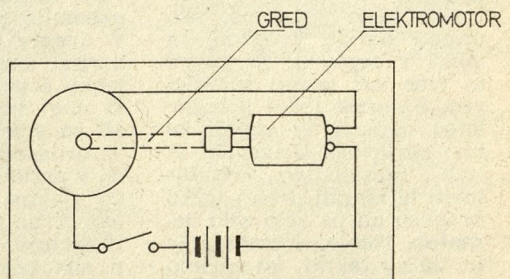
Drugo je skupinsko stikalo. Z vrtenjem lahko vklopimo oziroma izklopimo posamično od obeh luči.

Tretje je serijsko stikalo. Z njim lahko vklopimo vsako luč zase ali pa obe hkrati. Zadnje stikalo je izmenično stikalo. Pravzaprav sta to dve stikali: eno je na primer pri glavnem vходу, luč z njim prižgemo, drugo je pa pri vratih stanovanja, z njim lahko ugasnemo luč.

Enako kombinacijo bi lahko imeli za isto luč pri vratih in postelji. Saj veste, kako je težko vstati iz postelje potem, ko nam je spanec po dolgem branju že čisto zatisnil oči.

Vaša druga naloga je napraviti vrtilna stikala in preizkusiti delovanje.

3. Tretja naloga je pa za tiste, ki imajo močno nakodrane možgane, torej zelo težka. Takole se glasi: Na gredi vrtilnega stikala pritrdimo gred manjšega elektromotorčka, ki bo vrтел stikalo namesto naših rok. To stikalo pa vklaplja oziroma izklaplja motorček. V istem tokokrogu imamo še eno navadno tipkalo stikalo, ki ga lahko vklopimo z roko. Ko tipkalo tiščimo, se mora motorček vrteti in poganjati vrtilno stikalo, ko pa ga spustimo, se motorček ustavi. To je naloga: motorček se mora ustaviti vedno na istem mestu, torej tudi takrat, ko



smo tipkalo prezgodaj spustili. Skonstruiraj torej vrtilno stikalo tako, da se bo elektromotor po izklopu tipkalnega stikala vrtil še toliko časa, da se bo ustavil točno na vnaprej določenem mestu. Malo pomagamo: Na osnovno ploščo lahko pritrđimo drsne obročke, ki služijo kot kontakti.

4. Če boste tako stikalo odkrili, poskušajte ugotoviti, kje bi ga lahko koristno uporabili.

Nestrpno pričakujemo, kakšna bo usoda tele naloge. Pošljite skice, opise, slike ali izdelke. Ne pozabite zapisati, kateri razred obiskujete. Najuspešnejšega čaka lep nagrada.

NAŠ RAZGOVOR

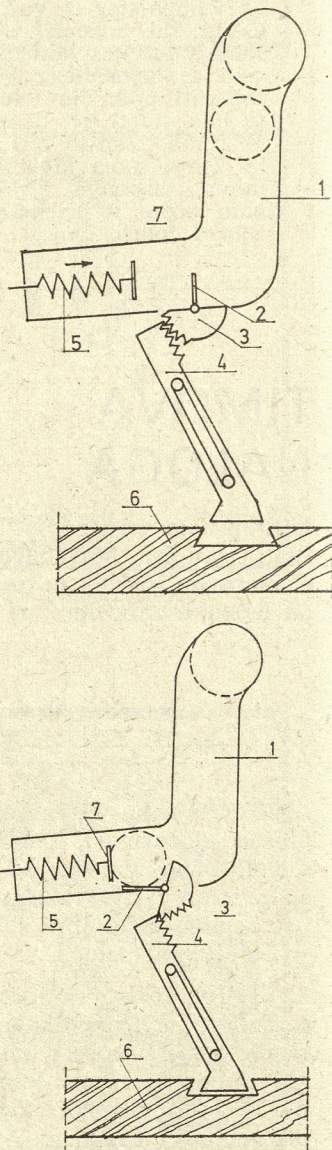
V lanskem letniku smo objavili nalogo, v kateri je bilo treba skonstruirati ključ za zapah pri vratih. Za ključ je bila na voljo luknja v vratih v oddaljenosti 10 cm od zapaha. Več rešitev smo že objavili, tri pa so še ostale.

Vilko Domanjko iz Jenkove 23 v Mariboru je za zaklepanje izkoristil silo teže. Iz omenjene odprtine je v notranjost speljal cev. V spodnjem delu je vrtiljivo namestil krožni odsek, ki je ozobljen, pravimo mu tudi zobniški segment (3). Nanj je čvrsto pritrđil vzvod (2). Kadar hoče vrata zakleniti, spusti po cevi kroglico. Ta zadene na vzvod in ga odrine. Pri tem se za 90° zavrti zobniški segment. Zobci segmenta so vprijeti v zobce zobniške letve (4). Pri vrtenju v levo odrinejo letev navzdol, v utor na zapahu. Zapaha ne moremo tedaj premikati, vrata so na preprost način zaklenjena. Odklene se pa takole: na spodnji konec cevi je pritrjena tlačna vzmet. Vzmet stisnemo tako, da skozi luknjico v vratih povlečemo vrvico, ki je pritrjena na ploščo pred vzmetjo (7). Ko vrvico hitro spustimo, sila vzmeti odrine kroglico, ta udari v segment, ga zavrti in šine pri gornji luknjici ven. Segment tedaj potegne letev navzgor in zapah lahko odrinemo. Originalno in tudi uresničljivo, vendar imeti bi morali precej težko kroglico ali pa zelo zelo neznan trenje. Nerodno je le, da so takrat, ko imamo

kroglico, torej ključ, v žepu, vrata odklenjena.

Jože Pojbič, učenec 8.b razreda I. osnovne šole Daneta Šumenjaka v Murski Soboti, je poslal preprosto konstrukcijo zapaha z jermenom in tremi jermenicami. Dve je namestil v bližini zapaha, tretjo, večjo pa pred odprtino v vratih. Jermen je z obema koncema pritrjen na zapah, desno in levo od jermenic. S ključem, ki ima kvadratni presek, vrti večjo jermenico in ta premika jermen, ki je zaradi večjega trenja dvakrat ovit okoli nje. Ko ključ vrtimo v desno, gre zapah v desno, in narobe. Zelo preprosto, ceneno, uporabno in zanesljivo. Ker je potreben sorazmerno kratek gib zapaha, bi zanesljivost delovanja lahko izboljšal, če bi jermen na spodnjem delu večje jermenice pritrđil, lahko kar z žebličkom.

Tretjo rešitev je poslal *Aleš Dolžan*, učenec osnovne šole v Litiji. Vrata je samovoljno prelučnjal za vgradnjo zaskočnika in dodal zarezo za brado ključa. Mi pa smo se dogovorili, da je na voljo samo luknjica nad zapahom s premerom 1 cm. V drugem delu pošiljke je narisal dvigalno črpalko, ki lahko črpa vodo iz globine, ki meri več kot 10 metrov. Mi pa smo pri nalogi, ki je obravnavala črpalke, trđili, da v praksi lahko to delamo do globine okoli 7 metrov, teoretično pa nekaj več kot 10 metrov. To tudi drži, kajti sila teže zraka, ki poti-



sne vodo v brezračni prostor, meri 1033 pondov na cm^2 , ta pa je enaka teži stebrička vode nad 1 cm^2 površine in z višino 10,33 metra.

Aleš pa je naravo ukanil. Zaporedno je povezal tri enake dvigalne črpalke. Najnižja črpa vodo v posodo št. 1, recimo 7 metrov visoko, druga iz te posode v posodo št. 2, tretja pa na mesto, kjer odteka v posodo. Vse tri bate poganjamo z isto ročico. Tako črpalke včasih še lahko vidite na kmetiji, in jo uporabljajo za črpanje gnojnice iz globokih jam. Ponavadi so to dvostopenjske, na Aleševi risbi pa je tristopenjska dvigalna črpalka. Sicer pa bi se dalo tudi z eno črpalco črpati iz globine, ki je večja kot 10 metrov.

Razmislite, narišite in pošljite!

