

8

ANUL III  
AUGUST 1982

*spre viitor*



TURBINA TRIMITE  
MOTORUL LA MUZEU?  
pag. 16



# IMPULS



Tara, în August 1982, prezintă imaginea unui șantier imens în care, lângă frumusețea munților, a cimpilor și a mării, lângă strălucite ctitorii seculare, se așază neîntrerupt edificiile epocii noastre. Cu gândul la acest tablou, ne apropiem de acel spațiu în care se reunesc ca într-un mănunchi solii de prospețime și cutezanță tehnică venite din toate colțurile țării: expoziția republicană a concursurilor „Start spre viitor” și „Atelier. 2000”.

Urmărind cu atenție fiecare lucrare înțelegi minunatul imbold care a determinat apropierea miilor de copii de lumea științei și tehnicii, lume pe care ei o îmbogățesc cu explorări și încercări, cu aparate și dispozitive ingenioase. Dincolo de fiecare lucrare expusă, se deschide imaginea unor noi și noi izbânzi ale științei și tehnologiei, ale setei de nou și ale creativității celor mai tineri constructori și inventatori ai țării.

De la iscusința meșterilor populari la impresionantele realizări ale unor constructori și inventatori renumiți, precum A. Saligny, T. Vuia, A. Vlaicu, H. Coandă, D. Leonida, talentul poporului român a adus și aduce contribuții de seamă în istoria științei și tehnicii mondiale. Prin cele făurite de voi, dragi prieteni, comorile milenare ale patriei se îmbogățesc cu vigoare tină. Este rindul vostru acum să dovediți prin strădanie și hărnicie, prin vis înaripat și cutezanță constructivă, că la noi se nasc și se afirmă neîntrerupt capacități creatoare deosebite.

I-am cunoscut pe mulți dintre voi în momentul inaugural al expoziției. Acolo, lângă mașinile și dispozitivele meșterite de ei, aveau pe chip acea lumină a bucuriei, a satisfacției muncii împlinite, care semnifică deopotrivă o fâgăduință de viitor.

Păstrând amintirea aceluia moment, știm bine că peste ani și ani premianții de azi, participanții la mișcarea tehnică a pionierilor și școlarilor își vor împlini aspirațiile profesionale. Asemenea construcții realizate în anii copilăriei pot și trebuie să fie minunate rampe de lansare pentru fiecare dintre voi.

Mihai Negulescu

## Tabăra internațională de aeromodelism de la Săliște RAMPĂ DE LANSARE SPRE PROFESIILE VIITOARE

Tabăra de la Săliște, județul Sibiu, și-a deschis al 14-lea an consecutiv larg porțile pentru a primi, într-un decor minunat, aeromodeliștii cei mai buni din toate județele țării. Dintre numeroșii pionieri, care și-au transformat pasiunea pentru tehnică — în special modelism — într-o preocupare extrașcolară de căpătii, 340 au fost prezenți aici, în Tabăra națională de aeromodelism, pentru a se întrece la probele practice (de zbor liber A1, laza a II-a, propulsor B1, captiv acrobație, captiv viteză, radio comandă, construcții) și teoretice, pentru a-și împărtăși idei și păreri de specialitate și, desigur, pentru a se odihni și cunoaște Sibiul și o parte din împrejurimile acestui burg medieval.

Printre pionierii participanți s-au aflat și „veterani” ai taberei. Numai că în acest an toți s-au pregătit mai temeinic, s-au antrenat în taberele locale, fiind preocupați de îmbunătățirea performanțelor aeromodelor construite de ei. Cu mândrie firească, copiii susțineau ca aeromo-



delele cu care s-au prezentat în acest an erau mai ușor manevrabile, construcția lor fiind realizată cu materiale indigene, iar precizia și calitatea mult sporite.

Dar, poate că cel mai important lucru ce merită reținut, este rolul pe care îl are tabăra de la Săliște ca deschizător de drumuri spre orizonturile înalte, în formarea și pregătirea ca specialist de înaltă calificare a celui ce lansează astăzi modele făurite de imaginația și iscusința sa și miine, poate, scrutează universul. Delia Zaharioaia din Bacău este acum în clasa a VII-a, dar știe cu aceeași precizie cu care și-a construit aeromodelul, cum își va „construi” și drumul profesiei aleasă: va urma Liceul de aeronautică din Bacău cu dorința de a deveni pilot. Și pentru Cătălin Moroșanu din București, membru al Atelierului de modelism de la Casa pionierilor și școlimilor patriei din sectorul 1, prezența la întrecerile de la Săliște s-a dovedit a fi definitivă în alegerea profesiei: dorește să urmeze un liceu de specialitate, apoi Facultatea de construcții aerospațiale. Și cum să nu crezi că va putea deveni pilot și chiar — după cum își dorește — cosmonaut când opt rachetomodele realizate de el stau drept argument al unei pasiuni pe viață? Ei și mulți alții vor deveni, ca și inginerul Gheorghe Lefcenco, inventatori și specialiști în aeronautică, după ce — asemeni lui — vor fi fost prezenți ani de-a rindul pe pistele de la Săliște, de pe care își iau zborul aeromodele, dar și cele mai înaripate și cutezătoare vise ale purtătorilor cravatei roșii cu tricolor.



## În tabăra „START SPRE VIITOR” de la Baia Mare

# ODIHNĂ ȘI CREATIVITATE



Pionieri, membri ai echipajelor maramureșene pentru taberele republicane, au petrecut șapte zile în tabăra de instruire și odihnă „Start spre viitor”, organizată în municipiul Baia Mare.

Întregul oraș participa sufleteste la pregătirile micilor tehnicieni, care doreau cu tot dinadinsul să-și reprezinte județul cit mai frumos pe plan național. Peste tot se întilneau acești pionieri, aparîndu-și cu mândrie pasiunea descoperită. Astfel, pe aleile din jurul Stadionului „23 August” se antrena echipajul de carting, la Lacul Bodi, de la Ferneziu, se desfășurau demonstrațiile amatorilor de radiogoniometrie, la aeroport, cu sprijinul specialiștilor, se pregăteau aeromodeliștii. Întilnirea cu un reprezentant al radioclubului județean s-a dovedit de mare importanță pentru pregătirea lotului de telegrafie.

În timp ce pionierii de la radio-electronică (foto 1) lucrau intens — în cadrul Atelierului de radio-electronică al Casei pionierilor și școlimilor patriei din Baia Mare — la aparatele necesare participării în Tabăra națională „Start spre viitor” de la Reșița, colegii lor de la chimie



experimentală faceau observații, notau concluziile cu aceeași răbdare și minuțiozitate ca și în timpul anului școlar (foto 2). Ei realizau pas cu pas întreaga activitate de adevărați cercetători.

Prezenți în tabăra, pionierii naturaliști, acești entuziaști admiratori ai mediului inconjurător, s-au dovedit a fi prieteni calificați ai naturii. Ei au venit aici nu numai pentru a se înălța în continuare în tainele marii căști a naturii, facind observații în cadrul solarului de la Casa pionierilor și școlimilor patriei din Baia Mare, ci și pentru a îngrijii acest solar.



## 17 ANI DE LA CONGRESUL AL IX-LEA AL P.C.R. Perioadă de puternică înflorire a științei

Astăzi, nimeni nu ar putea concepe o economie națională modernă fără aportul masiv al celor mai noi cuceriri din matematică, fizică, chimie, biologie, din ramurile aplicative ale acestor științe de bază, din domeniile foarte diverse ale tehnicii. După cel de al IX-lea Congres al partidului, știința și-a dobândit statutul de factor cu rol primordial în progresul general al societății românești. Acest istoric congres a creat toate condițiile pentru ca știința românească să abordeze cu îndrăzneală domenii noi, să se înscrie cu realizări din cele mai remarcabile pe orbita de valori a lumii.

Meritul istoric, de neprețuit al Congresului al IX-lea, al secretarului general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, este acela că, a elaborat o strălucită concepție asupra rolului transformator al științei în societatea socialistă contemporană, a rolului ei activ de forță de producție și a definit un program pe cât de vast pe atât de realist pentru restructurarea acestei activități și amplificarea ei la dimensiunile cerute de planurile îndrăznețe de dezvoltare în ritm accelerat a României. Secretarul general al partidului a ridicat menirea științei și statutul social al slujitorilor ei la cel mai înalt nivel, știința devenind cu adevărat un obiect major al interesului național, partidul și statul concentrându-și eforturile în etapa ce a urmat pentru crearea condițiilor organizatorice și materiale pentru ca știința să devină o forță activă de progres național.

Crearea Consiliului Național al Cercetării Științifice, devenit Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, ca organ de partid și de stat cu caracter deliberativ, larg reprezentativ, în înfăptuirea politicii partidului și statului în domeniul științei și tehnologiei, desemnarea tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu ca președinte al C.N.S.T., au avut o influență deosebită asupra dezvoltării domeniului, a elaborării direcțiilor de orientare și a programului unitar de cercetare științifică și de pregătire a cadrelor, de asigurare a coordonării activității domeniului. Ca urmare, numărul persoanelor din cercetare a crescut la peste 220 000 (față de 45 000 în 1965); a fost perfecționată rețeaua de cercetare printr-o mai bună profilare a unităților existente, prin crearea unor institute puternice multidisciplinare, a unor noi institute — în total, în 1982, avem 200 de unități de cercetare științifică, inginerie tehnologică și proiectare, față de 53 institute ale Academiei în 1965.

Se poate vorbi astăzi, ca urmare a condițiilor create de partid de o cercetare științifică și o creație tehnică a pionierilor. Prezenți în Festivalul național „Cîntarea României” pionierii tehnicieni își aduc aportul lor la rezolvarea unor probleme legate de economisirea energiei și combustibililor, de valorificarea materialelor recuperabile, de dezvoltarea bazei de materii prime, de modernizarea bazei materiale a învățămîntului. Sînt numeroase brevetele de inventatori acordate purtătorilor cravatei roșii cu tricolor, mărturie a pasiunii și creativității lor, a dragostei față de patrie și partid, de poporul care le-a creat cadrul necesar afirmării și formării ca demni urmași ai comuniștilor.

## „BIRUINȚA” un succes de prestigiu al constructorilor români de nave

A primit botezul apei cea de-a treia navă amiral a flotei maritime

comerciale românești — petrolierul „BIRUINȚA”. Construită la Șantierul naval Constanța, nava de 150 000 tdw are dimensiuni de-a dreptul impresionante: 304 m lungime, 46 m lățime și 22,55 m înălțime. Colosul la care au lucrat peste 800 de muncitori a fost realizat într-un șantier dotat cu aparatură și tehnică de prim rang, la nivelul celor mai moderne șantiere de acest tip din lume. Prese de 1 000 tone forță, aparatură automată și semiautomată de sudare, instalații de ridicat de foarte mare putere i-au ajutat pe specialiștii români să înscrie încă o filă de prestigiu în marea carte a succesorilor industriei navale românești.



Congresul al IX-lea al partidului a prevăzut pentru industria chimică o creștere de 2,3 ori în 1970 față de 1965 și un ritm mediu anual de 18,5 la sută. La rîndul ei cercetarea științifică în chimie a cunoscut o puternică afirmare beneficiind de concepția și îndrumarea permanentă a tovarășei academician doctor inginer Elena Ceaușescu, personalitate științifică de primă mărime, care a participat activ la ridicarea continuă a capacității creatoare proprii, la afirmarea forțelor tehnico-științifice din țara noastră.

Dacă în anul 1975 valoarea producției chimice era de 65 miliarde, ea a ajuns în 1980 la 108 miliarde, pentru ca prevederile de plan să estimeze pentru anul 1985 o valoare

de 180 miliarde lei. În perioada care a trecut de la Congresul al IX-lea al P.C.R. s-au realizat în țară numeroase utilaje care pînă atunci se importau. Astfel, dacă în anul 1965 industria de fire și fibre sintetice chimice lucra cu un import de utilaje de 95 la sută, astăzi firele și fibrele sintetice se produc cu 95 la sută utilaje românești.

În anul 1985 producțiile anuale pe cap de locuitor în unele domenii vor situa România în rîndul țărilor dezvoltate. La fire și fibre sintetice și artificiale producția va fi de 23 kilograme, cea de produse macromoleculare de bază — 68 kilograme, la cauciuc sintetic — 18 kilograme, iar la mase plastice de 43 kilograme.

## Caratele creativității

Energetica reprezintă domeniul spre care își îndreaptă tot mai mult atenția specialiștii din întreaga lume. Se au în vedere două direcții deosebit de importante: căutarea unor noi surse de energie în paralel cu găsirea celor mai eficiente modalități de folosire rațională a energiei existente, de optimizare a ansamblului de factori ce concurează la cea mai sigură cale de economisire: eliminarea risipei, a consumurilor exagerate de energie. Energeticienii români se află în primele rînduri ale traducerii în viață a acestor dezvoltări.

### Premiu internațional

Din cinci în cinci ani, în Belgia se decernează premiul internațional Montefiore, autorilor de lucrări originale în domeniul teoriei și aplicațiilor electricității. Recent, lucrarea „Modelele REI: soluție generală pentru informatica viitoare a rețelelor energetice” aparținînd dr. docent ing. Paul Dîmo, membru corespondent al Academiei R.S.R. a fost răsplătită cu acest mare premiu dovadă a faptului că reprezintă un real factor de progres în știința mondială. Fără a intra în detaliile de specialitate vom preciza doar că este vorba de o nouă concepție în analiza sistemelor electroenergetice, prin care rețelele sînt reduse la esențial. Cunoscută de mai mulți ani, pe toate meridianele, sub denumirea de „modele REI-DIMO”, această realizare a științei românești a fost deja aplicată pe mai multe continente. Un singur exemplu este desigur concludent: marile rețele electrice din zona de est a S.U.A. au fost reduse de la circa 4 000 de noduri la numai 10 noduri REI (5 centrale și 5 consumatori), obținîndu-se o rețea incomparabilă ca simplitate.

### Printre primii în lume

Despre circulația în lume a ideilor ce se nasc la un cunoscut institut de cercetări din țara noastră și anume la Institutul de cercetări științifice și inginerie tehnologică pentru industria electrotehnică — ICPE, din București, am mai scris în revista noastră. Premiate cu numeroase trofee internaționale de prim rang, printre ultimele înscrinduse premiul obținut anul trecut la Salonul internațional de invenții de la Geneva, ideile oamenilor muncii de la ICPE vin să ateste că astăzi cea mai prețioasă valută o reprezintă inteligența. De curînd au fost solicitate la export echipamente electrice pentru automatizare avînd incluse servomotoare gîndite și realizate la ICPE. Ce reprezintă aceasta? Doar cîteva țări din lume produc asemenea servomotoare fără de care robotizarea și automatizarea ar rămîne doar o speranță. Un servomotor cu tractoarele sale costa 1 200 dolari. Cu atît au fost plătite și cele importate de România în urmă cu cîteva ani, înainte ca la institutul amintit inteligența oamenilor să-și spună cuvîntul. Astăzi performanțele motoarelor românești s-au dovedit cel puțin egale cu cele fabricate în S.U.A., Japonia și Franța. Motiv pentru care numeroase țări ca R.D. Germană, U.R.S.S., Suedia, Cehoslovacia, R.F. Germania și-au manifestat interesul pentru motoarele românești.

Un eveniment așteptat de toți pionierii prieteni ai tehnicii:  
S-a deschis

Expoziția republicană de creație tehnico-științifică  
„START SPRE VIITOR”  
— Ediția 1982 —

Revista noastră va consacra acestui eveniment un număr special în luna septembrie.