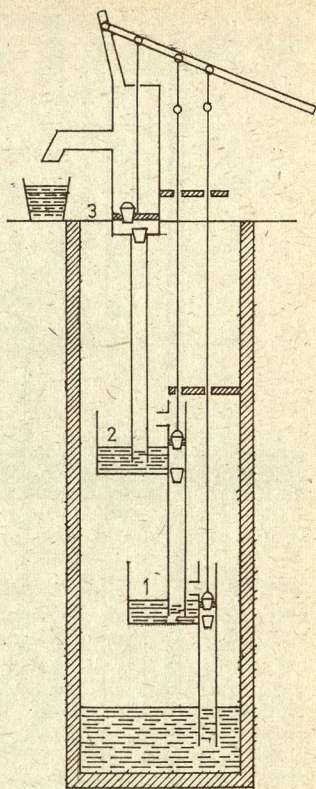
Na vprašanje, kje bi dobil načrt za teleskop, najdeš odgovor že v letošnjih številkah TIM-a, dalje ti svetujemo, da se povežeš z našim nagrajencem Vučkicem Igorjem iz Murske Sobote, Talanlijeva 4. V šolski knjižnici poišči revijo Proteus in knjigo z naslovom Astronomija pisca Freda Hoylea, ki jo je leta 1971 izdala Mladinska knjiga. V naši reviji pa bomo ponovno objavili načrt za sa-

mogradnjo zmogljivejšega astronomskega daljnogleda.

Vilko Domanjko iz Jenkove 23 v Mariboru je poslal tudi rešitev k nalogi, kjer je bilo treba konstruirati orodje za odstranjevanje izolacije z električnih vodnikov. To ni več orodje, kot pravi sam, temveč strojček z vgrajenimi mehanizmi.

Stroj, ki je spravljen v zabojčku, opravlja dve nalogi: pri prvi zareže izolacijsko plast, pri drugi pa zgrabi odrezani del izolacije, tako da lahko iz nje izvlečemo žico.

Na šasijo je pritrdil tri osi in nanje nataknil tri zobnike. Zobnik 1 je pogonski zobnik. Poganjamo ga ročno z ročico, ki je zunaj ohišja. Ta zobnik poganja zobnik 2 s perforirano jermenico, zato morata imeti oba zobnika ob strani dodana nova zobnika z zobmi, ki se prilegajo perforacijam v jermenici. Drugi zobnik tvori par z zobnikom številka 3. Ob zobnikih 1 in 3 sta levo in desno vprijeti po dve zobniški letvi z utorma, ki rabita za vodili pri gibanju. Dve letvi imata čeljusti, noža, s katerima zarežeta izolacijo, drugi dve pa polkrožno oblikovani in nasekani čeljusti, s katerima stisneta odrezani del izolacije.

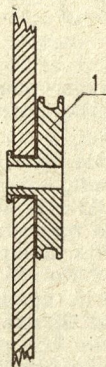
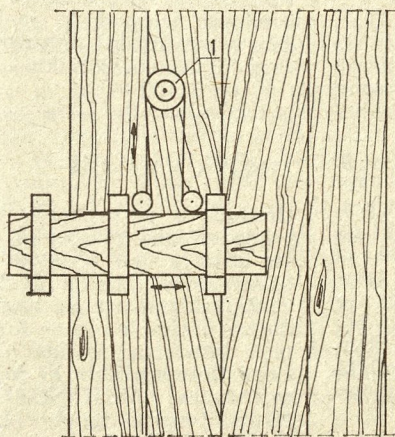


In kako deluje? Žico potisnemo med prve in druge čeljusti. Z ročico zavrtimo zobnik 1 v desno. Tedaj gresta čeljusti 4 in 5, torej tisti z nožema, skupaj, in zarežeta izolacijo. Zatem zavrtimo zobnik 1 nazaj. Čeljusti z zobnikoma se razmakneta, čeljusti 6 in 7 pa se zblížata in stisneta odrezani del izolacije. Z roko tedaj potegnemo žico, odrezano izolacijo pa z naslednjo žico pahemo iz čeljusti.

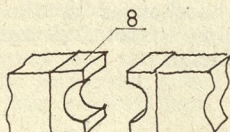
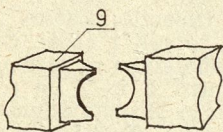
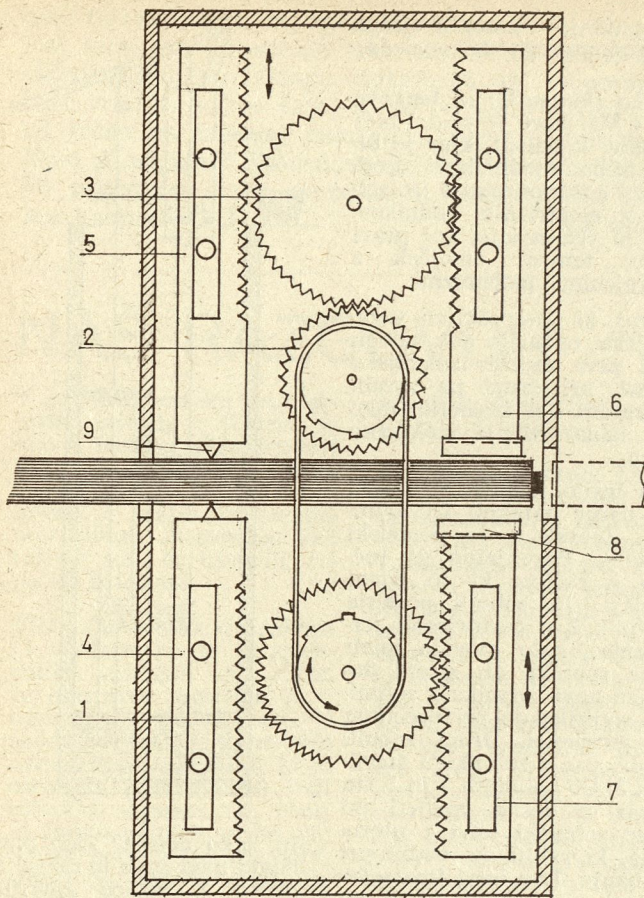
Vsekakor ustvarjalno in tudi uporabno, le vmesni, drugi zobnik brez potrebe dela gnečo in komplicira prenos gibanja. Nasprotno smer gibanja lahko brez težav dosežemo s parom zobnikov.

Neven Smolič iz Ljubljane, Rašiška 5, je poslal načrt za črpalco brez ventilov. Lepo narisano, toda podobne smo že objavili.

Rafko Gregorka, učenec 7. razreda iz Kamnika pod



NARIS STRANSKI RIS
KLJUČ



Krimom, se je že drugič oglasil. Poslal je opis hišnega vodovoda s tlačnim kotlom. Podrobno je opisal in narisal, kako lahko v posodo stlačimo vodo s tlačno črpalko in kako delujejo na kotlu varovalne naprave, ki preprečujejo, da bi pri prevelikem pritisku posodo razneslo.

Danilo Muršec, učenec osnovne šole Tone Žnidarič v Ptujju, je narisal stojalo za daljnogled in kako bi lahko premikali tubus naprej in

nazaj s pomočjo vgrajene zobniške letve.

Martin Miklavc, učenec 8. razreda osnovne šole v Železnikih, je skonstruiral polnilno napravo za olje, ki ga pošilja Arhimedov vijak iz skladišča do posod. V gornjo in spodnjo posodo je namestil dva plovca, ki podobno kot pri straniščnem izplakovalniku, izklapljata in vklapljata elektromotorje za pogon vijaka.

Jurij Lenče, učenec osnov-

ne šole Franceta Bevka v Ljubljani, je reševal nalogo z vijakom. Prenos energije od motorja na vijak in vleženje vijakove gredi je konstruiral na način, ki je že bil objavljen. Njegov »izum« pa je cevni vijak. Na valjasto palico je preprosto navil gumijasto cev, en konec potisnil v vodo, zavrtel in voda bi morala, po njegovem seveda, priteči iz cevi na gornjem koncu naprave, češ, saj tudi Arhimedov vijak dela tako. Seveda to ni isto. S preprostim poskusom bi to pač lahko sam ugotovil. Sicer pa pustimo tole našim dopisnikom: razmislite, poskusite in opišite, zakaj Jurijev »izum« ni »užit«.

Viljem Gulič, učenec 8. razreda osnovne šole Dragotina Ketteja iz Ilirske Bistrice, je poslal števec kroglic in Arhimedov vijak. Obe rešitvi sta podobni nekaterim že objavljenim.

Od Martina Jermana iz Trbovelj smo dobili načrt za parni stroj, ki zanesljivo ne bi deloval, od Branka Vidmarja iz Frankovega naselja 70 v Škofji Loki opis manevriranja podmornice, z lepimi risbami, od Andreja Šemrla iz Ulice mladinskih brigad v Kranju natančen opis potapljanja in dviganja podmornice, fizika mu ni tuja, in od Sama Debelaka iz Stare Fužine 84 pri Bohinjskem jezeru načrt za svetlobni telegraf, ki je bil dan v ustvarjalni premislek v predlanskem letniku.

TIMOVA NAGRADA

Uredništvo je prisodilo nagrado za oba prispevka, ki sta objavljena v tej številki, Vilku Domanjku iz Jenkove 23 v Mariboru. Za nagrado bo prejel škatlo — komplet igrač za 16 iger De Luxe Compendium, ki jo je prispevala MECHANOTEHNIKA, tovarna igrač v Izoli. Poslali mu jo bomo na dom. Čestitamo!

TIMOVA FANTASTIKA

KAKO JE ERG SAMOSPROŽILEC BLEDIVCA PREMAGAL

Stanislaw LEM

Mogočni kralj Bolodar je ljubil posebnosti, in vse življenje ni počel drugega, kot da jih je zbiral ter pri tem pogosto pozabljal na važne državne posle. Imel je zbirko ur in med njimi so bile ure, ki so plesale, ure jutranja zarja in ure-oblaki. Imel je tudi vse polno stvari z najbolj oddaljenih koncev Vesolja. V posebni dvorani pa je imel pod steklenim zvonom najredkejšo stvar, imenovano Homos Antropos, čudno blede, dvo-nogo bitje, ki je imelo celo oči, pa čeprav prazne, in kralj je ukazal, naj vanje vtaknejo dva rubina, da je Homos lahko gledal z rdečim pogledom. Kadar se je Bolodar posebno zabaval, je povabil najdražje goste v to dvorano in jim pokazal strašilo.

Nekoč je imel kralj v gosteh na dvoru elektroslovca, tako starega, da se mu je zaradi starosti v kristalih že pamet skisala, vsekakor pa je bil ta elektroslovec, po imenu Halazon, prava zakladnica vsakršne galaktične modrosti. Pravijo, da je znal nabirati fotone na nitko, tako da je iz njih delal ogrlice; slišati je bilo tudi, da je vedel za način, kako bi ujeli živega Antroposa. Kralj je vedel za to njegovo slabost in je takoj ukazal, naj odklenejo klet; elektroslovec se ni odpovedal pogostitvi, in ko je že malo preveč potegnil iz leydenske steklenice in so se čudoviti tokovi spreleteli po vsem njegovem telesu, je odkril kralju strašno skrivnost in mu obljubil, da bo našel zanj Antroposa, ki je bil vladar nekega plemena sredi zvezd; določil je visoko ceno: toliko briljantov, velikih kakor pest, kolikor bo tehtal Antropos, — toda kralj ni niti trenil z očmi.

Podal se je tedaj Halazon na pot, kralj pa se je začel bahati pred prestolnim svetom, kaj bo dobil, sicer pa tega tako ni mogel skriti, saj je že ukazal, naj v grajskem parku, kjer so rasli najčudovitejši kristali, zgradijo kletko iz debelih železnih palic. Vznenmirjenje je zajelo dvorjane. Ko so videli, da kralj vztraja pri svojem, so poklicali na grad dva modrijana homologa, ki ju je kralj sprejel z odprtim srcem, saj je bil radoveden, kaj mu bosta ta vseveda, Salamid in

Thaladon, povedala o bledem bitju, česar še sam ne bi vedel.

»Ali je res,« je vprašal, kakor hitro sta se dvignila s kolen, ker sta mu kleče izkazala dolžno spoštovanje, »da je Homos mehkejši od voska?«

»Res je, Vaše Veličanstvo,« sta odvrnila oba. »Pa je tudi res, da lahko špranja, ki jo ima na spodnjem koncu obraza, daje različne zvoke?«

»Tako je, Vaše kraljevsko Veličanstvo, prav tako pa tudi to, da Homos vtika v isto špranjo različne reči, potem pa s spodnjim delom glave, ki je z vezmi pritrjen k zgornjemu delu, premika ter tako drobi tiste reči in jih potegne v svojo notranjost.«

»Čudna navada, ki sem o njej že slišal,« je rekel kralj. »Vseeno pa mi povejta, moja modrijana, čemu vse to počne?«

»O tej zadevi so štiri teorije, Vaše kraljevsko Veličanstvo,« sta odgovorila homologa. »Prva teorija pravi, da počne tako, da bi se rešil odvečnih strupenih snovi (je namreč nezaslišano strupen). Po drugi teoriji dela tako iz sle po uničevanju, ki je močnejša od vsakega drugega veselja. Tretja pravi, da je vzrok za to požrešnost, saj bi požrl vse, ko bi mogel, po četrti pa...«

»Dobro, je že dobro!« je rekel kralj. »Pa je to res, da je narejen iz vode in vendar neprozoren kakor ta moja lutka?«

»Tudi to je res! Po sredi ima, veste, množico spolzkih cevčic, po katerih kroži voda; ta pa je v njem rumena, biserna, največkrat pa rdeča — in ta nosi v sebi strašanski strup, kisik imenovan, ki kot plin vse, česar se dotakne, takoj spremeni v rjo ali plamen. Vsekakor pa ponižno rotiva Vaše kraljevsko Veličanstvo, naj izvoli odstopiti od svoje zamisli, da bi dobilo semkaj živega Homosa, kajti to bitje je mogočno in zlobno kakor nobeno drugo...«

»To mi morata pa bolj natančno razložiti,« je rekel kralj in se pretvarjal, kakor da bi rad ubogal svoja modrijana. V resnici pa je le hotel zadovoljiti svoji veliki radovednosti.

»Bitja, med katera sodi tudi Homos, se imenujejo blatnjava. K njim sodijo silikoniti in proteidi; prvi so bolj goste zgradbe, zato jih imenujejo tudi zakalcite ali lednikovce; drugi, bolj redki, pa nosijo pri različnih avtorjih različna imena, kakor na primer: lepki ali lepljivci pri Pollomediju, blatnjavci ali močvirjevci pri Tricephalosu Arboridskem, končno pa jih je Analkimander Bakreni poimenoval blatnikovce lepljivooke ...«
 »Mar je res, da imajo celo oči spolzke?« je naglo vprašal kralj Bolodar.

»Seveda, gospod. Ta bitja, na videz slabotna in krhka, da zadostuje, če padejo z višine šestdesetih korakov in že se vsako raztrešči v rdeči luži, v resnici predstavljajo zaradi prirojene zvijačnosti nevarnost, hujšo od vseh vrtnincev in skal Astričnega Obroča skupaj! Zatorej te še enkrat rotiva, gospod, da bi glede na blaginjo države ...«

»Je že dobro, draga moja, je že v redu,« ju je prekinil kralj. »Lahko gresta, jaz pa bom sprejel sklep po ustreznem premisleku.«

Modrijana homologa sta se s čelom dotaknila tal in odšla vznemirjena, ker sta slutila, da kralj Bolodar ni spremenil svoje grozne zamisli.

In kmalu je neko noč zvezdna ladja pripeljala ogromne zaboje. Takoj so jih prenesli v kraljevski vrt. In glej, odprli so pozlačena grajska vrata za vse kraljeve podanike; sredi briljantnih goščav, utic, izklesanih iz jaspisa, in prečudovitih stvari iz marmorja so zagledali železno kletko, v njej pa blede, krhko bitje, ki je sedelo na majhnem sodčku, pred posodo, v kateri je bilo nekaj posebnega, kar je sicer dišalo po olju, vendar pokvarjenem, ker je bilo prežgano na ognju, zato pa tudi ni bilo več užitno. Vsekakor pa je bitje kar najbolj spokojno mešalo z neko vrsto lopatke po posodi, lo-

patko napolnilo do vrha in z oljem omaščeno tvarino nosilo v odprtino na obrazu.