Citiți în numărul 9 al revistei:

- Lista premiilor acordate la faza republicană a concursului de creație tehnico-științifică a pionierilor și școlarilor „Start spre viitor” — ediția 1982.
- Schemele de construcție a unor aparate și dispozitive prezentate în expoziție.



PENTRU LABORATOARELE DE FIZICĂ

# DETERMINAREA RAPORTULUI $\frac{e}{m}$ SARCINA „e” MASA ELECTRONULUI

În tuburile de descărcare, electronii erau emiși de catodul încărcat cu sarcini electrice negative, dar electronii pot emite electroni și când sînt încălziți pînă la incandescență, prin efectul termoionic, ca în tuburile electronice, sau cînd sînt iluminate, prin efecte fotoelectronice, ca în celulele fotoelectrice. Folosind un tub electronic indicator de acord de tipul celor folosite la aparatele de ra-

100 mm. Pe această carcasă bobinați 160 de spire de sîrmă de cupru emailată de 0,3 mm. Montajul se începe cu introducerea soclului în gaura de 16 mm a plăcuței verticale a suportului și lipirea sa cu puțin „Stirocol” de acesta. Apoi de contactele nr. 3,4,5,6,7 ale soclului veți lipi cu cositor cîte o bucată de sîrmă izolată, lungă de circa 200 mm pe care o treceți prin gaura de  $\varnothing$  5 fă-

neacă cît puteți de mult. Trasați cu un creion pe hîrtia de calc direcția acestei linii întunecate și apoi legați bornele bobinei la un capăt al bateriei de 90 V și peste 2 baterii de 9 V. Veți observa că linia întunecată s-a înclinat. Trasați cu creionul această nouă direcție pe hîrtia de calc. Întrerupeți legăturile electrice și dezlipiți hîrtia de calc.

Cele două linii întunecate reprezintă de fapt direcția pe care se deplasează electronii în interiorul tubului. Mai întii, cînd bobina nu era

parcursă de curent și, apoi, cînd bobina crează un cîmp magnetic devind electronul. Schimbarea direcției se datorează deci devierii magnetice, astfel că măsurînd unghiul B de deviere puteți calcula raportul dintre sarcina „e” și masa electronilor „m”

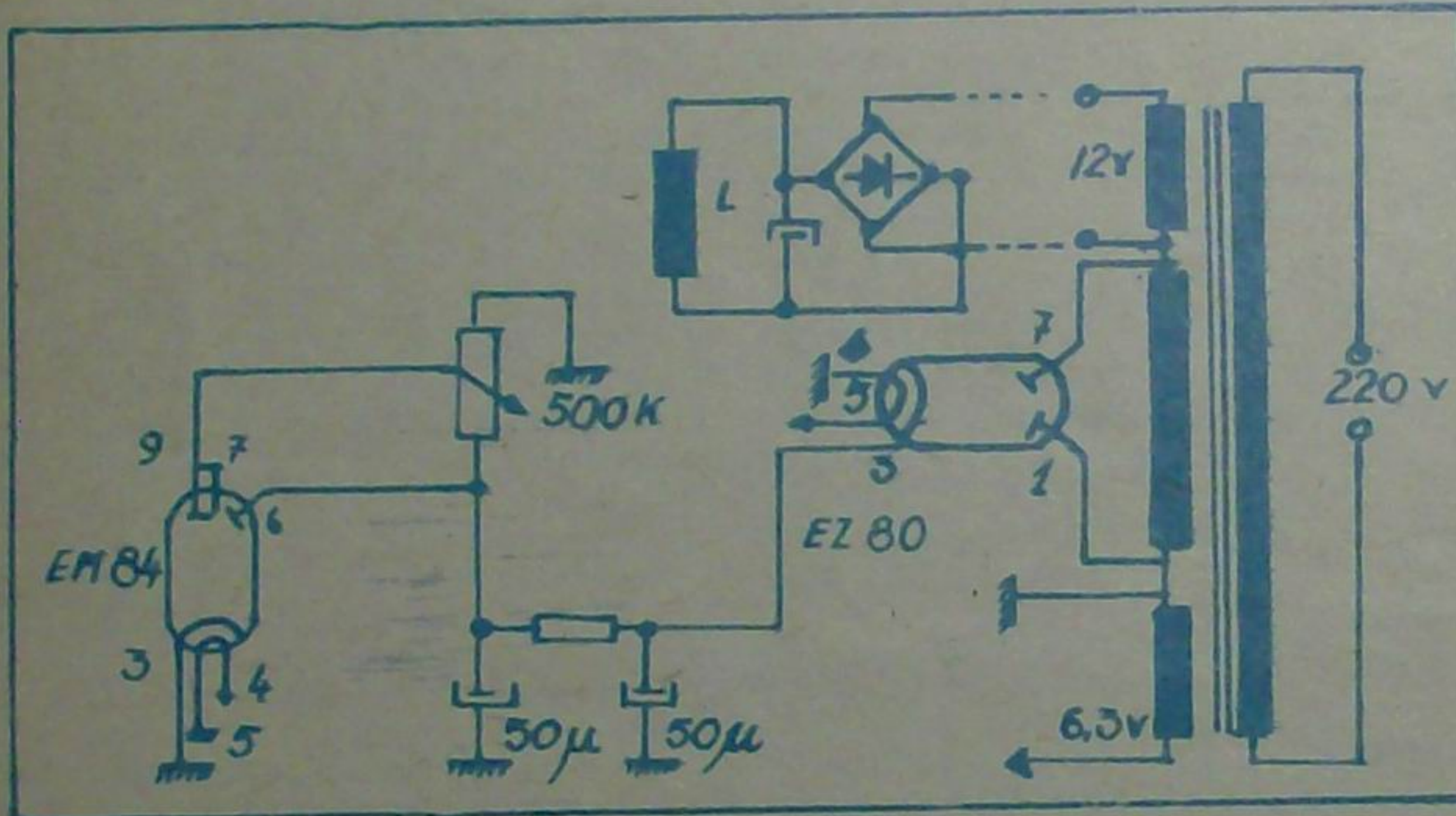
$$\frac{e}{m} = \cos^2 B (1 - \cos^2 B)$$

Montajul a fost realizat de pionierii Ladislau Nagy, Constantin Sirbu, sub îndrumarea prof. Enea Cosma, la Casa pionierilor și șoimilor patriei Alba Iulia.

# CUTIE MUZICALĂ

Cutie muzicală conține un generator care poate furniza (succesiv) un număr de 10 frecvențe repetabile ciclic. Cu ajutorul lor se poate intona

un fragment dintr-o melodie. Ritmul se alege din oscilatorul de tact. De asemenea, prin alternarea, într-un anumit mod, a frecvențelor se pot



dio, puteți determina și voi raportul dintre sarcină și masa electronului. Odată cu tubul electronic de tip EM 84, va trebui să vă mai procurați un soclu miniatură noval, adică cu nouă contacte în care să intre cele nouă piciorușe ale tubului electronic, un potențiomtru de 500 K cu buton, 10 baterii de 9 V, o baterie de 6 V, plăci de plastic, sîrmă de cupru emailat cu diametru de 0,3 mm, carton, cîteva șuruburi cu piulițe, cîteva bucăți de sîrmă de cupru izolată și o bucată de hîrtie de calc.

Alimentarea montajului se poate realiza și de la rețea, folosind un transformator avînd în secundar 6 V, 12 V, 90 V, precum și o parte de redresoare pentru obținerea tensiunilor continue.

Mai întii veți executa suportul din plăci de plastic, gros de 2 mm. Nu vă sînt necesare alte indicații pentru realizarea suportului, deoarece sînteți familiarizați cu astfel de construcții. Urmează confecționarea carcăsei bobinei din carton cu diametrul de 90 mm și înălțimea de

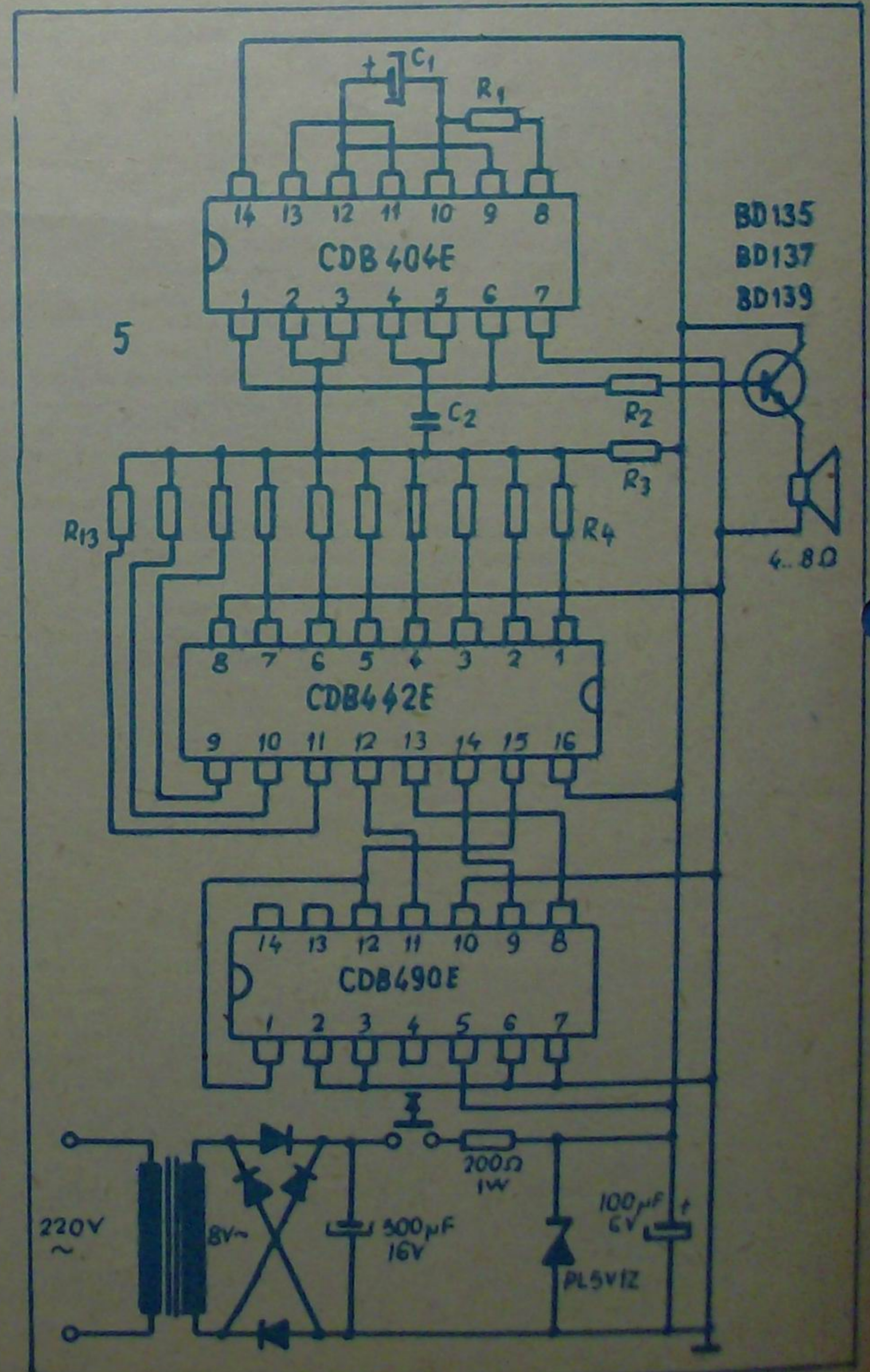
cută la piciorul plăcuței verticale. Montați în gaura de  $\varnothing$  10 potențiomtrul folosind pentru fixare piulița cu care este prevăzut. Firul care vine de la contactul 7 al soclului îl lipiți cu cositor de borna centrală a potențiomtrului, iar cele care vin de la contactele 3 și 6 de celelalte două borne.

Sase șuruburi M 3 prevăzute cu cîte două piulițe formează cele trei perechi de borne ale montajului experimental. La una din bornele din apropierea potențiomtrului conectați, printr-o sîrmă izolată, borna potențiomtrului la care este legat contactul 6 al soclului și notați-o cu „+”. La cea de a doua bornă de lîngă potențiomtru, pe care o veți nota cu „-” legați borna potențiomtrului de care este lipită sîrma care vine de la contactul 3 al soclului.

La bornele din partea opusă potențiomtrului, legați sîrmele lipite de contactele 4 și 5 ale soclului, iar de bornele laterale veți lega cele două capete ale bobinei.

Înainte de a monta bobina pe suport cu ajutorul a două mici colțare de carton lipite cu „Stirocol” și de a-i lega bornele, introduceți tubul EM 84 în soclu. Pe ecranul tubului lipiți cu ajutorul a două bucățele de bandă adezivă o bucată de hîrtie de calc. Legați apoi în serie cele 10 baterii de 9 V și conectați bateria de 90 V astfel obținută, la bornele de lîngă potențiomtru, avînd grijă să legați plusul bateriei la borna „+” și minusul bateriei la borna „-”.

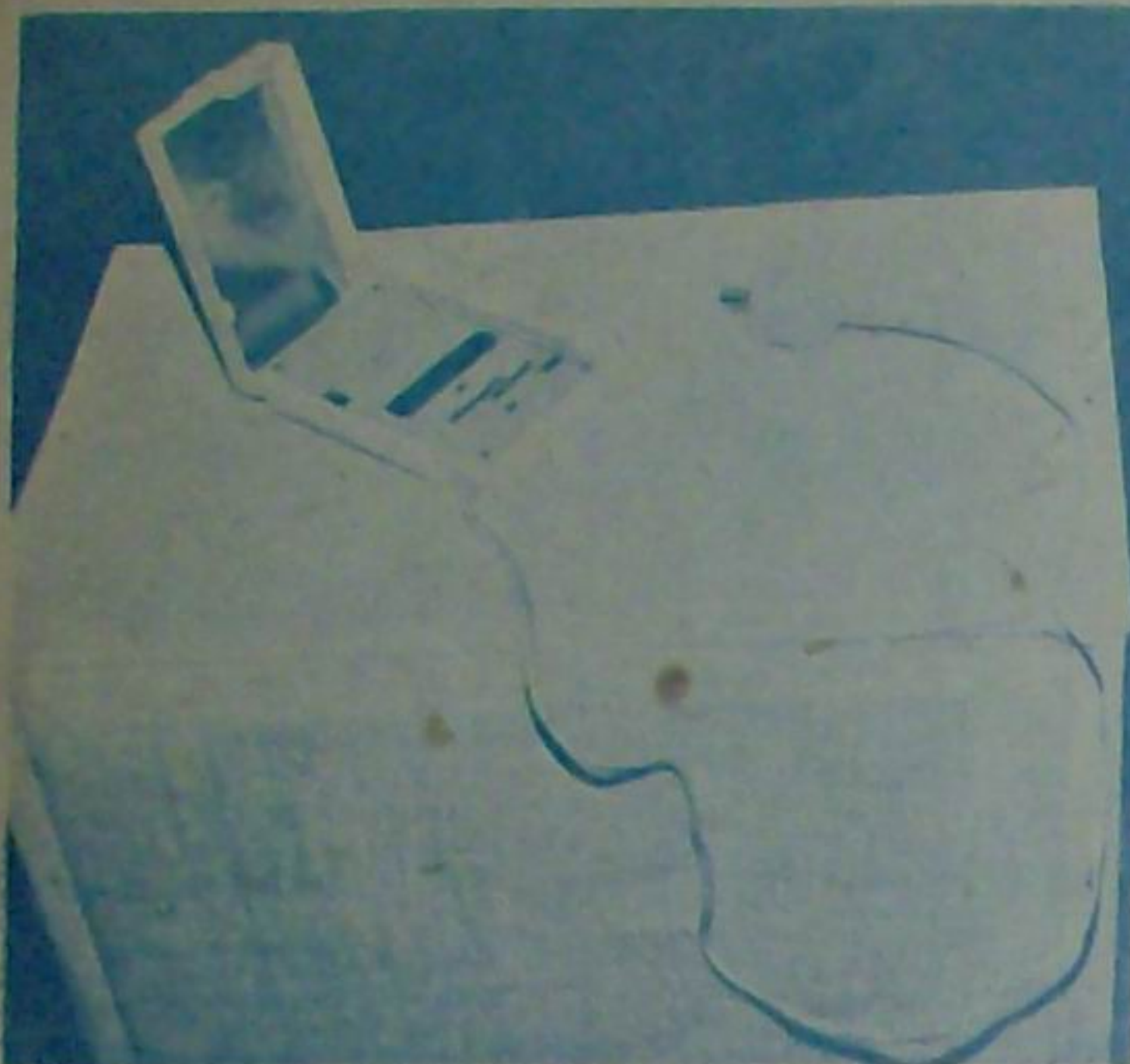
Bateria de 6 V o legați la bornele opuse potențiomtrului. După puțin timp, ecranul verzei al tubului se va lumina, avînd însă la mijloc o zonă întunecată. Rotînd butonul potențiomtrului, subțiați această zonă intu-