Gledalci so onemeli od groze, ko so prebrali napis na kletki, ki je oglašal, da imajo pred seboj Antroposa Homosa bledivca živega. Začeli so ga dražiti, tedaj pa je Homos vstal, zajel nekaj v sodčku, na katerem je bil sedel, in začel brizgati po množici z ubijalsko vodo. Eni so se razbežali, drugi so pobirali kamenje, da bi gnusobo pokončali, toda straža je takoj razpodila vse tujce. Za te dogodke je zvedela kraljeva hči Elektrina. Podedovala je očitno radovednost po očetu, zato se ni bala približati kletki, v kateri je stvor zapravljal čas tako, da se je praskal ali pa požiral takšne količine vode ali pokvarjenega olja, kakršna bi sto kraljevih podanikov na mestu usmrtila.

Homos se je hitro naučil razumne govornice in si je drznil celo nagovarjati Elektrino.

Neko ga je kraljična vprašala, kaj se mu to tako belo sveti v gobcu.

»To imenujem zobe,« je rekel.

»Daj mi vsaj en zob skozi ograjo!« ga je prosila kraljična.

»Kaj pa mi daš za to?« jo je vprašal.

»Dam ti moj zlati ključek, vendar samo za trenutek.«

»Kakšen ključek pa je to?«

»Moj lastni, s katerim se vsak večer navija pamet. Zato ga moraš tudi ti imeti.«

»Moj ključek je drugačen od tvojega,« se je izmikal. »Kje pa ga imaš ti?«

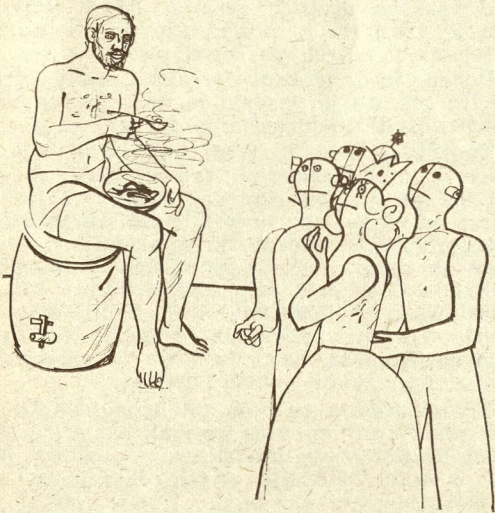
»Tukaj na prsih, pod zlatim zaklopcem.«

»Daj mi ga ...«

»Pa mi boš dal zob?«

»Bom ...«

Kraljična je odvila zlati vijaček, odprla je zaklopec, vzela ven zlati ključek in mu ga izročila skozi ograjo. Bledivec ga je pohlepno zgrabil in s krohotom stekel v ozadje kletke. Kraljična ga je prosila in rotila, naj ji vrne ključek, vendar zaman. Bala se je povedati komurkoli, kaj je bila storila, in tako se je s težkim srcem vrnila v sobane palače. Ni storila pametno, toda saj je bila še otrok. Drugega dne so jo sluge našli, kako leži brez zavesti v kristalni postelji. Pritekla sta kralj in kraljica in z njima ves dvor, Elektrina pa je ležala, kakor da spi, in niso je mogli zbuditi. Sklical je kralj na posvet dvorne svetovalce-elektroslovce, medicinarje-zdravstvenike, ti so kraljično pregledali in odkrili, da je zaklopec odprt, vijačka in ključka pa ni nikjer! Velik direndaj je nastal v gradu, vsi so tekali sem in tja in iskali ključek, toda zaman. Drugo jutro so poročali kralju, ki je bil že čisto obupan, da hoče v zadevi izgubljenega ključka z njim govoriti bledivec. Kralj sam se je takoj podal v park, strašilo pa mu je reklo, da ve,



kje je kraljična izgubila ključek, da pa mu bo to povedalo šele tedaj, ko mu bo kralj s svojo kraljevsko besedo obljubil svobodo in mu podaril ladjo-vesoljarko, s katero se bo lahko vrnilo do svojih. Kralj se je dolgo upiral, ukazal je, naj preiščejo ves park, končno pa je le privolil v dane pogoje. Pripravili so torej ladjo-vesoljarko za polet in bledivca s stražo pripeljali iz kletke. Kralj je čakal pri ladji, antropos pa spet ni hotel povedati, kje je skrit ključek, to da bo povedal šele, ko bo na ladji.

Ko pa je prišel na krov ladje, je pomolil glavo skozi lino, pokazal ključek, ki se mu je svetil v roki, in zaklical:

»Tukaj je ključek! Vzel ga bom s sabo, kralj, da se tvoja hči ne bo nikoli več zbudila, ker sem hrepenel po maščevanju za sramoto, ki si mi jo bil prizadejal, ko si me imel v posmeh v železni kletki!«

Ogenj se je prikazal izpod ladje-vesoljarke in ob vsesplošni osuplosti je ladja poletela v nebo. Poslal je kralj na zasledovanje najhitrejšje jeklene svetlobne rušilce in bliskavice, toda njihove posadke so se vrnile praznih rok, kajti prebrisani bledivec je zabrisal vse sledove in ušel pred zasledovanjem. Zavedel se je kralj Bolodar, kako napak je bil storil, da ni poslušal modrijanov-homologov, pa je zvonil po toči. Najboljši elektroznanci-ključedelci so se trudili, da bi naredili nov ključek, veliki kronski zlagalec, rezbarji in orožarji kraljevski, zlatarji in jeklarji, mojstri umetnosti in kibervilarji — vsi so prišli, da bi preizkusili svojo umetnost, pa je bilo vse zaman. Tedaj je kralj uvidel, da bo treba najti ključek, ki ga je bil odpeljal bledivec, sicer bo tema za vedno zastrla pamet in razum kraljične.

Zato je razglasil po vsej državi, da se je primerilo takò in takò, bledivec Homos antropični je ugrabil zlati ključek in kdor ga ujame ali pa vsaj najde to življenjsko dragotino in prebudi kraljično, tisti jo bo dobil za ženo in sedel na prestol.

Takoj so se oglasili številni pogumneži vseh vrst. Bili so med njimi znameniti elektro-slovci, prekanjeni prevaranti, astrobojniki, zvezdolvci; na grad je prišel Stražislav Megavat, presloviti sabljač-oscilator, s takim okretnim in preokretnim spojem, da ga v dvoboju nihče ni mogel ujeti za pol, potem so prišli samotarji iz najbolj oddaljenih krajev, kakor dva Avtomateja, zmagovalci, preizkušeni v stotih bitkah, kakor Protezij, slavni konstrukcionista, ki ni hodil drugače kakor z dvema ščitnikoma zaradi isker, enim črnim in drugim srebrnim; prišel je Arbitron Kozmozofovič, narejen iz prakristalov, prečudovite strelaste postave, in Palibaba intelektrik, ki je na štiridesetih robo-sljah prinesel star računalnik, od razmišljanja čisto zarjavel, vendar še povsem zdrave pameti. Prišli so trije možje iz rodu Selektritov, Diodij, Triodij in Heptodij, ki so



imeli v glavah tako popolno praznino, da je bilo njihovo mišljenje črno kakor brez-zvezdna noč. Prispel je Perpetuan, ves v leydenski opremi, s kolektorjem, ki je v tristotih vojnah čisto pozelenel, Matricij Perforat, ki ni preživel niti dneva, ne da bi koga pointegriral, ta je pripeljal s seboj na dvor tudi nepremagljivega kiberjaka, ki ga je klical za Tokovca. Vsi so se torej zbrali, ko pa je bil dvor že poln, se je pred njegov prag prikotalil sodček, iz njega pa je priteknel v obliki živosrebrnih kapelj Erg Samosprožilec, ki je lahko prevzel kakršnokoli obliko.

Pogostili so se junaki, razsvetlili so sobane gradu, da je stropni marmor zasijal rožnato kakor oblak ob sončnem zahodu, in krenili vsak po svoji poti, da bi poiskali bledivca, ga izzvali na smrtni boj in našli ključek, da bi obenem z njim dobili v posest še kraljično in Bolodarjev prestol. Prvi, Stražislav Megavat, je odletel na Koldejo, kjer živi pleme Žoličarjev; nameraval je namreč med njimi najti živ jezik. Tam se je tudi potapljal v njihovem kolomazu, pot si je delal z udarci meča, ki ga je daljinsko upravljaval, vendar ni ničesar dosegel, saj se je preveč pregrel in se mu je ohlajanje razletelo: tako je borec brez primere našel svoj grob sredi tujece, njegove junaške katode pa je za večno pokopal kolomaz Žoličarjev.

Dva Avtomateja-samotarja sta prišla v kraje Radamantov, ki gradijo svoje stavbe iz svetlobnih plinov. Sami se izparevajo v radio-

aktivnosti, hkrati pa so takšni skopuhi, da vsak večer preštevajo vse atome svojega planeta. Slabo so sprejeli stiskaški Radamanti oba Avtomateja, pokazali so jima namreč brezno, polno oniksov, bakrencev, limonovcev in spojkovcev, ko pa sta se oba elektroviteza polakomila dragotin, so sprožili nanju iz višine plaz dragih kamnov in ju na ta način kamnali. Ko pa je ta plaz drvel, je svetloba obsijala okolico, kakor da bi padlo sto barvnih repatic. Bili so namreč s tajnim premirjem povezani z bledivci, česar pa nihče ni vedel.

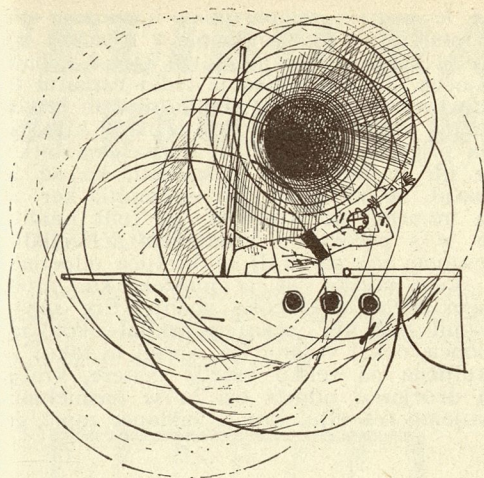
Tretji, Protezij Konstrukcionista, je po dolgem popotovanju skozi medzvezdni mrak prispel čisto do dežele Algonkov. Tam divjajo kamnite nevihte meteorjev; v njihovo živo steno se je zaletela ladja Protezija in s polomljenimi krmili ga je nosilo po globinah, ko pa se je približal daljnim soncem, je svetloba lahko nesrečnemu pogumnežu le še tipaje šla prek oči. Četrty, Arbitron Kozmofovič, je imel takoj od začetka več sreče. Preplul je Andromedino ožino, prešel štiri spiralne vrtince Lovskih psov, za njimi prispel spet v spokojno praznino, tako prijazno svetlobni vesoljarki. Kakor bliskoviti žarek se je oprijemal krmila, puščal sled v plamenem repu in tako dosegel planet Maestricijo, kjer je med meteorski skalami zagledal razbito ogrodje ladje, s katero se je bil podal na pot Protezij. Pokopal je telo konstrukcionista, mogočno, sijoče in mrzlo kakor za življenja, pod grmado bazalta, samo snel je z njega oba ščitnika proti iskram, srebrnega in črnega, da bi ju imel za tarči, ju namestil predse in krenil naprej. Divja in gorata je bila Maestricija, kamniti plazovi so grmeli po njej, v oblakih nad prepadi pa je bilo gnezdišče srebrnih bliskov. Vitez je zašel v deželo sotesk in tam so ga napadli v zeleni malahitovi globeli Palindromiki. Z bliski so sekali vanj z gore, pa jih je odbijal s ščitom proti iskram, potem pa so premaknili vulkan, predstavili krater na pobočje, namerili in užgali po njem z ognjem. Padel je vitez in kipeča lava je vdrla v njegovo ohišje, da je iz njega izparelo vse srebro. Peti, Palibaba-intelektrik, ni šel nikamor, ostal je takoj onstran meja Bolodarjevega kraljestva, poslal svoje robosle na zvezdne pašnike, sam pa vključil računalnik, ga naravnaval, programiral in tekal med svojimi osemdesetimi skrinjami. Ko pa so se te napojile s tokom, da se je vključil razum, je Palibaba začel zastavljati natančno premišljena vprašanja: kje živi bledivec? kako najti pot do njega? kako ga prisiliti, da bi izročil ključek? Iz računalnika so prihajali nejasni in izmikajoči se odgovori in Palibabo je popadel bes, začel ga je mučiti, da je zasmrdelo po segretem bakru, pretepel ga je in obkladal s psovkami: »Takoj mi povej resnico, ti prekleti stari cifrač!« — dokler se končno vezja niso stopila in iz njih je v solzah priteknel cin, pregorele cevi pa so s tre-

skom popokale in Palibaba je ostal nad razžarjeno razvalino vse besen, s kijem v rokah.

Tako se je moral vrniti domov. Naročil je sicer nov računalnik, toda videl ga je šele čez štiristo let.

Šesta je bila odprava Selekritov. Diodij, Triodij in Heptodij so se drugače lotili zadeve. Imeli so nepregledne zaloge tritija, litija in devterija in so hoteli z velikimi eksplozijami forsirati vse poti, ki peljejo v deželo bledivcev. Le enega niso vedeli: kje je začetek teh poti. Hoteli so vprašati Ognjenoge, toda ti so se pred njimi zaprli med zlato obzidje svoje prestolnice in so le pobliskavali z ognjem. Bojeviti Selekriti so napadali, ni jim bilo žal niti devterija niti tritija, da je pekel atomskih jeder segel do zvezd na nebu. Obzidje gradu se je svetilo kakor zlato, saj je šele v ognju kazalo svojo pravo naravo, spreminjalo se je namreč v rumene oblake žveplovega dima, saj je bilo narejeno iz piritov-iskravcev. Tam je padel Diodij, ki so ga Ognjenogi potepali in mu je razneslo pamet kakor šop raznobarnih kristalov, ki so mu poškrpili oklep. Pokopala sta ga brata v grobnici iz črnega olivina in krenila naprej, proti mejam kraljevstva Osmoljenskega, kjer je vladal zvezdobojnik kralj Astrocid. Ta je imel zakladnico, polno ognjenih krogel, obdanih z belo lupino, pa tako težkih, da jih je le





strašna moč magneta v palači zadrževala, sicer bi poletele proč, v globino planeta. Kdor je stopil na ozemlje tega kraljevstva, ni mogel ganiti niti z roko niti z nogo, kajti silno močna težnost ga je ukovala bolj od kakršnegakoli vijaka ali verige. Težka je predla Triodiju in Heptodiju, kajti Astrocid je takoj, ko ju je zagledal pod obzidjem gradu, začel spuščati proti njima ognjene krogle in jima pošiljati ognjene strele v obraz. In vendar sta ga premagala. Povedal jima je, kod pelje pot proti bledivcem, s tem pa ju je prevaral, saj je niti sam ni poznal, le obeh strašnih bojnikov se je hotel znebiti. Stopila sta torej v črno jedro teme, ko je nekdo ustrelil Triodija z antimaterijo iz minometa, morda je bil to kdo izmed lovcev-Kibernosov, ali pa kakšen samostrel, nastavljen na brezrepem kometu. Triodij je torej tako izginil, komaj je še utegnul zavpiti »Horuk!«, svojo priljubljeno besedo, ki je bila bojni krik rodu. Heptodij je vztrajno nadaljeval svojo pot, toda tudi njega je čakala žalostna usoda. Njegova ladja je prišla med dva gravitacijska vrtnica, Bahrida in Scintillija imenovana; Bahrida čas pospešuje, Scintillija ga upočasnjuje, med njima pa je pas zastoja, kjer se čas ne pomika niti naprej niti nazaj. Heptodij je obtičal tam in je tam skupaj z drugimi neštetiimi fregatami in galejami astronautov, piratov in vesoljskih potepuhov, ne da bi se količkaj postaral, v tišini in strašni nuji, ki se imenuje Večnost.