REALIZAT LA CASELE PIONIERILOR ȘI ȘOIMILOR PATRIEI







# Voltohmmetru tranzistorizat

**Domenii de măsurare:**

- 0 — 1 000 V curent continuu — precizie 1,5%
  - 3 — 300 V curent alternativ — precizie 2,5%
  - 0 — 100 M $\Omega$  — precizie 3%
- Rezistoarele sînt de 1 W cu 5% toleranță (se aleg cu un ohmmetru bine calibrat). Rezistoarele din amplificatorul tranzistorizat sînt de



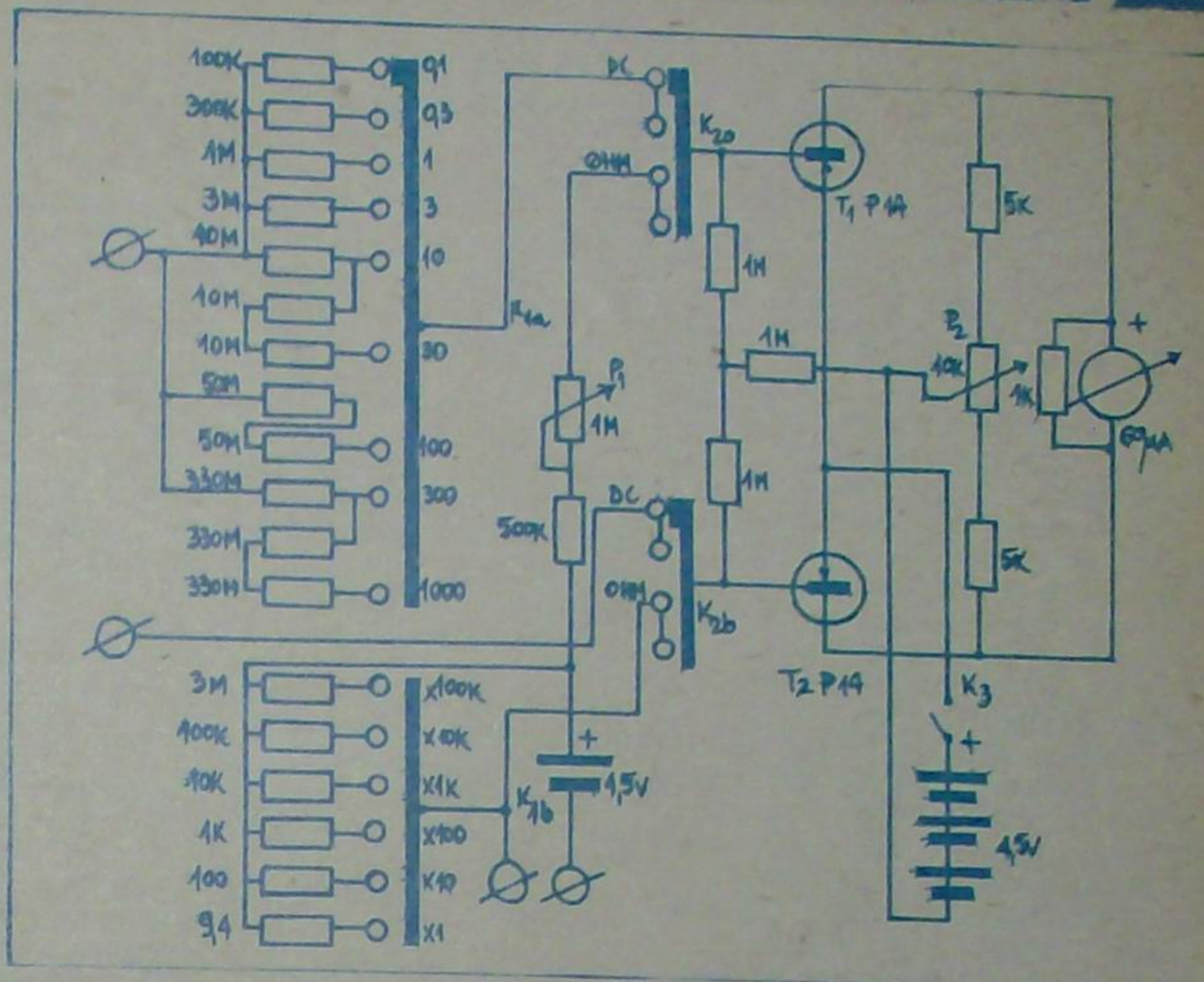
imita trilarile unor pasarele.  
Schema conține un oscilator comandat în tensiune (P1, P2, P3), un oscilator de tact (stabilește timpul cit se aude un ton), un numărator și decodificatorul. Oscilatorul de tact se realizează cu circuite negatoare (1/2 CDB 404). Frecvența este de aproximativ 0,5 Hz; ea se poate modifica prin schimbarea valorii rezistenței R1 sau a condensatorului C1. Impulsurile sînt transmise unui numărator decadic de tipul CDB 490 E. Un circuit integrat de tipul celui descris mai sus (CDB 442 E) decodifică cele 10 stări succesive ale număratorului. După cum s-a arătat, la ieșirea decodificatorului apare un nivel logic 0 corespunzător fiecărei cifre. Cînd se numără impulsurile de tact, nivelul logic 0 (0,2... 0,4 V) apare succesiv pe la fiecare ieșire a decodificatorului (de la 0 la 9). Ca urmare se conectează la masă cite o rezistență din șirul R4... R13. Tensiunea de + 5 V se divizează de fiecare dată între R3 și una dintre aceste rezistențe.

Valoarea tensiunii de pe divizor se aplică în punctul x al oscilatorului și-i modifică frecvența. Valorile rezistențelor R4... R13 se aleg în funcție de tonul dorit (între 300 ohmi și 2 k ohmi). Tonul este amplificat în putere de un tranzistor repetor și ascultat într-un difuzor (preferabil miniatură). Alimentarea se poate face de la un transformator de sonerie. Tensiunea de 8 V se redresează și se filtrează cu un condensator C3 (500 micro F). Tensiunea stabilizată se obține cu o diodă PL5 VIZ.

Montajul a fost realizat de către Mircea Nedel, Marius Avram și Marcel Senduc la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Cugir, sub îndrumarea maestrului instructor Henedru Tiberiu.

**Materiale necesare**

- Circuite integrate CDB 404E, CDB 442E, CDB 490E.
- Rezistențe R4... R13 — 5 K ohmi, R2 — 1 k ohm, R3 — 270 ohmi.
- Condensator electrolitic 200 micro F.
- Condensator fix 0,1 micro F.
- Difuzor miniatură 4 ohmi 0,3 W.

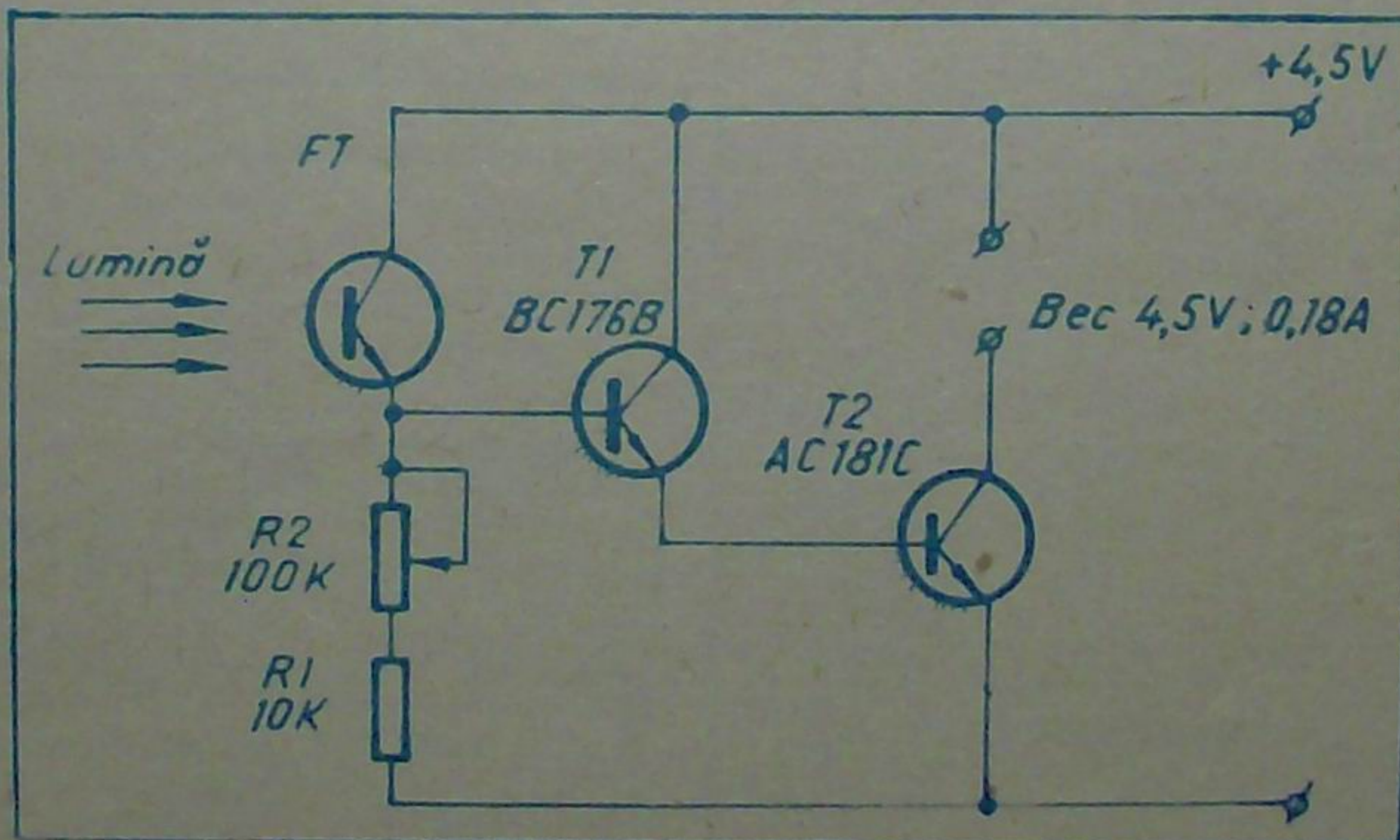


0,5 W cu 5% toleranță. Potentiometrele P1 și P2 sînt de 1 W. Montajul se realizează pe circuit imprimat și se introduce într-o casetă de mate-

rial plastic avînd dimensiunile 125 x 200 x 40 mm

Prof. Răcz István  
Casa pionierilor  
și șoimilor patriei din Sibiu

# COMANDA OPTICĂ



SCHEMA ELECTRICĂ DE PRINCIPIU

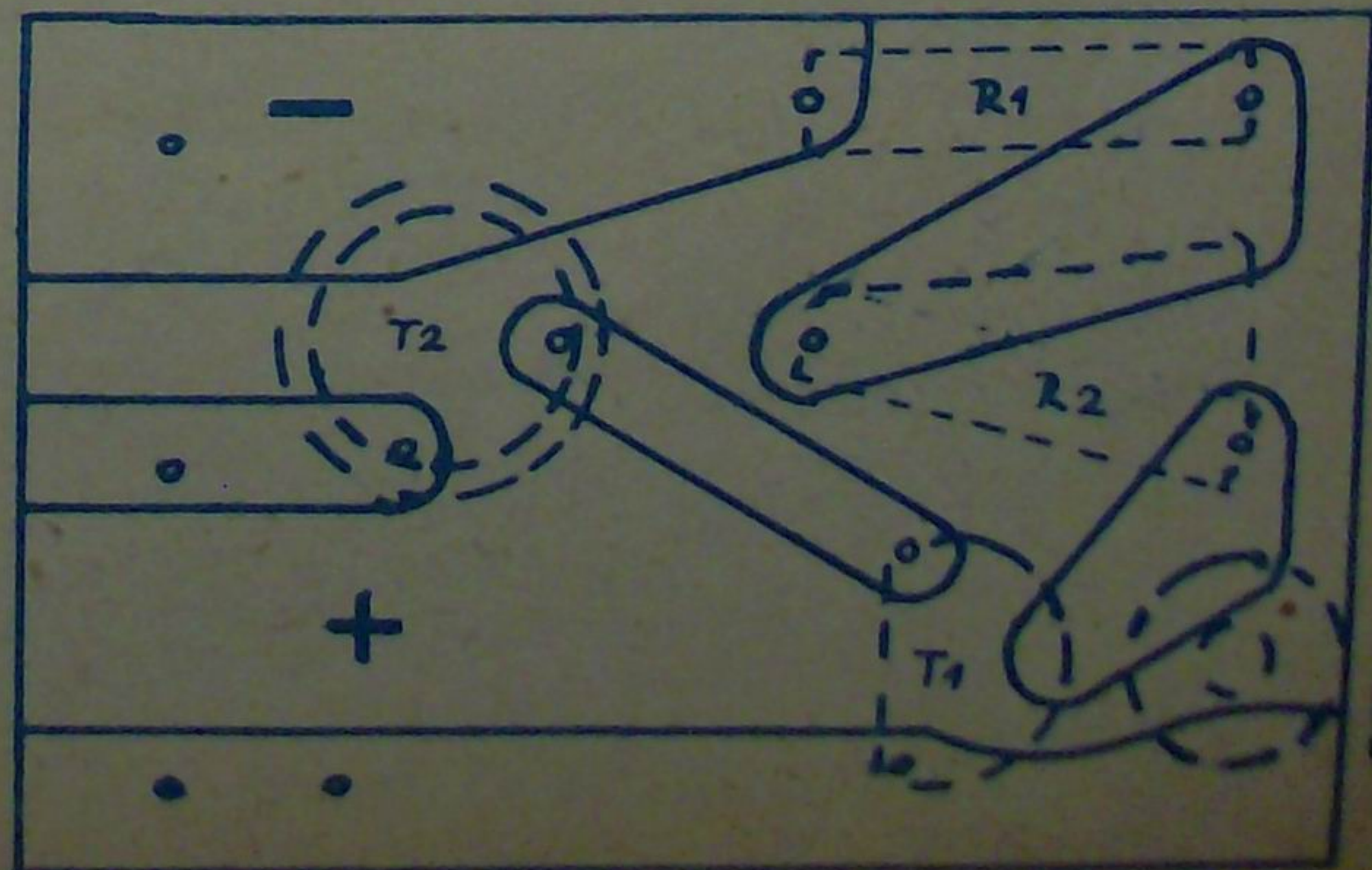
Comanda optică, prezentată în figură, avertizează în cazurile cînd au loc variații de flux luminos, de exemplu cînd se aprinde o lumină într-un mediu relativ întunecat. Montajul este sensibil și permite punerea în evidență a unei raze de lumină de la circa 5 m. Sensibilitatea montajului se reglează din rezistența semireglabilă R<sub>2</sub>. Numărul aplicațiilor sînt dintre cele mai diverse. Astfel, se pot acționa ușile de la garaj, aprinderea unor becuri electrice în funcție de lumina zilei, comanda unor jucării electromecanice, comanda unei sonerii, a unei sirene etc.