Ko se je tako končal pohod treh Selektrov, bi moral na pot Perpetuan, kibergrof Bahanski, kot sedmi, vendar dolgo ni odšel nikamor. Dolgo se je ta elektrovitez pripravljal na vojno, nabavljal si je vedno ostrejšje konduktorje, vedno prodornejšje iskrilnice, metalce in rineže; poln poguma je nameraval oditi na čelu zveste čete. Pod njegovim praporom so se zbrali konkvij-

stadorji, veliko je prišlo tudi brezrobotov, ki niso imeli drugega dela, pa so hoteli iti med vojake. Iz njim je Perpetuan formiral čudovito galaktično konjenico, in sicer težko, oklopno, ki ji pravijo kljuzarji, in nekaj lahkih oddelkov, v katerih so služili dergonci. Vendar pa je ob misli, da bo moral vsak hip na pot in dati svoje življenje v neznanih krajih, da se bo nemara v kakšni luži spremenil v rjo skupaj s svojim ščitom, ob tej misli so se torej železne goleni upognile pod njim, zajela ga je strašna žalost in takoj se je vrnil domov, točil od sramu in žalosti topazove solze, kajti bil je to močoven gospod, s polno dušo dragotin.

Predzadnji spet, Matricij Perforat, se je stvari lotil po pameti. Slišal je o deželi Pigmeliantov, robotnih pritlikavcev, ki njihov rod izhaja iz tega, ker se je konstruktorju pisalo spodrsnilo na risalnici in so iz matricovnice prišli vsi do zadnjega kot grbasti mešanci, da bi jih predelali, pa se ni splačalo in tako so ostali kar taki. Ti pritlikavci zbirajo — tako kot drugi zaklade — znanje, in zato jih tudi imenujejo lovce Absoluta.

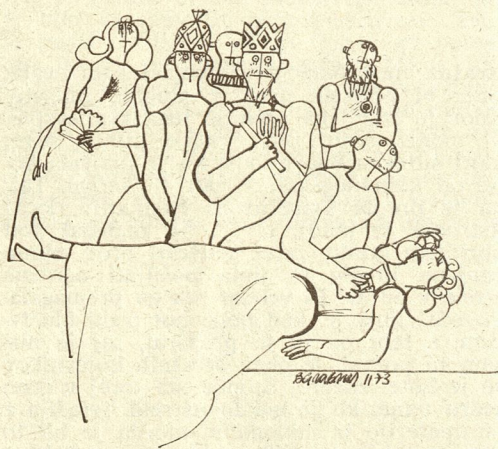
Njihova modrost temelji na tem, da so zbiralci znanja, ne pa potrošniki. K njim se je napotil Perforat, ne z orožjem, ampak z galejami, katerih krovi so se šibili od prečudovitih darov. Nameraval se jim je prikupiti z okraski, polnimi pozitronov, ki so bili sekani v nevtronovem dežju, peljal jim je atome zlata, velike kakor štiri pesti, in steklenice, v katerih so se prelivale najredkejše ionosfere. Toda Pigmelianti so le s prezirom ogledovali celo plemenito praznino, izvezeno z valovi v prečudoviti astralni privid; zaman jim je tudi v sveti jezi grozil s svojim Tokovcem, češ da ga bo naščuval nanje. Končno so mu dali vodnika, ta pa je bil tisočroki zmešanec in je vedno hkrati kazal v vse smeri.

Napodil ga je Perforat in spustil Tokovca po sledi bledikavcev, toda pokazalo se je, da je bila sled lažna, ker je namreč tam mimo letela kalcijeva repatica, zaupljivi Tokovec pa je zamešal kalcij s kalcitom, ki je glavna sestavina bledivčevega okostja. Otdot tudi napaka. Dolgo je blodil Perforat med vedno temnejšimi sonci, saj ga je zaneslo v zelo stara področja Vesolja. Šel je skozi dolge vrste rdečih velikank, dokler ni opazil, da se njegova ladja odbija skupaj z nemo procesijo zvezd v spiralnem zrcalu s srebrikastim sijajem; začudil se je in že za vsak primer vzel v roke gasilo Supernovih, ki ga je bil kupil od Pigmeliantov, da bi se branil pred prehudo pripeko na Rimski cesti. Ni vedel, kaj je pred njim; bil pa je to prostorski voz, in sicer v njegovi največji gostoti, ki je bila neznanca celo tamkajšnjim Monoasteristom; le toliko vedo povedati o njej, da se ne vrne več, kdor je zašel vanjo. Do danes ni znano, kaj se je zgodilo z Matricijem v tem

zvezdnem mlinu; njegov zvesti Tokovec je priletel domov sam, tiho tuleč po vesolju, njegova safirna zrkla pa so iz strahu tako buljila, da ni mogel nihče pogledati vanje brez trepetanja. Ladje pa ali Matricija ni od tistih časov nihče nikdar več videl.

Tudi zadnji, Erg Samosprožilce, je krenil na samotno odpravo. Ni ga bilo celo leto in še tednov šest. Ko se je vrnil, je pripovedoval o deželah, ki jih ni nihče poznal, kakor na primer o deželi Periskokov, ki gradijo vroče brizgalne strupa; o planetu Skrobookih — ti so se pretakali pred njim v vrste črnih kep, tako namreč počnejo v sili, on pa jih je sekal na dvoje, dokler se ni pokazala kalcijeva skala, njihova kost, ko pa je pokončal njihove mečaste gobce, se je znašel iz oči v oči pred velikanom, velikim kakor pol neba, in planil vanj, da bi povprašal za pot. Pod ostrino njegovega ognjenega meča je pokala koža in so se kazale bele zvite niti živcev; pripovedoval je o planetu prozornega ledu, o Abericiji, ki drži v sebi kakor diamantna leča podobo vsega Vesolja; tam si je zarisal pot do dežele bledivcev. Pravil je o deželi večnega molka, o Alumniji kriotritski, kjer je videl samo svetlobo zvezd, ki se je odbijala od čel obešenih ledenikov, o kraljestvu raztepenih Marmeloidov, ki si izdelujejo kipeče igračke iz lave, o Elektropnevmatikih, ki znajo zanetiti ogenj razuma v parah metana, v ozonu, kloru in vulkanskem dimu in se vedno mučijo le nad tem, kako bi mislečega genija spremenili v plin. Izjavil je tudi, da je moral v želji, da bi prišel do dežele bledivcev, privzdigniti vrata sonca, imenovanega Caput Medusae, ko pa jih je spravil s tečajev, je ušel skozi notranjost zvezde, vse v vijoličnem in svetlomodrem plamenu, dokler se ni na njem oklep od vročine zgrbančil. Kako je trideset dni skušal uganiti besedo, ki spravlja v tek lansirnico Astroprokiana, saj je le po njej možen vstop v ledeni pekel blatnjavih bitij; kako se je končno znašel med njimi, oni pa so ga skušali ujeti v lepljivo past, mu izbiti iz glave živo srebro ali pa ga pripraviti do kratkega stika; kako so ga mamili in mu kazali spačene zvezde, toda to je bilo le lažno nebo, saj so pravo nebo zvijačno skrili; kako so hoteli z mučenjem zvedeti od njega, kakšen je njihov algoritem, ko pa je vse vzdržal, so ga dobili v zasedo in mahnili z veliko magnetitovo skalo; on se je tedaj razmnožil na nešteto Ergov Samosprožilcev, odvalil železen pokrov, prišel na površino in strogo sodil Bledivcem celi mesec in še pet dni; kako so v zadnjem naporu planile nadenj pošasti na gosenicah, imenovane tankoni, pa jim vse to ni prav nič pomagalo, ker jih je ne-trudno v svoji bojaželjni ihti gnal, žgal, sekal in jih tako premagal, da so pripeljali lopova, bledivca, ki je bil ukradel ključek, in mu ga vrgli pred noge. Erg mu je odsekal gnusno glavo, iztresel oblačila, našel

pa le kamen, trihobrezoar imenovan. Na kamnu je bil vklesan napis v roparski govorici bledivcev, ki je pravil, kje se nahaja ključek. Samosprožilec je tedaj razparal in odprl sedemšestdeset belih, modrih in kot rubini rdečih sonc, preden je našel ključek. Na prigode, ki jih je bil doživel, na bitke, ki jih je bil moral izbojevati, ko se je vračal, se ni hotel niti spomniti, ker je že hrepenel po kraljični, pa tudi mudilo se je s poroko in kronanjem. Z velikim veseljem sta ga kralj in kraljica odpeljala v sobo hčerke, ki je molčala kot grob, pogreznjena v globoko spanje. Erg se je nagnil nad njo, nekaj pobrkjal okoli zaklopca, nekaj vtaknil tja, obrnil in takoj je kraljična na veliko veselje matere, kralja in dvorjanov odprla oči in se nasmehnila svojemu rešitelju. Erg je zaklopec zaprl, ga



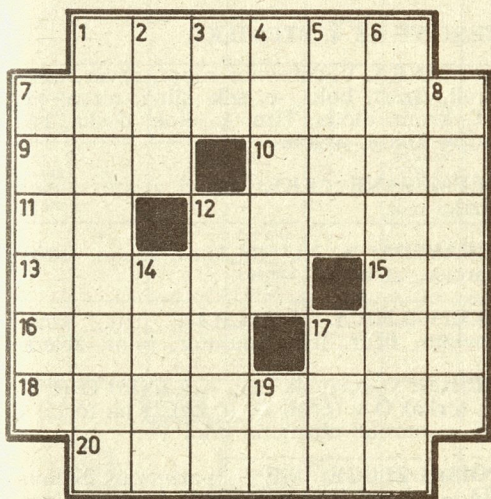
prelepil z obližem, da se ne bi odpiral, in rekel, da je vijak, ki ga je bil tudi našel, izgubil med bitko s Poleandrom Partobonom, cesarjem Jatapurgovim. Nihče na to ni obračal pozornosti, pa škoda, saj bi se lahko kralj in kraljica prepričala, da ni odpotoval nikamor, saj je od malega imel to sposobnost, da je lahko odpiral vse ključavnice, in tako je tudi navil kraljično Elektrino. Tudi ni doživel v resnici nobene izmed opisanih dogodivščin, preprosto je počakal leto dni in šest tednov, da ne bi bilo preveč sumljivo, če bi se prehitro vrnil, obenem pa je hotel tudi biti prepričan, da se nobeden izmed njegovih tekmecev ne bo vrnil. Šele tedaj se je podal na dvor kralja Bolodarja, kraljično priklical v življenje, jo poročil, na prestolu Bolodarskem vladal dolgo in srečno in nikoli ni prišla na dan njegova laž. Iz tega pa se tudi vidi, da smo pripovedovali resnico in ne pravljico, kajti v pravljicah vedno zmaga krepost.

VELIKO RAZVEDRILA za prožne možgane *Velik*

Pavle Gregorc

MAGIČNA KRIZANKA

Pri magični križanki vpišeš vsako besedo dvakrat v lik: enkrat vodoravno, drugič navpično. Prva številka velja za vodoravne, druga pa za navpične besede.



Vodoravno in navpično: 1, 7. vse, s čimer se kuri, 7, 1. razjedanje ali razkrajanje materiala zaradi kemičnih ali elektrokemičnih vplivov, 9, 2. šestdeset minut, 10, 14. skandinavsko moško ime (ime sedanjega norveškega kralja), 11, 3. grška črka, 12, 12. hrbet, 13, 4. pristanišče v Slovenskem Primorju s tovarno »Delamaris«, 15, 19. kemični znak za prvino erbij, 16, 5. poljedelsko orodje, 17, 17. četrti rimski kralj, ki je dal zgraditi pristanišče Ostio, 18, 6. ojačitev, 20, 8. pripadnice Obrov.

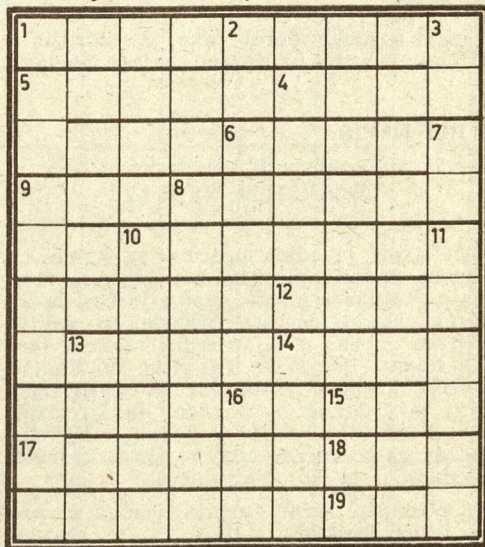
SERPENTINE

Besede vpišuješ proti desni ali proti levi, kakor teče serpentina, in sicer od polja s številko do naslednjega polja s številko. Tako je zadnja črka prejšnje besede istočasno začetna črka naslednje. Ob pravilni rešitvi dajo navpično brane črke v stolpcih pod tremi puščicami slovenski pregovor.

1. zasuk, 2. visok moški pevski glas, 3. znamka angleškega osebnega avtomobila, 4. ime svetovnega šahovskega prvaka Fischerja, 5. športni vaditelj, 6. kemična prvina, ki nastaja pri razpadanju radijevega atoma (Rn), 7. obljuden kraj, zaselek, 8. ime avtorice tekstov za slovenske popevke Budauove, 9. preprosta vodna rastlina, 10. ime dveh celin (Severna in Južna), 11. vzpetina pri Beogradu z mavzolejem neznanega junaka in televizijskim stolpom, 12. tuje žensko ime (naslov priljubljenega romana francoskih zakoncev Golon), 13. tvorec, 14. človek, ki režira film ali dramo, 15. roževinast izrastek na glavi nekaterih živali, 16. vrezovalec napisov ali okraskov v kovino, 17. resnost, 18. raztelesevalec, strokovnjak v anatomiji, 19. kalnost.

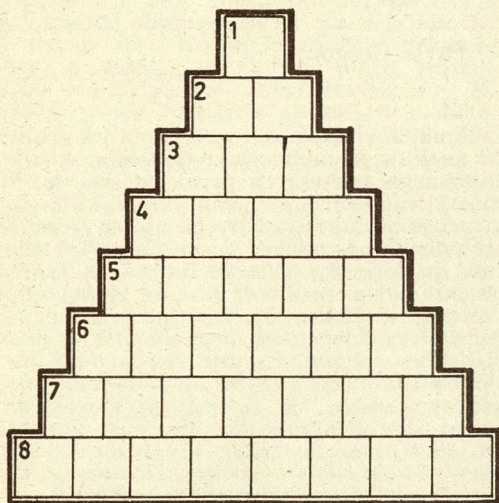
Če ne bo šlo brez pomoči, si pomagaj z zlogi besed, ki jih moraš vpisati v lik:

A — a — a — al — an — av — ba — bert — brat — don — el — ga — ge — gra — ka — ka — la — li — lje — me — mot — na — na — ner — nost — o — ra — re — re — to — tom — tor — tre — va — ver — ver — vor — za — ži



PIRAMIDA

Pri piramidi dobiš naslednjo besedo tako, da prejšnji besedi dodaš novo črko (katera je ta črka, moraš uganiti sam) in vse črke premešaš.



1. kemični znak za kisik, 2. avtomobilska oznaka Kotor, 3. časovno razdobje, termin, 4. ime našega politika Gligorova, 5. pleten izdelek, pletenina, 6. grško mesto ob istoimenski ožini, ki loči Peloponez od celine, 7. pisec kronike, 8. upravitelj stroja.

ŠARADA V STAVKU

MI KROM in ETER poznamo, ti pa povej, kako se imenuje priprava za merjenje majhnih dolžin!

(Rešitev uganke dobiš tako, da združiš z velikimi črkami natisnjene besede stavka!)

SKRIT NAPIS

LOGARITEM: 985612

Skrit napis je edina uganke, za katero ni mogoče podati splošnega navodila za reševanje. Rešitev skritega napisa je beseda ali stavek. Način, ki nas privede do rešitve skritega napisa, je namreč pri vsakem skritem napisu drugačen. Ta ključ do končne rešitve moramo vsakokrat poiskati sami. Skrit je v uganke — v njeni obliki, razporeditvi črk ali besed in podobno — odkrijemo pa ga z ostrim opazovanjem, logičnim sklepanjem in kombiniranjem.

No, poskusite sami! Gornja uganke ni preveč težka. Bo šlo?