Din analiza schemei se observă că montajul se compune din doi tranzistori T1 și T2, un fototranzistor și două rezistențe R1 și R2. La acțiunea luminii asupra fototranzistoru-

lui, semnalul electric care ia naștere în emitorul acestuia amplificat de tranzistorul T1 acționează în baza tranzistorului T2.

Un releu montat în colectorul tranzistorului T2 va fi acționat. Contactele sale pot conecta diferite aparate de execuție așa cum am amintit mai sus.

Montajul se va realiza pe o plăcuță de circuit imprimat cu dimensiuni care să permită amplasarea pieselor ce se vor folosi. Alimentarea se va face de la o sursă de 4,5 V.





# Generator economic de curent electric

**Dimensiuni de gabarit:** lungimea: 980 mm, lățimea: 450 mm, înălțimea: 620 mm.

**Părți componente:** cadru, motor „Mobra” 50 cmc, fulie, curea trapezoidală, tablou de comandă (distribuție) cu siguranțe fuzibile, alternator 12 V, manetă ambreiaj, șurub accelerație, rezervor de benzină.

**Funcționarea**

Pornirea se face de la pedală, ca la orice motoretă. Turația se dă de la schimbătorul de viteze (pedală). Pentru a nu se face pornirea în sarcină se acționează maneta ambreiajului. Accelerația se fixează cu ajutorul unui șurub „fluture”.

Antrenarea alternatorului se face prin intermediul unei curele trapezoidale montată pe fulia motorului (în locul pinionului ce antrenează la motorete sau la kart lanțul) și pe fulia alternatorului.

Alternatorul debitează 12 V și este de tipul celor montate pe autoturisme sau tractoare. Se poate folosi direct curentul alternativ obținut înainte de trecerea prin diodele redresoare ale alternatorului. În acest caz curentul poate fi transformat la o tensiune mai mare cu ajutorul unui transformator, în funcție de consumatorii pe care îi folosim. Când dorim înmagazinarea curentului, conectăm o baterie de acumulatori de 12 V, de automobil, timp în care putem să și folosim câțiva consumatori (becuri) de cca. 150 wați. În acest caz, curentul se ia după ieșirea din diodele redresoare.

Generatorul este prevăzut cu un tablou de distribuție, cu siguranțe fuzibile, care are ieșiri pentru cele două tipuri de curent folosite. Siguranțele fuzibile și bornele de distri-

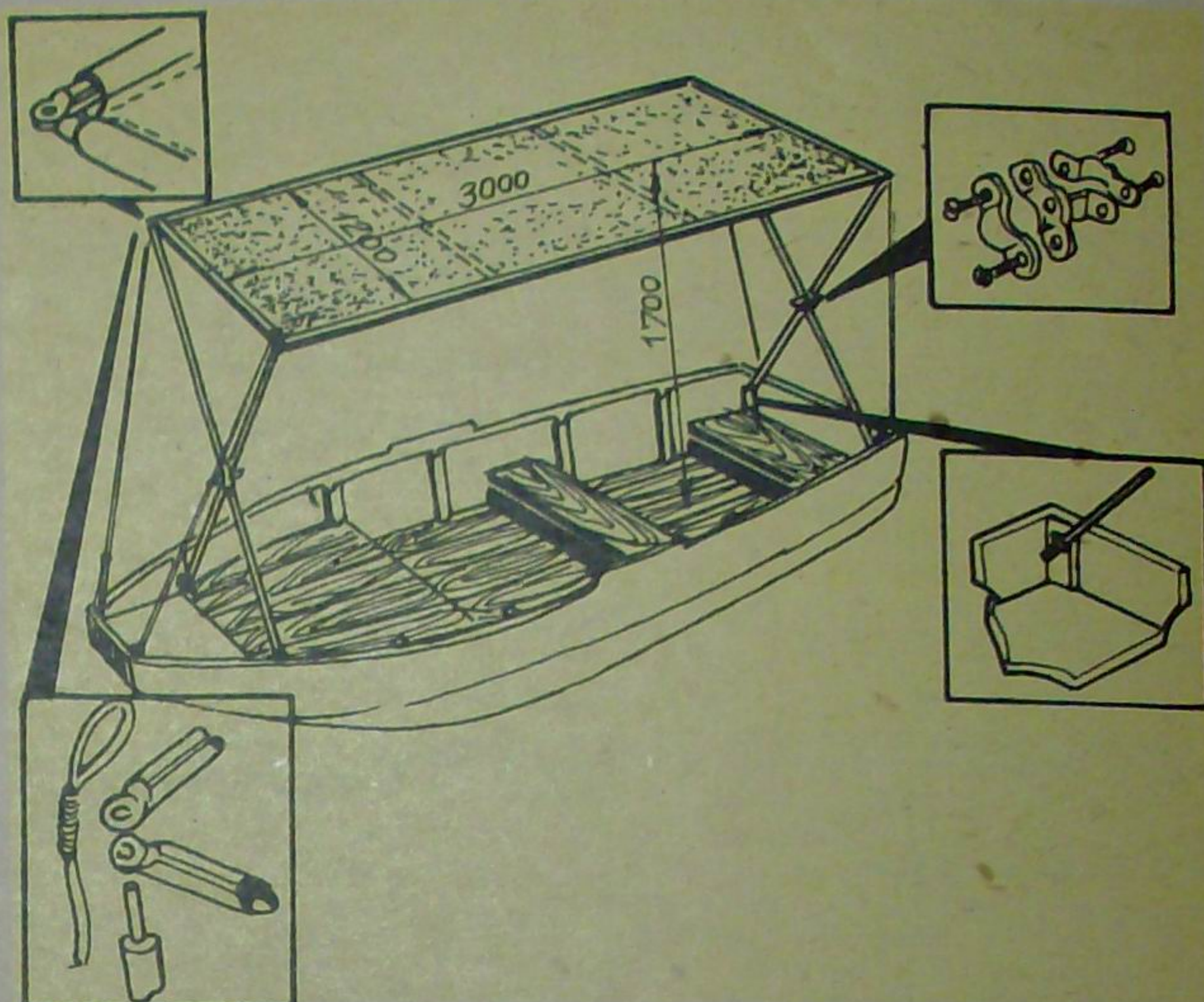
buție, sînt montate pe o placă de cablaj placat cu cupru, din cele folosite de cercurile radio.

Cadrul este confecționat din țevă de 3/4 țoli, sudată. Consumul este de cca. 1 litru/oră. Combustibil: benzină CO 75 sau CO 90.

Generatorul poate fi folosit în saatele de vacanță sau taberele pionierești, fiind ușor de transportat și manevrat. La un consum redus de carburant, are o eficiență mare.

A fost realizat la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Pincota, județul Arad, de pionierii Ioan Coman, Doru Cozlean și Dacian Pancan.

Prof. Vasile Contraș



# Copertină universală

Acest tip de acoperiș ușor poate fi de folos atât pentru o barcă sau plută, ori un ponton (pentru scaldat) așezat la marginea unei ape, cât și spre a proteja de razele solare ori de ploaie o masă cu scaune fixe din grădină, locul de parcare al unui autoturism, motocicletă etc. Copertina și barele ei de susținere sînt lesne demontabile, iar construcția este la îndemîna oricui.

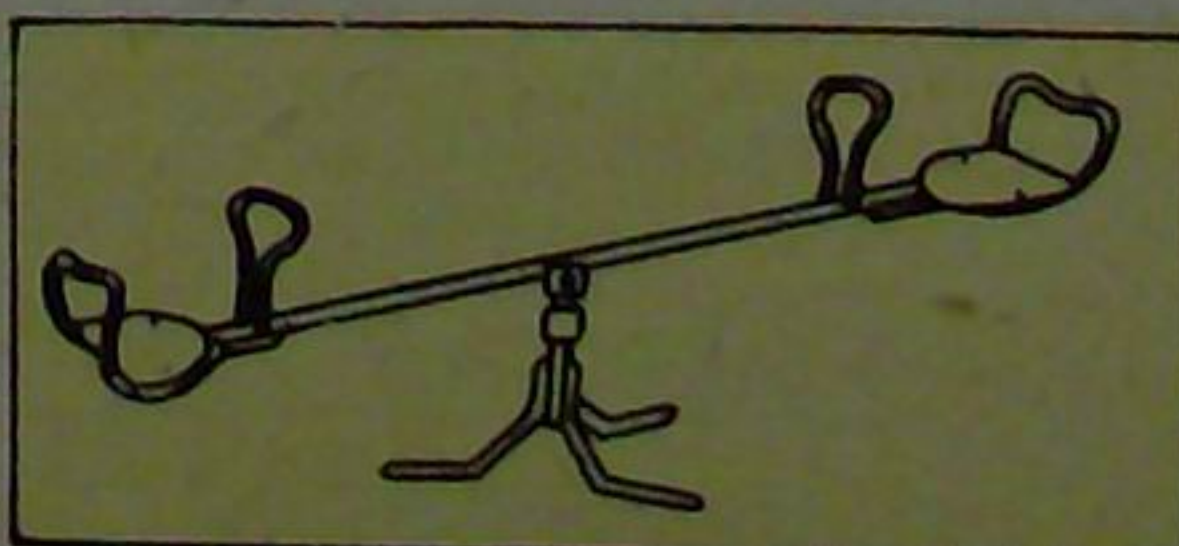
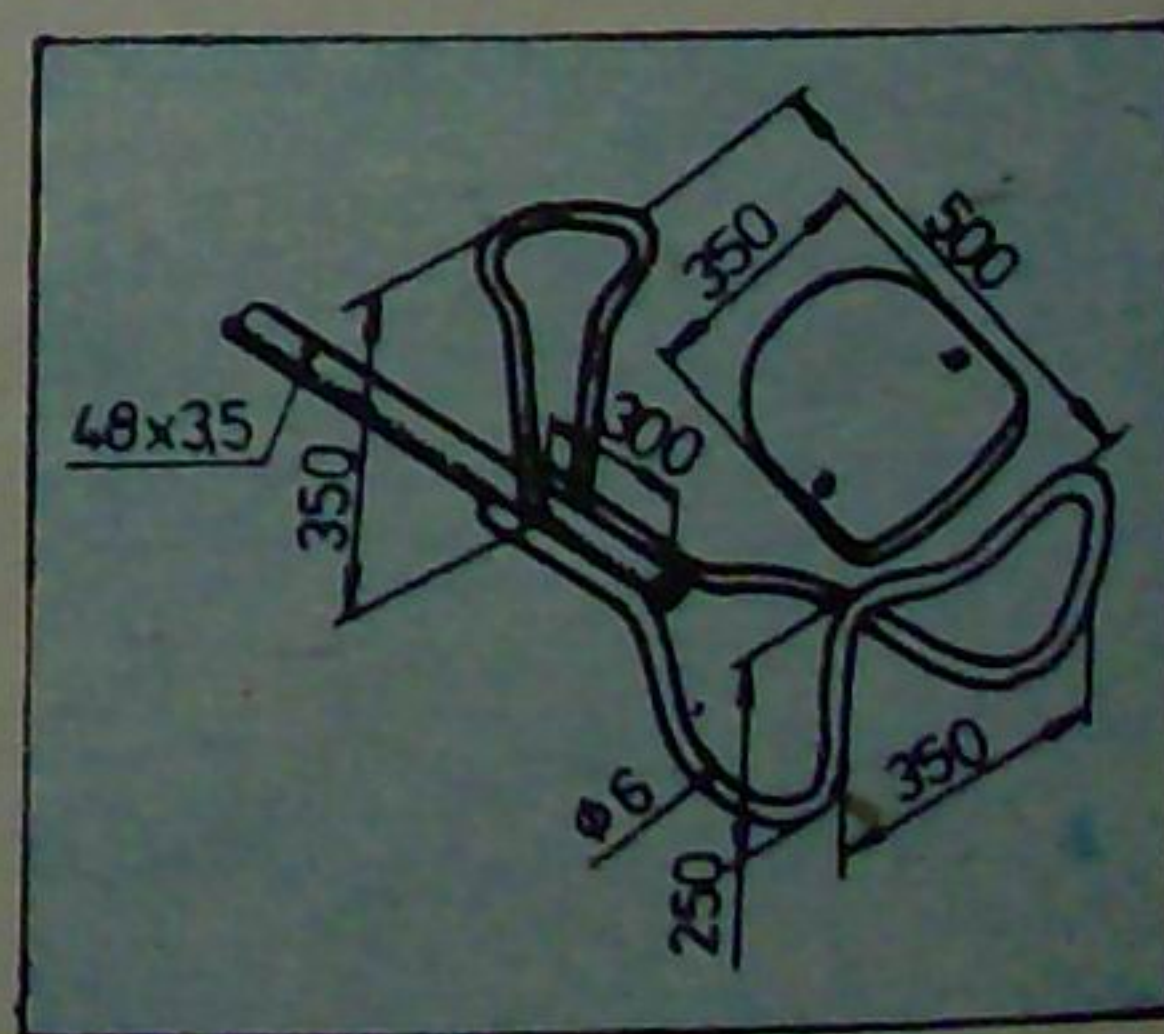
**Materialele necesare:** pînă de cort sau folie colorată din material plastic (care e complet impermeabilă, dar mai puțin rezistentă la solicitări mecanice și la uzura în timp); țevă metalică cu diametrul exterior de circa 10 mm; puțină tablă de aluminiu sau fier zincat grosă de 0,3—0,5 mm (pentru confecționat clemele de fixare, ca de colțul dreapta-sus al desenului); 4 inele de

# Balanșoar-carusel

Acest model de aparat este transportabil (demontabil) și are o dublă funcționalitate: se balansează (sus-jos) și se poate roti cu 360° în jurul axului pe care se sprijină pirghia scaunelor.

**Materiale:** țevă de fier (zincată, cum este cea folosită la instalațiile de apă); platbandă de oțel sau fier; șuruburi cu piulițe; placaj gros de 5 mm (sau plăci de șezut de la două scaune dezafectate); vopsea tip duco.

**Prelucrare și montare.** Tăiați atât țeava grosă (care constituie pirghia aparatului) cât și celelalte țevi cu diametre mai mici (pentru suport,



scaune și sprijinirea minilor) la dimensiunile specificate în desenele cu detalii de construcție. Teava cea mai subțire poate fi înlocuită eficient cu fier beton, dar cu necesitatea ca piesele lucrate din el să fie bine vopsite (cu două-trei straturi de vopsea), fiind ușor oxidabil. Dați profilurile cerute părților compo-

nente prin îndoirea și batere cu ciocanul pe un butuc de lemn. Faceți toate perforațiile necesare introducerii șuruburilor pentru asamblare. Țevile scaunelor și sprijinul minilor le fixați rigid pe pirghia balanșoarului fie prin sudură, fie (mai simplu) cu șuruburi și piulițe.

Din placaj, decupați plăci scaunelor și montați-le pe țevă tot cu șuruburi. Montați apoi piesele axului (pe care se sprijină și se rotește întregul aparat) potrivit indicațiilor și respectînd cu grijă cotele din desenul special cu detalii.

Cînd ați terminat suportul și axul, așezați deasupra pirghia cu cele două scaune. Observați că axul nu se fixează, ci doar se sprijină



fier cu șurub pentru lemn (vezi detaliul dreapta-jos); 6 șuruburi de fier cu piulițe; 4 bucați de frînghie; ață groasă.

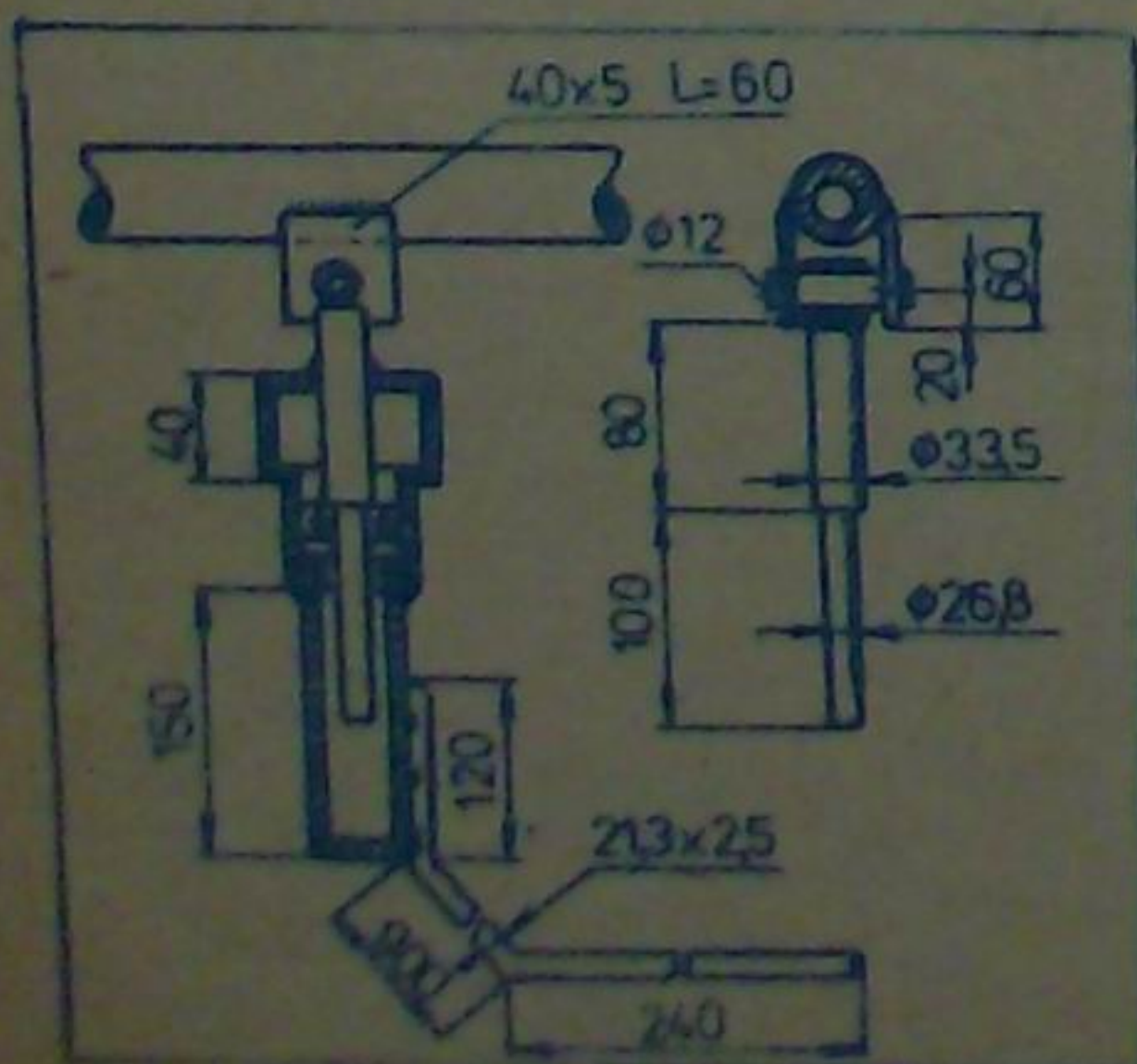
**Prelucrare și montare.** Tăiați mai întâi țevile care vor alcătui cadrul (rama) de fixare a pinzei, potrivit cu forma și dimensiunile pe care doriți să le aibă copertina. Aplatizați-le la capete (prin batere cu ciocanul), apoi dați câte un orificiu la fiecare extremitate (vezi detaliul stînga-sus). Tăiați și prelucrați, în continuare, țevile care alcătuiesc pilonii de fixare în înălțime (în formă de X) ai acoperișului. Instalarea lor în pereții bărcii se face ca în desenul din dreapta-jos, ori — pe pământ — în niște bucăți de țevă mai largă, care sînt înfipte în sol circa 300 mm, în poziție adecvată. Din tablă, tăiați și prelucrați piesele clemelor de prindere cu șuruburi, la mijloc (în X) a țevilor-pilon. Din materialul textil sau plastic confecționați copertina propriu-zisă, la forma și dimensiunile stabilite dinainte (cotele indicate pe desen sînt doar cu caracter orientativ pentru o barcă). Coaseți (pe lungime) marginile cu un tiv larg, conceput astfel încît să alcătuiți un spațiu prin care să puteți introduce cu ușurință țevile ramei. Montați toată instalația așa cum reiese din desen, iar pentru consolidare (necesară mai ales pe timp cu vînt) ancorați copertina cu patru bucăți de frînghie cărora le înnodeați capetele așa cum se vede în desenul de detaliu din stînga jos.

Eventual, pentru a apăra mai eficient de apa de ploaie, puteți confecționa din țesătură și niște perdele verticale, înalte de circa 750 mm, pe care le atașați de pînza copertinei cu ajutorul unor nasturi sau fermoare lungi din material plastic.



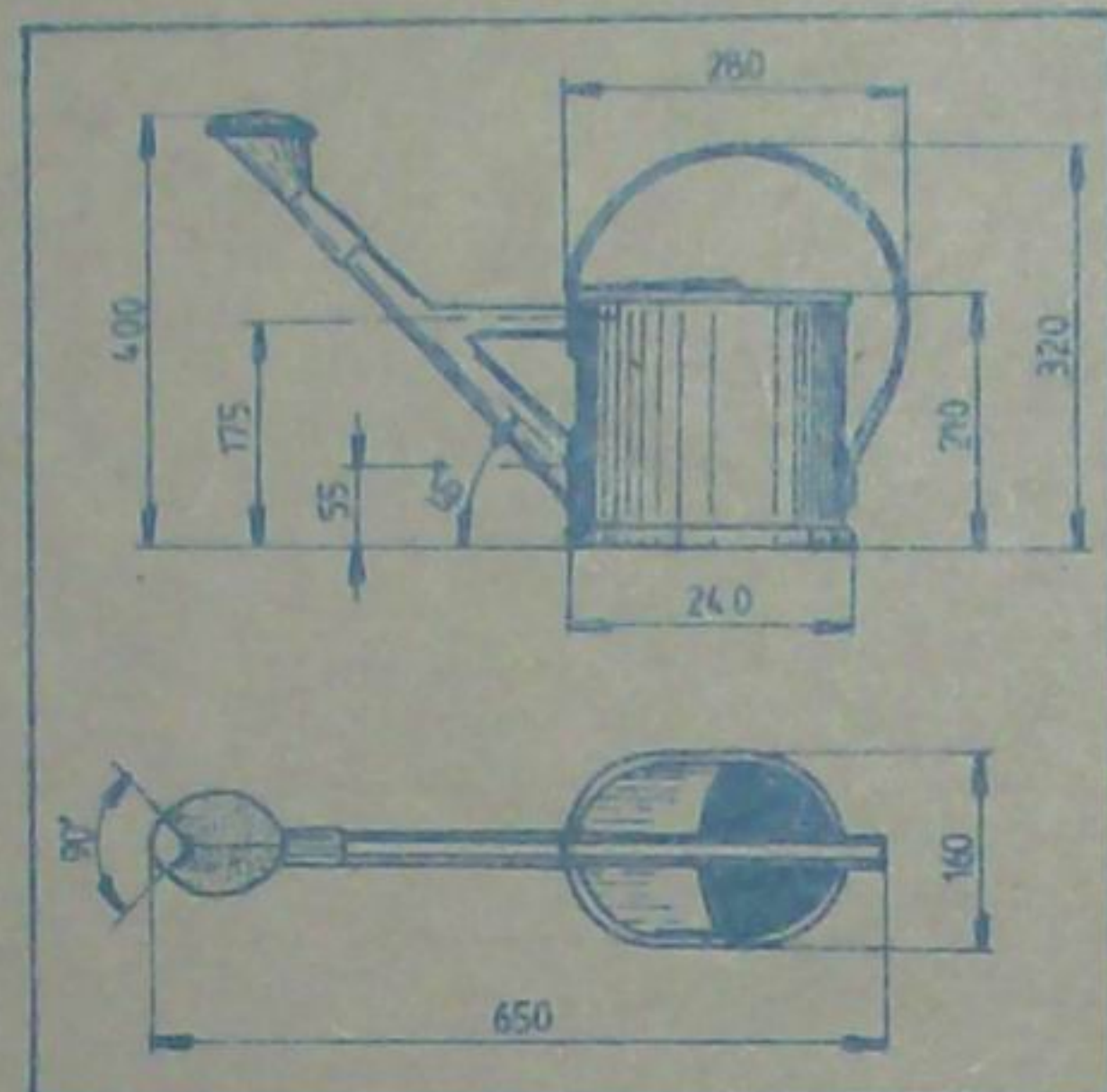
(reazame) pe ax între cele două platbande. În acest fel lungimea brațelor pîrghiei este variabilă, ea putînd fi reglată în funcție de greutatea persoanelor care se balansează. Ungeți abundent cu vaselina toate părțile axului care se freacă între ele în timpul rotirilor. Vopsiți aparatul în două culori.

La nevoie, unele părți ale balansoarului (cu excepția pieselor axului și a pîrghiei) pot fi lucrate din lemn. În timpul iernii și pe timp ploios adăpostiți aparatul în încăperi uscate.



## Stropitoare polifuncțională

Vă propunem să construiți o unealtă pentru stropit grădina de legume, fructe sau flori, cu piese interschimbabile pentru dispersia apei, care-i asigură o funcționalitate multiplă și o eficiență sporită față de tipurile obișnuite cu un singur dus.

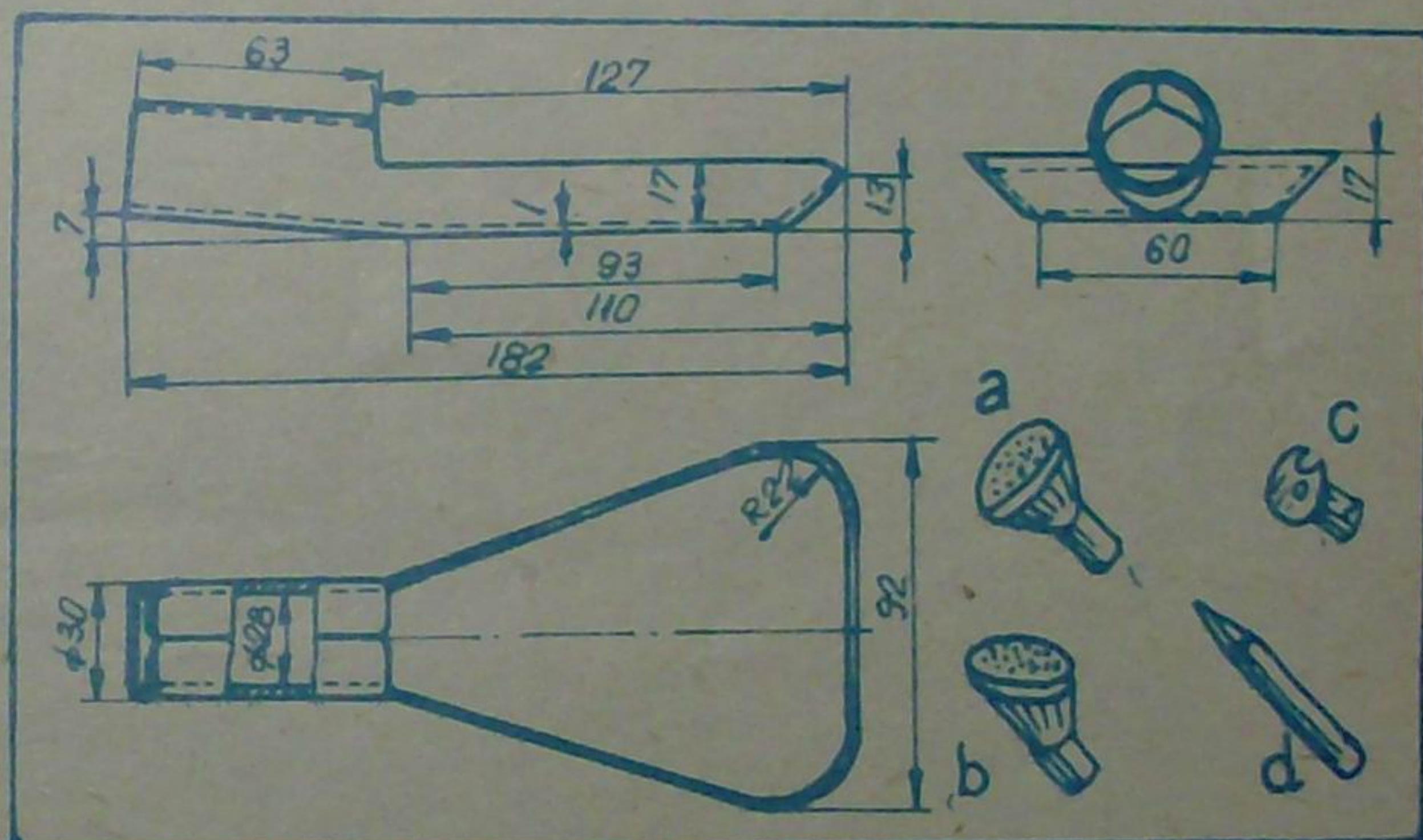


**Materiale:** tablă de fier galvanizată; platbandă de fier groasă de 0,5 mm; cositor; nituri; pastă decapantă.

**Prelucrare și montare.** Orientați-vă după desenele 1 și 2 și trasați pe tablă, cu un creion moale sau de ceracolor, profilul părților componente, potrivit cotelor (date în mm), inclusiv cele patru capete (detasabile) pentru dispersie. Tăiați tabla (cu ajutorul unui foarfece special pentru tablă) și îndoiți bucățile obținute (prin batere cu un ciocan de lemn pe un butuc tot de lemn) pînă cînd realizați formele dorite. Suprapuneți apoi marginile tablei fiecărei piese care necesită îmbinări și sudați-le cu cositor (după ce în prealabil ați curățat locurile cu pastă decapantă). Observați ca (spre deosebire

de tipurile obișnuite de stropitori) apa din rezervor ajunge în țeava de scurgere atît prin orificiul mare de la baza recipientului cit și prin intermediul tubului scurt aflat imediat sub marginea de sus. Toarta o lucrați din platbandă lată de 25-35 mm (după montare o puteți înveli cu o bandă din material plastic). Fixarea ei pe rezervorul de apă o faceți prin nituire și sudură cu cositor. Aplicați un cerc de platbandă și la fundul vasului, lăsînd un spațiu liber (gol) de circa 10 mm între acesta și pămînt.