ODVZEM ČRK

KOBLAR (), VALENCIA (), OPREMA (), VINJAK (), PIROGA (), EKLIPSA (), LI-TIJA ().

Vsaki gornji besedi odvzemi po eno črko, tako da vsakokrat nastane nova beseda, katere pomen poznaš iz znanosti in tehnike. Primer: če besedi LISTINA odvzameš črko S, nastane beseda LITINA. Odvzete črke vpiši v oklepaje. Ob pravilni rešitvi dajo po vrstni brane črke v oklepajih novejšo vedo, ki združuje proučevanje funkcij živih organizmov in uporabo tehničnih spoznanj, predvsem na področju elektronike.

REŠITVE IZ 4. ŠTEVILKE

KRİZANKA. Vodoravno: robot, drvar, nihaj, Emil, Brest, boks, -e, sek, slina, mrva, MČ, ST, krom, dioda, Tim, -e, cink, deska, rele, ladja, kokta, argon.

PREMEŠANE ČRKE: Le vi zijate = televizija.

PIRAMIDA: N, Ni, cin, Nica, Racin, carina, narcisa, stranica.

SKRIVALNICA »POKLICI«: fizik, kovač, kovinar, ličar, livar, monter, pilot, železar.

REBUS: vodovodna cev — v (črki) O (črka) D, (črka) O v (črki) O, (črka) D na (črki) C, eV = narobe obrnjena črka Ve.

POIŠČI ZLOGE: ME — parmezani, Salome, HA — harakiri, streha, NI — zanimivost, Nikolaj, KA — kapitan, statika. Končna rešitev: mehanika.

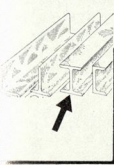
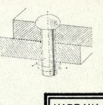

REBUS: parni kotel — par ni (ni je prečrtan znak je), kot eL.

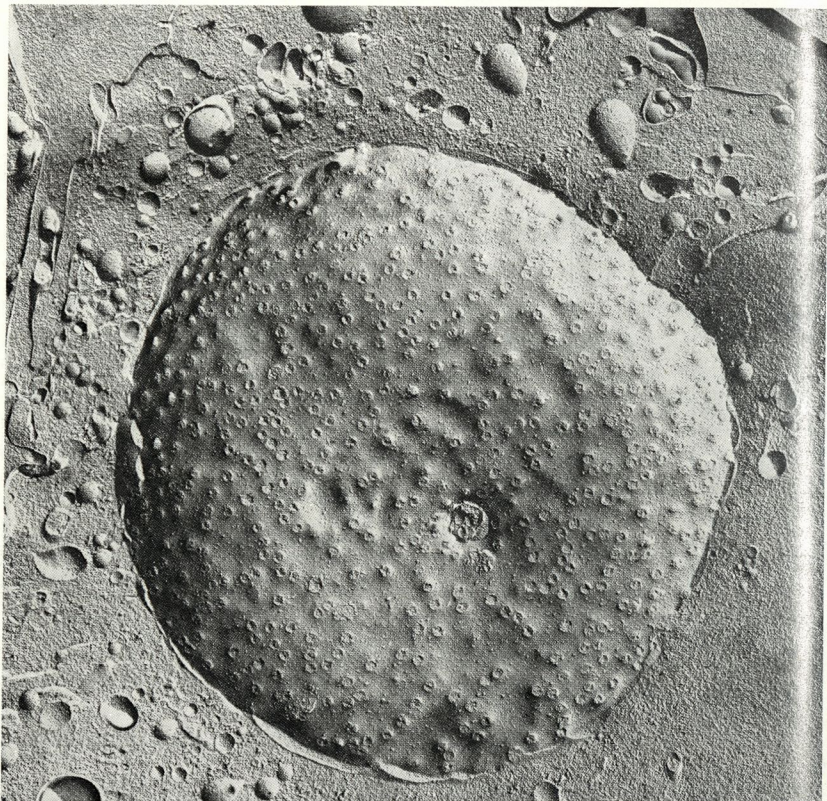
NAGRADNA SLIKOVNA KRİZANKA: Vodoravno: termograf, Argentina, ovca, Ta, bor, Obri, KE, Ida, snet, Ora, Čad, Tom, um, Ra, vetromer, Ankarani, SA, Ajas, racle, liv, enakost, avla, pihalnik, kal, ati, eho, OG, čaša, gor, vol, iks, med, me, Oceanija, es, barograf, RK.

NAGRAJENCI IZ 4. ŠTEVILKE

1. Zvonko Majes, Brnica 35, 61430 Hrastnik
 2. Pavel Bajc, Višnje 7, 65273 Col
 3. Cvetka Majer, Jelovec 16, 68294 Boštanj
- Nagrade bomo poslali po pošti.

II AGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA

	MODRA BARVA ZA PORCELAN	KRADLJIVEC	OČKA	PREBIVALKA LENIN-GRADA	PODROČJE OBLASTI IMAMA	TANTAL	FIGURA ČETVORKE	DOVOLJE-NJE ZA PO-TOVANJE V TUJNO	
	SPREMENBA TRNE SNO-VI ZARADI TOPLOTE								NAPRAVA
	RAČUN-STVO								
	KRAJ V ZASAVJU								
OVINA (PI)						GRŠKI BA-SNOPISEC			
						EVROPIJ			
HLOD		DETE	NAZIV				IGRALKA GARDNER		
							DEL JEDIL-SERVISA		
MEŠKI (MITELJ MOTORJA AVGUST)			VEDA					IRIDIJ	
								PREDUJEM	
ITAL-OVARNA (TOMOB. TORINU)			GERMAN TITOV			PERNATA DOM. ŽIVAL			
			VRTNA SENČNICA			SPOPAD			
POREDNI ČRKI		ČAPKOVA DRAMA			SOL BOROVE KISLINE				
		KONJSKA SILA							
GLAD					V R V (LJUDSKO)			PREPROST PLUG	NENADEN DVIJ
	UMETNO USNJE				JAN NERUDA			ZAPOREDNI ČRKI	
					Z BESEDAMI IZRAŽENA MISEL			VRTENJE	
		NAŠA AVTOMOBIL-TOVARNA (CRVENA)	PIJAČA "TALISA"	ČSSR		ARABSKA DRŽAVA			
			BIZMUT			MAKEDON. PLES			
								
	TEŽAVEN POLOŽAJ	GRAFIK							
PRODAJALEC STARIN							STRUJA		
							KAZALNI ZAI MEK		
REKA V VOJVODINI			DELEŽ					NASIČENI OGLJIKOV VODIK	OLIKA
JADRAN. OTOK MED MOLATOM IN ŠKARDOM			HIŠNI BOG RIMLIJANOV	ALBERT EINSTEIN			KIS		
				ŠAHISTKA KUŠNIR			MILIVOLT		
VELIK KAMEN					KILOMETER		TUJE Z. IME		
							10. IN 7. ČRKA		
KARTA PRI TAROKU			L						
PISANA TROPSKA PAPIGA						DEČEK			



Celično jedro in nevidni svet pod elektronskim mikroskopom — TUDI O TEM PIŠE ŽIVLJENJE IN TEHNIKA

Sodeč po tem, da si naročen na TIM, lahko skupaj ugotoviva, da te zanimajo novice s področja tehnike in znanosti. In ker je TIM revija, ki prinaša novice predvsem iz naše ožje domovine, si gotovo želiš zvedeti še kaj več s tega področja. Prav tu pa ti lahko priskočimo na pomoč. TIM ima namreč starejšega brata, revijo »Življenje in tehnika«, ki prinaša vsak mesec na osemdesetih straneh novice s področja znanosti in tehnike z vsega sveta. Če te zanima vesoljska tehnika, bitka za prostor pod nebom, kraterji v Indokini, drugo rojstvo železnice, kaj je s presaditvijo srca, zakaj so izumrli dinozavri, kako daleč so galaksije, pouk po televiziji, plavajoča počitniška hišica, avtomobili in avtomobilski šport, znanstvena fantastika in še kaj, potem ne bo narobe, če se obrneš na naš naslov in naročiš revijo »Življenje in tehnika«. Letna naročnina je 56,00 din, vsak naročnik pa ima ob nakupu naših knjig pravico do 10 ali 20 odstotnega popusta.