Capetele pentru dispersia apei — tipurile a, b și c — le realizați tot din tablă în care perforați orificii cu diametrul de circa 1,5 mm (și densitate de două pe centimetrul pătrat) pentru tipul a; și orificii mai mici (date cu un cui subțire de oțel) și mai dese pentru tipurile b și c. Capul d îl lucrați ca pe o țevă curbată, afilată la capătul de scurgere pînă la diametrul de circa 5 mm (fig. 3).

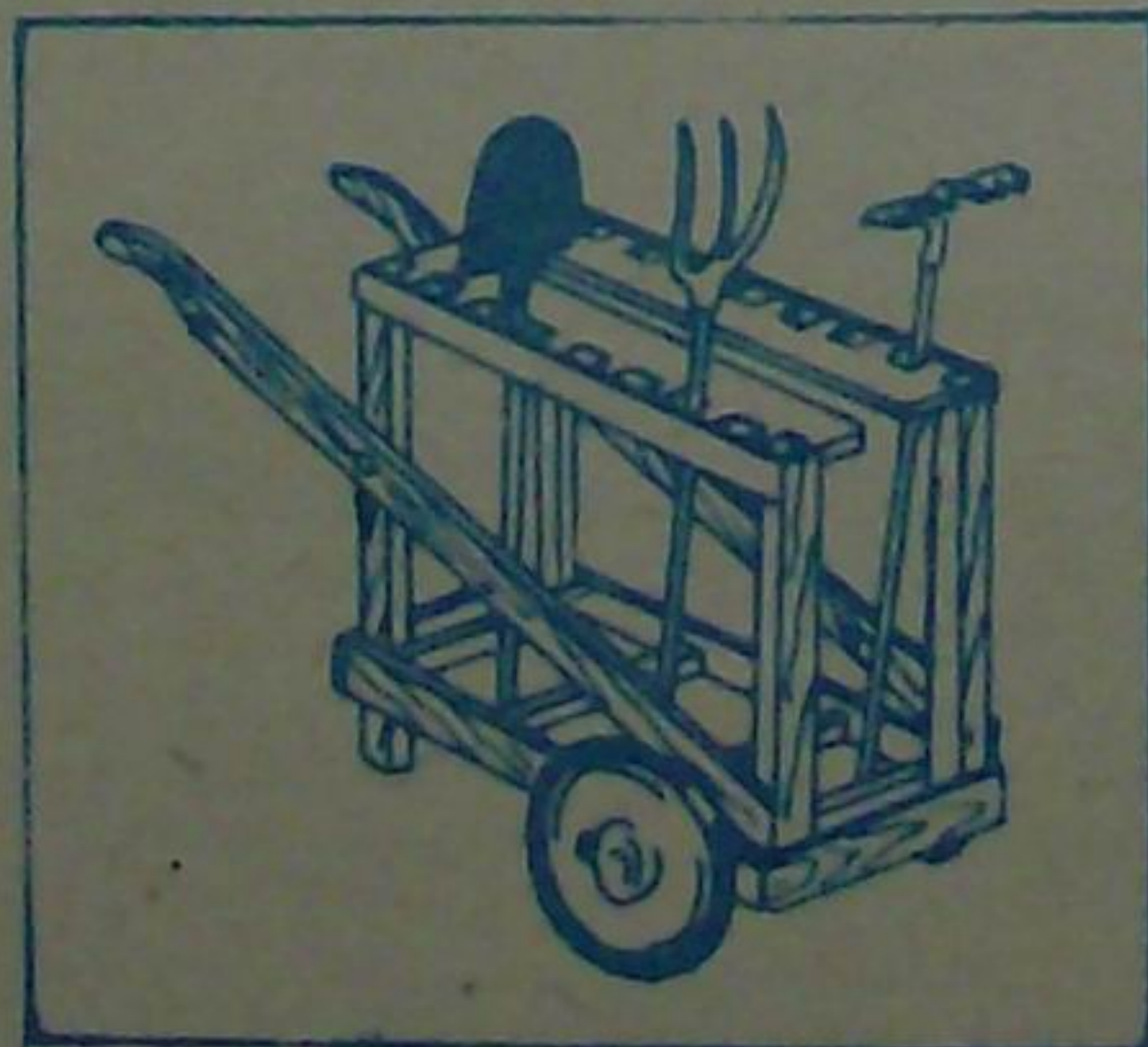


Dacă nu aveți posibilitatea să lucrați corpul stropitorii, construiți numai cele patru capete și adaptați-le unei stropitori manuale procurate din comerț.

**Cum se folosește.** Capul tip a este utilizat la stropirea obișnuită a plantelor mature, cu talie înaltă și a rădăcinoaselor (de exemplu: tomate, vinete, ardei gras, gogoșari, leuștean, morcov, crin, gladiole etc.); capul tip b se folosește pentru răsaduri tinere, semințe mici și plante mici, fragede (ridichi de lună, ceapă, mărar, căpșuni, pansele, regina nopții, petunii etc.); capul de tip c udă concomitent rădăcinile (mai abundent, prin segmentul liber, fără sită) și frunzele sau pămîntul afinat din jur, prin sită (pentru castraveți, dovlecei, pepeni, trandafiri etc.); capul tip d se folosește mai ales pentru udarea rădăcinii răsadurilor de legume, arbuști (coacăz, agriș) și pomi, dar și — în mod special — pentru aplicarea soluțiilor cu îngrășăminte chimice (sau guano de pasăre dizolvat în apă) între rîndurile cu plante, fără a atinge (stropi) direct părțile acestora.

## Transportor de unelte

Lucrările în grădina de legume, livadă sau în vie necesită folosirea mai multor unelte, din care — marea lor majoritate — au o coadă lungă (hîrlețul, sapa, grebla, furca etc.).



Pentru a le putea păstra în mod corespunzător, ordonat și — mai ales — spre a le putea deplasa comod la locul de muncă și înapoi la magazie, vă propunem să construiți un stelaș-transportor, așa cum vedeți în desenul de ansamblu.

**Materiale:** șipcă de lemn groasă de 30 mm, cu lățimea de 50-60 mm; două roți metalice (recuperate de la o veche tricicletă sau un carucior pentru copii scos din uz) împreună cu axul metalic res-

pectiv; șuruburi pentru lemn; vopsea de ulei, platbandă metalică.

**Prelucrare și montare:** Cele două desene cu detalii de construcție indică dimensiunile de 800 x 400 mm, cu înălțimea de 600 mm, propuse pentru corpul unui transportor prevăzut să adăpostească pînă la 14 unelte. Firește că aceste cote nu sînt obligatorii; ele pot fi modificate (respectînd proporțiile) și adaptate după dorința fiecărui constructor. În mod special, lățimea se alege în funcție de lungimea axului roților de care dispuneți.

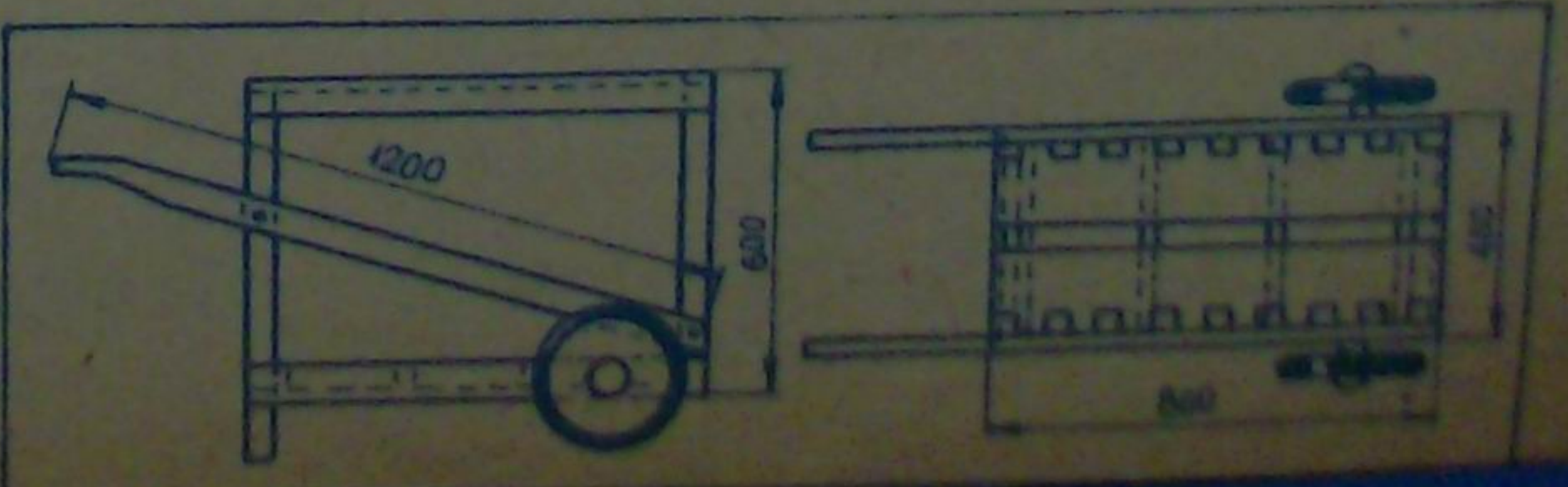
Începeți prin a dimensiona, a trasa profilurile și a tăia șipcile de lemn (indiferent esența). Observați că multe din riglele componente au dimensiuni identice, de pildă sînt necesare patru bucăți de 800 mm pentru lungimea stelașului etc. Pe două din aceste rigle (de 800 mm) fixați (cu câte două șuruburi) piesele pătrate de lemn care vor alcătui „dinții” de sprijin ai uneltelor. Din două șipci, lungi de 1 200 mm, lu-

crati pîrghiile minereilor, potrivit profilului indicat în desenul detaliu. Asamblați toate piesele de lemn folosind numai șuruburi (nu cui) pentru a spori rezistența transportorului la solicitări mecanice.

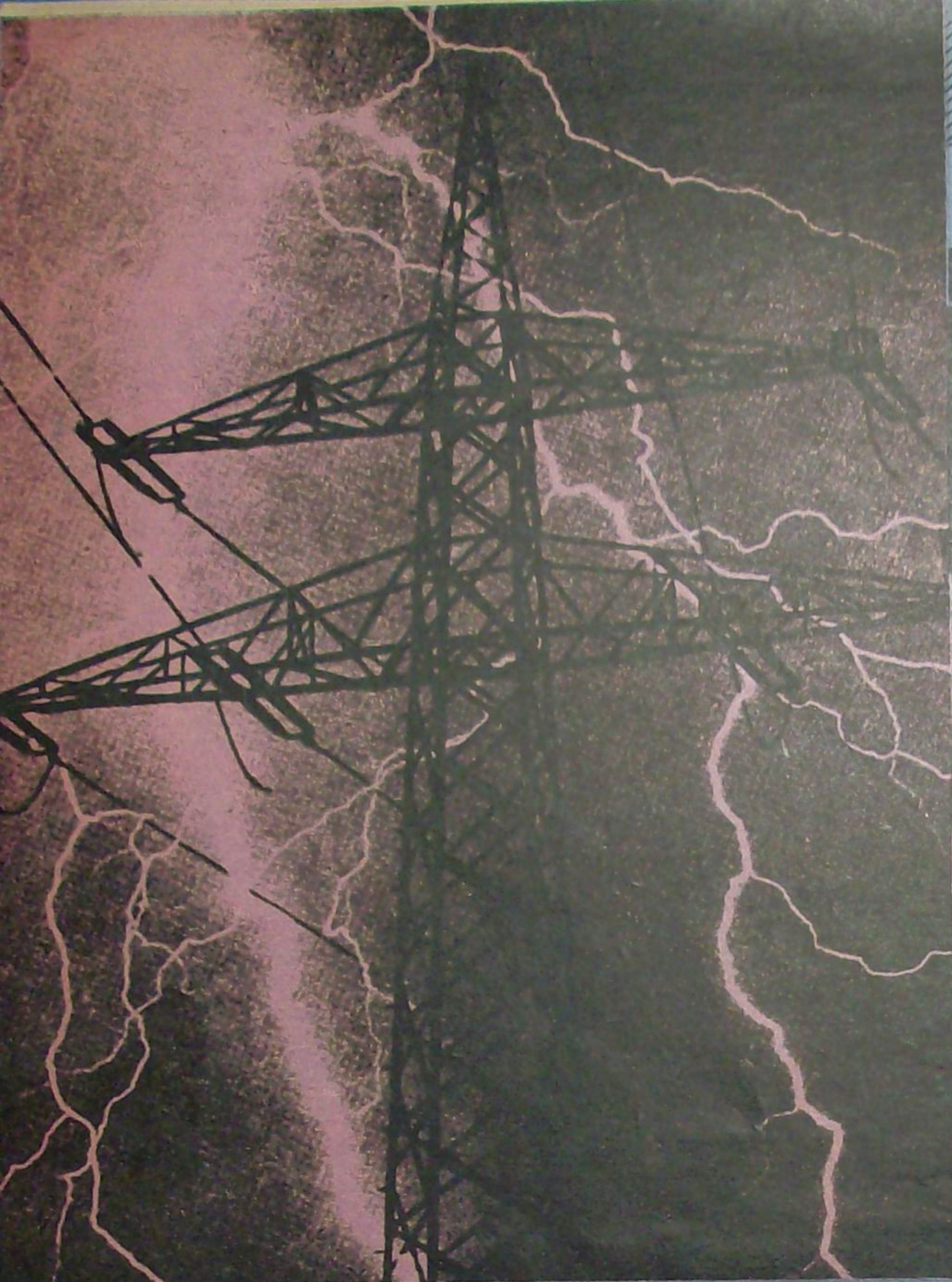
Jos, în partea din față, fixați apoi axul cu cele două roți, cu ajutorul unor coliere fasonate din platbandă de fier groasă de 2-3 mm. Dacă lungimea axului roților (de care dispuneți) nu corespunde cu lățimea de 400 mm indicată pentru transportor (adică este mai scurtă) vă stau la dispoziție două soluții: fie modificați (încă de la început) lățimea stelașului, fie înlocuiți axul cu o bară de fierbeton, pe care o prelucrați la capete după modelul axului mai scurt pe care-l înlocuiți.

Construcția astfel terminată poate fi vopsită pentru a proteja lemnul.

După fiecare folosire, uneltetele se păstrează așezate pe stelașul transportorului, bine curățate de pămînt și resturi vegetale sau de urme de îngrășăminte. Părțile metalice vor fi unse cu ulei mineral (chiar din cel ars, recuperat de la motoare) atunci cînd vor rămîne în repaus mai mult de 48 ore. Stelașul se acoperă cu o husă de material plastic.







# De la fulgerul din natură la fulgerul de laborator

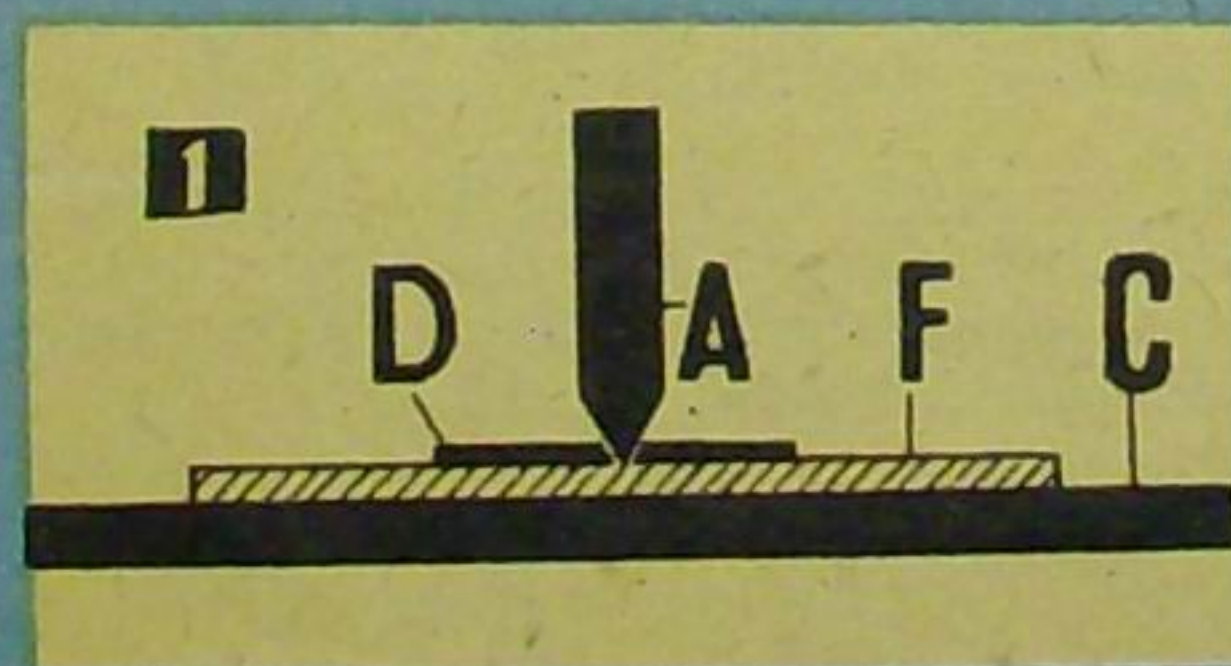
Fulgerul reprezintă o imagine atât de cunoscută pentru noi încât nu îi mai acordăm nici o atenție. Să nu uităm însă că, în urmă cu sute și mii de ani, acest fenomen, pe atunci neexplicat de oameni, îi făcea pe aceștia să se teamă, să creadă că el este trimis pe pământ de forțe supranaturale. Dar, astăzi, ce știm despre fulger?

Cercetătorii au constatat că, în fiecare zi, se produc în atmosfera Terrei aproximativ opt milioane de fulgere. Mai mult, în timpul unei furtuni puternice, într-o zonă limitată, au loc 8 000—9 000 de descărcări electrice pe oră!

Apelând la tehnica fotografică ultramodernă s-au putut obține imagini ale fulgerului de mai multe ori consecutiv, descifrând astfel drumul pe care acesta îl parcurge de la nor la locul unde „cade”. S-a constatat cu acest prilej că fulgerul nu crește uniform în drumul său ci în multe „trepte de zguduire”. Prima treaptă este parcursă în 10 microsecunde, îndepărtându-se cu cca. 50 m de nor. După 40 de microsecunde, timp de relativă staționare, se produce o nouă creștere cu următoarea zguduire, care durează din nou 10 microsecunde, ceea ce corespunde la o altă îndepărtare tot de 50 metri. Ciclul se repetă astfel pînă cînd fulgerul „cade” pe pământ. Fiecare nouă zguduire pornește de la nor. Ultima treaptă are luminozitatea înălimă și creează cea mai fierbinte zonă. Aici trebuie să învingă rezistența maximă a vîntului, moment în care scînteiază cel mai intens. S-a constatat că un fulger oricît de puternic ar fi nu scînteiază mai mult de a mia parte dintr-o secundă. S-a determinat și tensiunea care provoacă fulgerul. Ea ajunge, în unele cazuri,

pînă la o mie de milioane de volți, iar intensitatea curentului a fost stabilită la 20 000 de amperi.

Lungimea unui fulger obișnuit este de doi-trei kilometri, dar există și fulgere cu o lungime de peste zece kilometri. Deosebit de interesant este faptul că fulgerul are un diametru de 2 mm, deși observato-



rului acest diametru îi apare mult mai mare. Enormă sa putere de scînteiere ne înșală din acest punct de vedere. Nu se poate observa, de asemenea, o zonă puțin strălucitoare de cca. 50 m, care înconjoară fulgerul. Această zonă ia ființă datorită micilor ramificații ale fulgerului, așa-numitele descărcări prin efect corona. (Efectul corona constă în descărcarea electrică autonomă, incompletă, din jurul electrozilor sau conductorilor ce transportă energia electrică la depășirea unei anumite valori a intensității cîmpului electric, producînd perturbații în căile de comunicații.)

Cel mai atent observator nu poate vedea că, după căderea fulgerului, „capul” lui se întoarce foarte repede la nor și, deci, există așa-numitele „fulgere multiple”.

Forma în „zig-zag” a fulgerului se datorează faptului că aerul rarefiat conduce mai bine electricitatea. Dar fulgerul trecînd prin porțiunile cu

aer rarefiat provoacă noi comprimări și rarefieri ale atmosferei determinînd schimbări de direcție. Așa se creează drumul său în zig-zag.

Dar, să ne întoarcem la drumul pe care îl parcurge fulgerul din nori pînă în momentul cînd ajunge la sol. Numai la primul fulger se întîlnesc „treptele de zguduire”. Următoarele se folosesc de „urmele” anterioare și, datorită acestora, sînt mai rapide.

Pentru a stabili analogiile dintre diferitele descărcări specialiștii au creat o aparatură de experimentare (fig. 1) care este compusă din: un anod ascuțit A ce stă față în față cu un catod C (suprafață plană). Ca material izolant s-a folosit între catod și anod o peliculă fotografică F, de-a lungul căreia alunecă descărcările care pleacă de la anod. Cu această aparatură s-a produs fulgerul artificial (fig. 3). Desigur că imaginea este mult mărită. Se poate observa că descărcările se scurg toate radial. Întreaga fotografie este formată din figuri de descărcare, așa-numitele „streamer” (engl. linii de curent). Fotografia poate reprezenta la fel de bine secțiunea transversală dintr-un fulger. Mijlocul luminat ar reprezenta în acest caz filamentul și streamer-ul învelișului corona, care — în cazul furtunilor — se formează din streamer și „leader” (engl. conductor). Aceștia din urmă se văd mai clar în fig. 3 în timpul unei descărcări efectuate într-un alt mediu, și anume, în ulei. Se remarcă în primul rînd că figurile în acest caz sînt mult mai mici decît cele obținute în timpul descărcărilor în aer. Explicația constă în faptul că uleiul opune o rezistență mult mai mare răspîndirii efectului corona. Motiv pentru care uleiul se folosește în tehnică ca un excelent izolator pentru aparatura de înaltă tensiune.

În fig. 2 distingem patru moduri de descărcare a fulgerului: 1. streamerele — care sînt foarte lungi; 2. leaderele — care se lărgesc mult spre mijloc și sînt continuate de streamere; 3. descărcări mici, luminoase, scurte, poziționate perpendicular pe streamere și leaderi; 4. figuri cu forme de corali în imediata apropiere a mijlocului.

Arătăm la începutul acestor rînduri că Terra este zilnic „asaltată” de descărcări electrice. Specialiștii — cu doza obișnuită de fantezie ce îi caracterizează — au trecut și la







# Trăsnitul în laborator

rele care se produc zilnic deasupra globului pământesc ar reprezenta o cantitate de energie electrică în valoare de peste zece miliarde lei! Va putea oare omul să utilizeze vreodată această imensă ofertă a naturii?

Energia electrică face parte dintre energiile de care omul s-a preocupat cel mai mult pentru a o utiliza în toate domeniile. Producerea energiei electrice din sursele primare (cărbune, petrol, forța hidroelectrică,

aceasta se simulează supratensiunile așa cum apar în cazul căderii fulgerului în liniile de înaltă tensiune. Instalațiile de tensiune de impuls servesc la verificarea materialelor și elementelor de construcție, care se întrebuintează în procesul de alimentare cu energie. În fotografiile 4 și 6 se văd asemenea instalații de verificare pentru tensiuni de încercare ce depășesc 2 milioane volți. Figura 5 prezintă imaginea unui fulger produs în laborator.

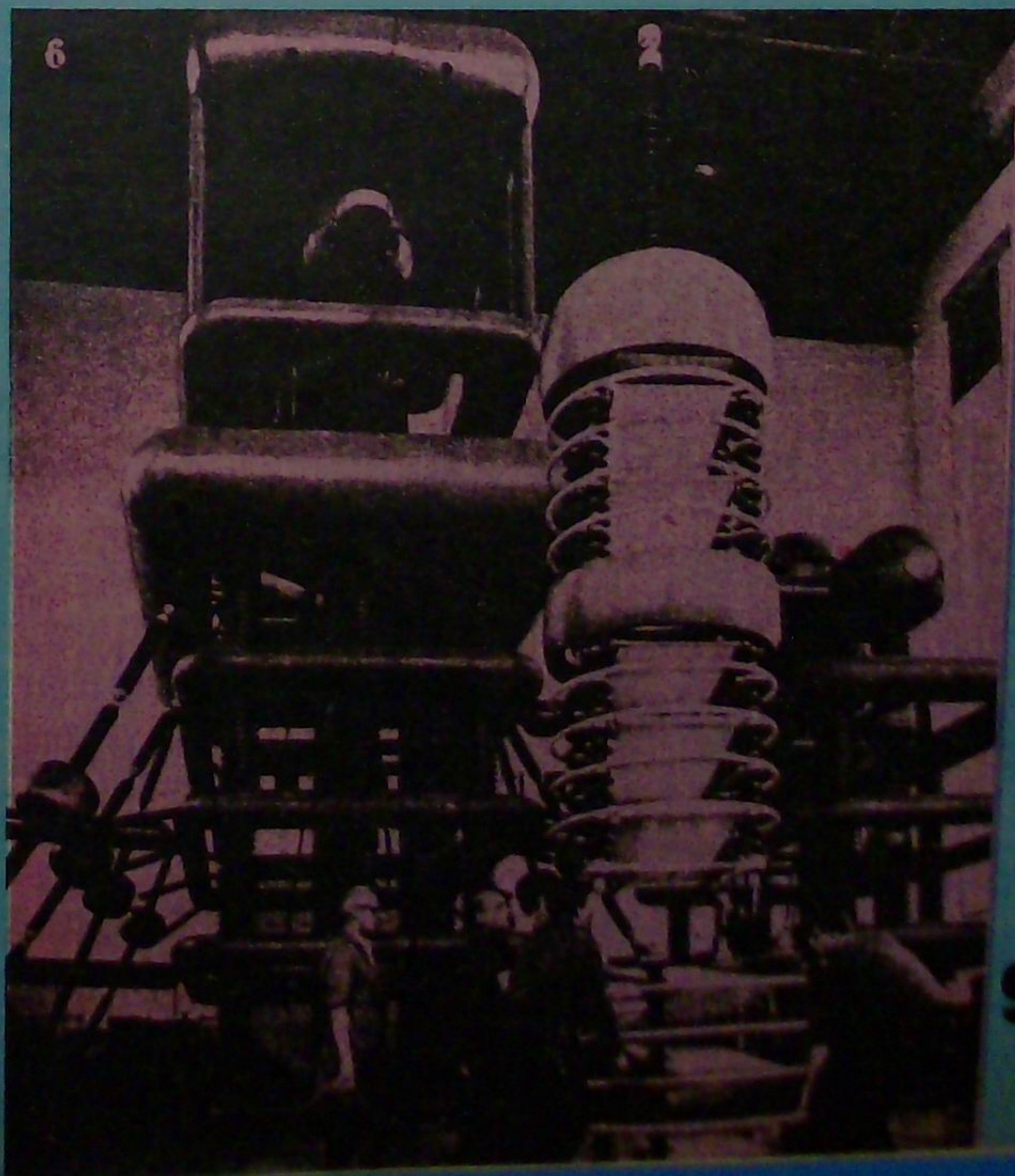


patru transformatoare de 750 kV (2 A), prin care se realizează o însumare a tensiunii acestora.

Descifrind tainele naturii omul a reușit să valorifice în folosul său puterea și forța pe care energia electrică i le oferă. Stăpînind milioanele de volți din laborator, omul va reuși, fără îndoială, mai devreme ori mai târziu, să răspundă afirmativ la întrebarea pe care am enunțat-o mai înainte. Atunci, fulgerul va fi valorificat în folosul omului, va fi pus să lucreze alături de energia electrică produsă în centrale.

Edith Brudi

Pentru a se obține asemenea descărcări de laborator se cuplează mai multe transformatoare de înaltă tensiune. Astfel, pentru a produce tensiuni de încercare de 2,25 milioane volți, respectiv 3 milioane volți se cuplează (în cascadă) trei, respectiv



9

efectuarea unui calcul cu caracter de documentare și curiozitate. S-a constatat astfel că — după tariful actual pentru electricitate — fulge-

## Pe scurt despre TRĂSNET

● Trăsnetul preferă anumiți copaci, în primul rînd — stejarul, mai rar mesteacănul și foarte rar dalinul. Această predilecție, este direct proporțională cu adîncimea și ramificația rădăcinii.

● Un singur trăsnet este format din una pînă la 42 de descărcări principale, fiecare precedată de un „trăsnet” conducător.

● Cînd trăsnetul atinge simultan mai multe obiecte, el le desparte brutal. Astfel, un om este aruncat la cîțiva metri depărtare de arborele sub care se adăpostește: un pachet ținut în mînă este smuls și aruncat la mare distanță. De asemenea, un om se poate trezi complet dezbrăcat, hainele sale fiind rupte și aruncate de pe el în bucăți.

● Trăsnetele au ca efect mai puține cazuri mortale decît se crede, iar urmările produse la cei ce supraviețuiesc se vindecă, îndeobște destul de repede.

● Pe pielea omului, trăsnetul lasă urme în formă de stea. Alteori trăsnetul „fotografiază” pe piele unele obiecte, de pildă, monezile din buzunar.

● Credința că în locul lovit de trăsnet se ascund comori, nu e lipsită de temei. Cînd în pămînt sînt ascunse obiecte de metal, conductibilitatea electrică a solului sporește.

uraniu) a cunoscut odată cu industrializarea o creștere spectaculoasă. Aceasta se datorează necesităților mereu crescînde de energie electrică fără de care nu se poate vorbi despre industrializare, mecanizare și automatizare. Dar, de la producere pînă la utilizare, energia electrică este transportată prin linii de înaltă tensiune. Aceste linii de transport ridică probleme deosebite, căci toate elementele de construcție, stațiile de transformare, izolatoarele, comutatoarele trebuie să răspundă unor cerințe de maximă securitate.

Pentru verificarea acestor elemente de construcție se folosesc instalații de testare a tensiunii, a pierderilor ce se produc, a scurgerilor de energie, a pericolului pe care-l reprezintă o dereglare a sistemului de transport. Cu ajutorul acestor instalații se pot produce impulsuri de tensiune de cîteva milioane volți, pentru o durată extrem de mică (de cîteva sute de microsecunde). Cu





**SPECIAL  
VACANȚA**

# TELEGRAF OPTIC

Pentru a putea transmite un mesaj în timpul nopții, cu ajutorul codului Morse, construiți un emițător luminos simplu și eficient.

**Materiale necesare:** o baterie electrică de 4,5 V (de lanternă); un bec de lanternă de 2,8—3,6 V; un fasung (dulie) pentru acest bec; o bucățică de placaj gros de 2 mm cu dimensiunile de 250 x 60 mm; un capac de cutie din placaj sau material plastic (de mărimea bateriei electrice); trei fișii subțiri de tablă de alamă, cupru sau aluminiu (obținute eventual de la polii unei baterii electrice uzate); sirmă de sonerie pentru conexiuni; 200 mm tub de material plastic cu diametrul de 12—20 mm; un dreptunghi de hirtie neagră de 200 x 100 mm; cinci șuruburi mici; aracetin.

punct) numai prin orificiul de la ieșirea lui. Hirtia se lipește la capatul terminal cu aracetin sau ca o bandă adezivă (scoci). Tubul astfel învelit în hirtie se fixează pe placa-suport cu ajutorul unui colier de tablă și a două șuruburi pentru lemn. Capătul lui dinspre bec va fi introdus puțin în capac.

Manipulatorul (realizat din fișii de tablă și șuruburi de contact) se montează pe capac cu ajutorul celor trei șuruburi.

Pentru a transmite semnale luminoase, se îndreaptă aparatul cu tubul spre direcția unde se află cel (sau cei) care recepționează și se apasă pe pârghia manipulatorului. Ca și la alte tipuri de emițătoare, timpul de transmitere al liniei este de trei ori mai lung decât al punctului.

Avantajul acestui emițător față de o lanternă electrică obișnuită este dublu: manipulatorul permite o viteză de transmitere mult mai mare decât aceea care ar putea fi atinsă folosind întreruptorul multor tipuri de lanterne (fiind, în același timp, și mai comod — neobositor — de folosit); raza emisă este unidirecțională, ea neputând fi văzută și decodificată decât de către cel care se află în linie dreaptă cu emițătorul.

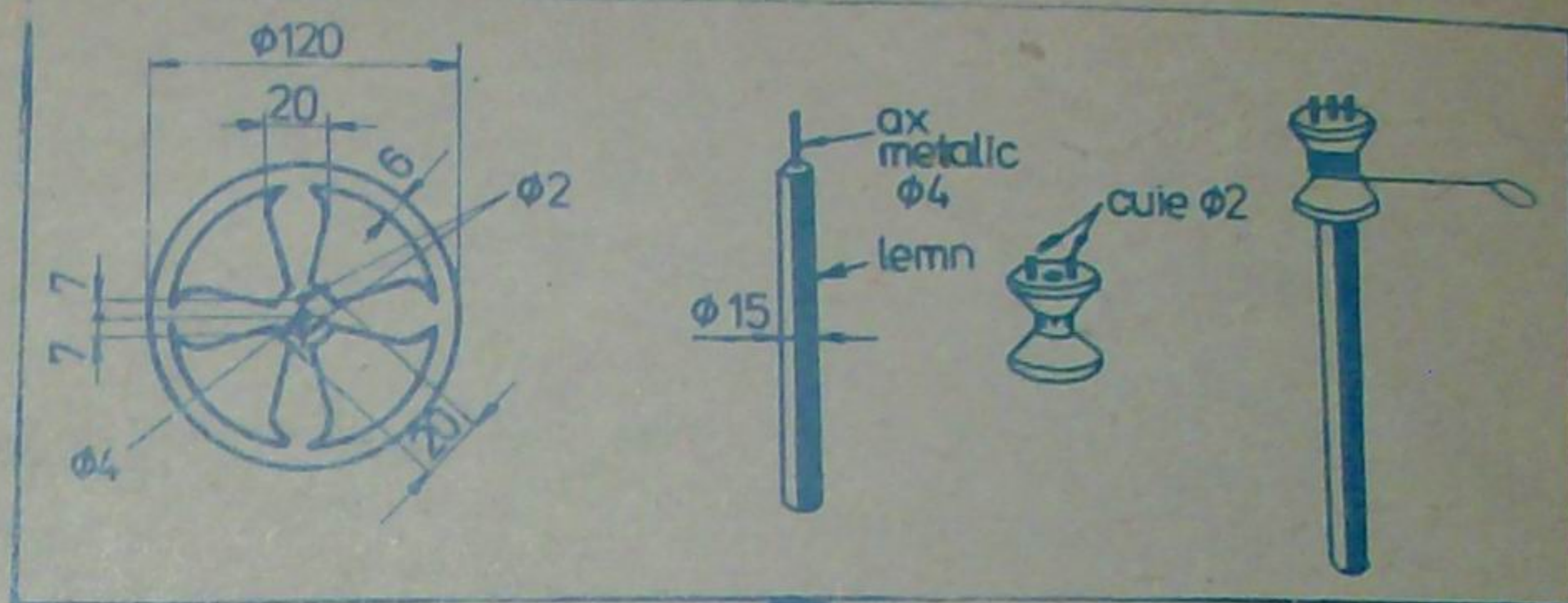
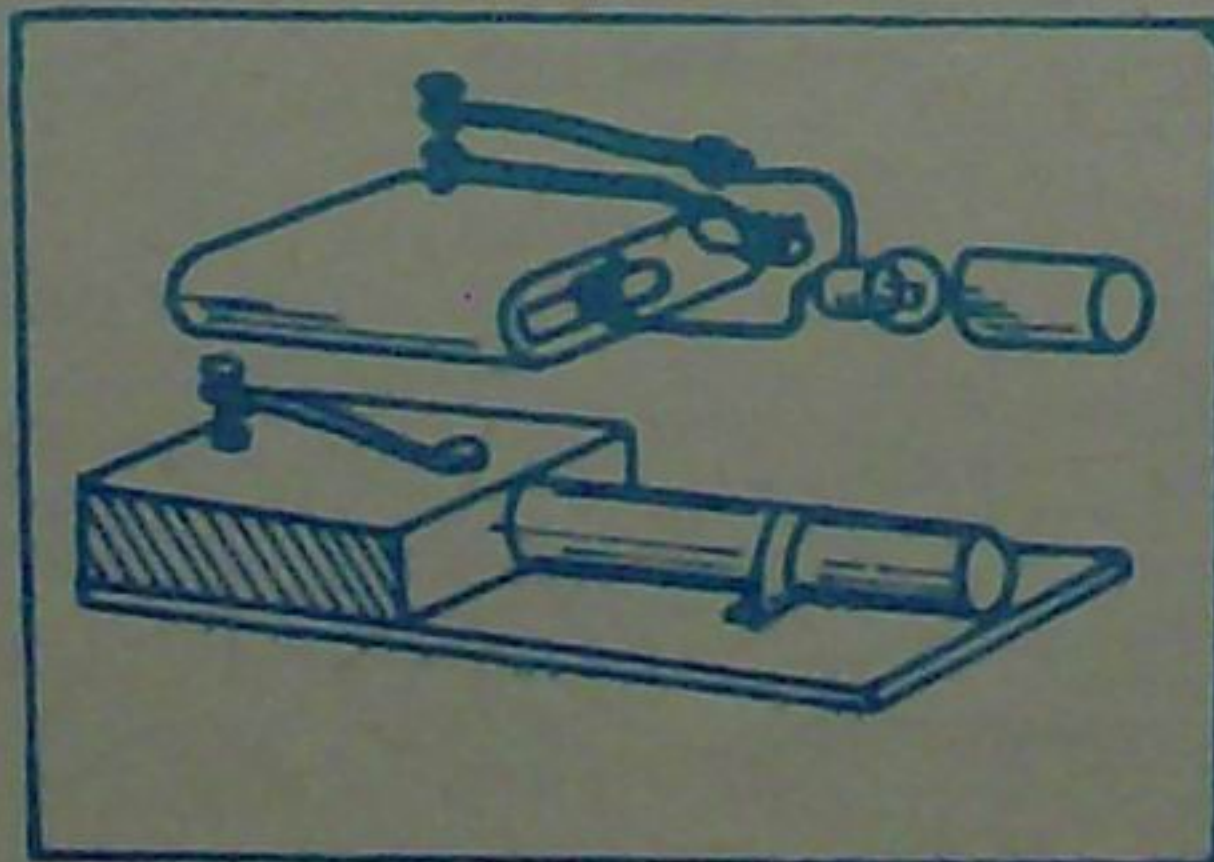
Aparatul poate fi folosit și ca lanternă pentru citit în cort sau într-un vehicul, fără a deranja cu lumina pe cei de alături.

Iată construcția unui joc de îndeminare, pentru a fi practicat în aer



**Montare și folosire.** În partea de sus a desenului se observă felul cum se fac conexiunile electrice (becul se leagă în serie cu bateria și întreruptorul) și modul cum poate fi improvisat emițătorul, fără a-l mai monta pe suport. E recomandabil ca toate legăturile electrice să fie făcute cu fludor (cositor).

Cel de al doilea desen arată același aparat montat pe placa de placaj și acoperit cu capac (acesta poate fi construit, eventual, tot din placaj, părțile lui fiind lipite direct cu aracetin). Tubul de material plastic (care este transparent) va fi înfășurat de trei ori în hirtie neagră, astfel încât lumina ce-l străbate de-a lungul să poată fi văzută (ca un



# Jucărie zburătoare

liber, amuzant nu numai la vârsta copilăriei.

**Materiale necesare:** un pătrat din tablă de aluminiu (sau de fier zincat) cu latura de 122—125 mm, grosă de 0,4—0,5 mm; un cilindru din lemn de brad lung de 150 mm, cu diametrul de 15 mm; un mosorel din lemn cu diametrul bazei de aproximativ 50 mm și tot atât de lung (fie rămas de la bobina aței pentru mașina de cusut, fie lucrat special la strung, ori prin strunjire manuală); un cui de fier cu diametrul de 4 mm și două cuie cu diametrul de 2 mm; sfoară groasă împletită (șnur) lungă de 900—1 000 mm.

**Prelucrarea.** Cu ajutorul unui foarfece pentru tăiat tablă, decupați „jucăria zburătoare”, adică elicea încadrată în marginile ei circulare, respectând întocmai forma și dimensiunile din desen. Pentru a vă reuși perfect această operațiune e necesar ca, mai întâi, să trasați (desenați) profilul piesei pe tablă cu un creion negru moale. În partea centrală dați **exact** la mijloc un orificiu cu diametrul de 4 mm, iar în dreapta și în stânga acestuia (de-a lungul unei linii drepte) alte două orificii cu diametrul de 2 mm. Ele vor servi pentru așezarea elicei pe cele trei cuie ale suportului și mosorelului. Suportul este constituit din cilindru de lemn în centrul căruia introduceți forțat (prin batere cu ciocanul) cuiul gros de 4 mm. Tăiați apoi „floarea” cuiului cu un ferăstrău pentru metal sau cu cleștele patent. Procedați în mod asemănător pentru a introduce în mosorel cele două cuie groase de 2 mm.



**Montarea și folosirea.** Asamblarea pieselor în vederea lansării elicei o veți face ca în ultimul desen. Pe axul suportului cilindric așezați mosorelul; înfășurați strâns sfoara în jurul acestuia; fixați elicea pe cele trei cuie și... începeți numărătoarea inversă. Tragând cu putere de capatul (bucla) liber al șnurului, imprimați elicei o forță ascensionată suficientă pentru a o face să decoleze spectaculos.

Pentru efect estetic, puteți vopsi tabla jucăriei pe ambele părți, în secțiuni de diferite culori.

Inclinând suportul (rampa de lansare) sub anumite unghiuri, vă veți deprinde treptat să trimiteți elicea la aterizare pe un spațiu ales dinainte.

## LUCRĂRI ARTISTICE DIN PLANTE



Culegeți, presăți și uscați frunze și flori de diferite forme, mărimi și culori, scoarță de pe copacii căzuți la pământ, crenguțe și fructe (seminte) ale unor arbori (castane, alune, nuci etc.), mușchi.

Din toate aceste materiale vegetale puteți realiza nenumărate lucrări cu caracter artistic, pline de fantezie, originalitate, umor, fie sub forma unor colaje (tablouri) plate, fie ca pe niște bibelouri sau jucării. Imaginile alăturate vă prezintă câteva idei și exemple:

- colaj obținut prin lipirea (cu aracetin) pe carton alb a unei bucați de coaja de copac, frunze și flori uscate;
- arici realizat dintr-un con și frunze de pin;
- jucării lucrate din foi de porumb uscate.







# Atelierul MICULUI PESCAR

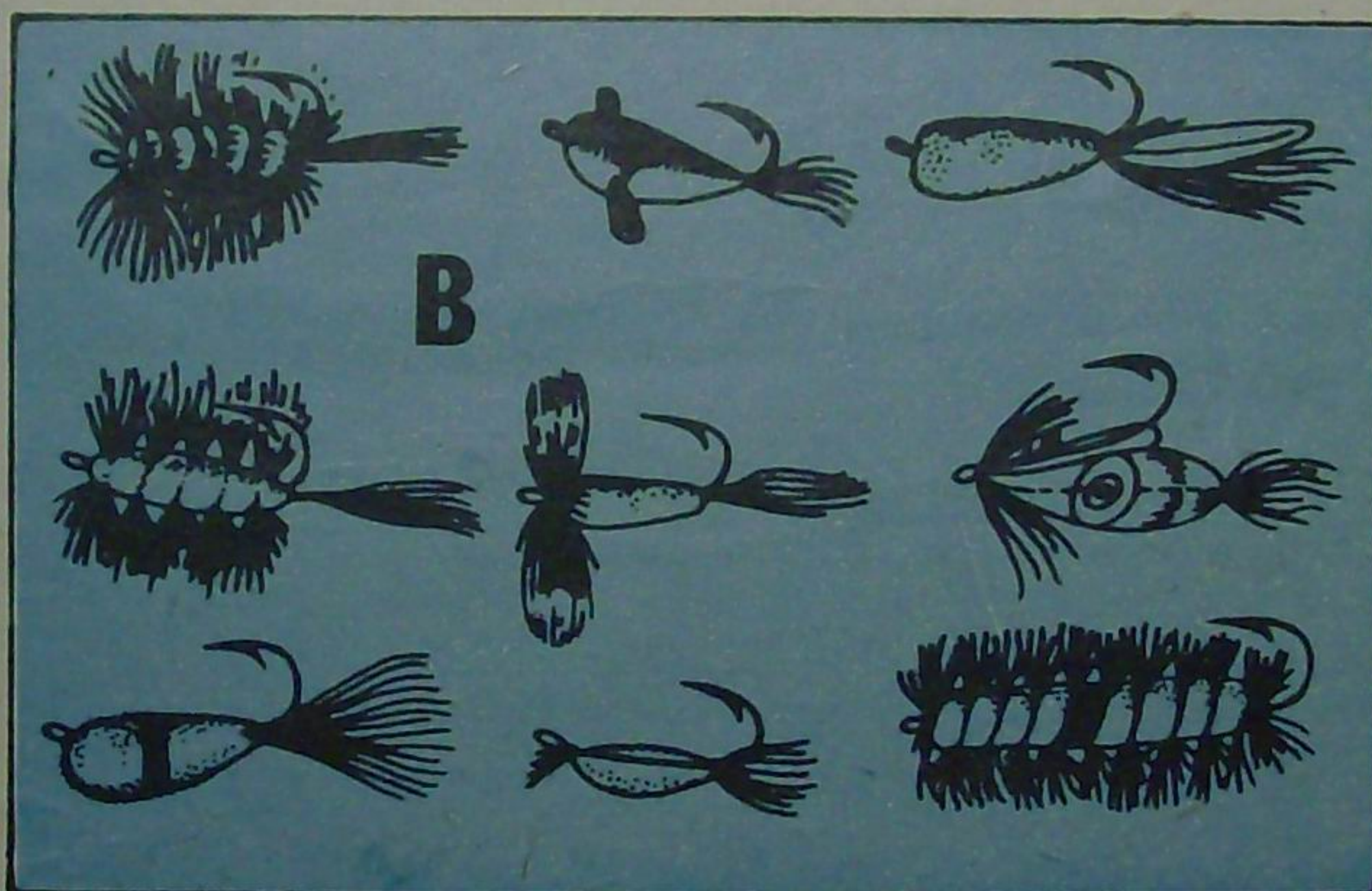
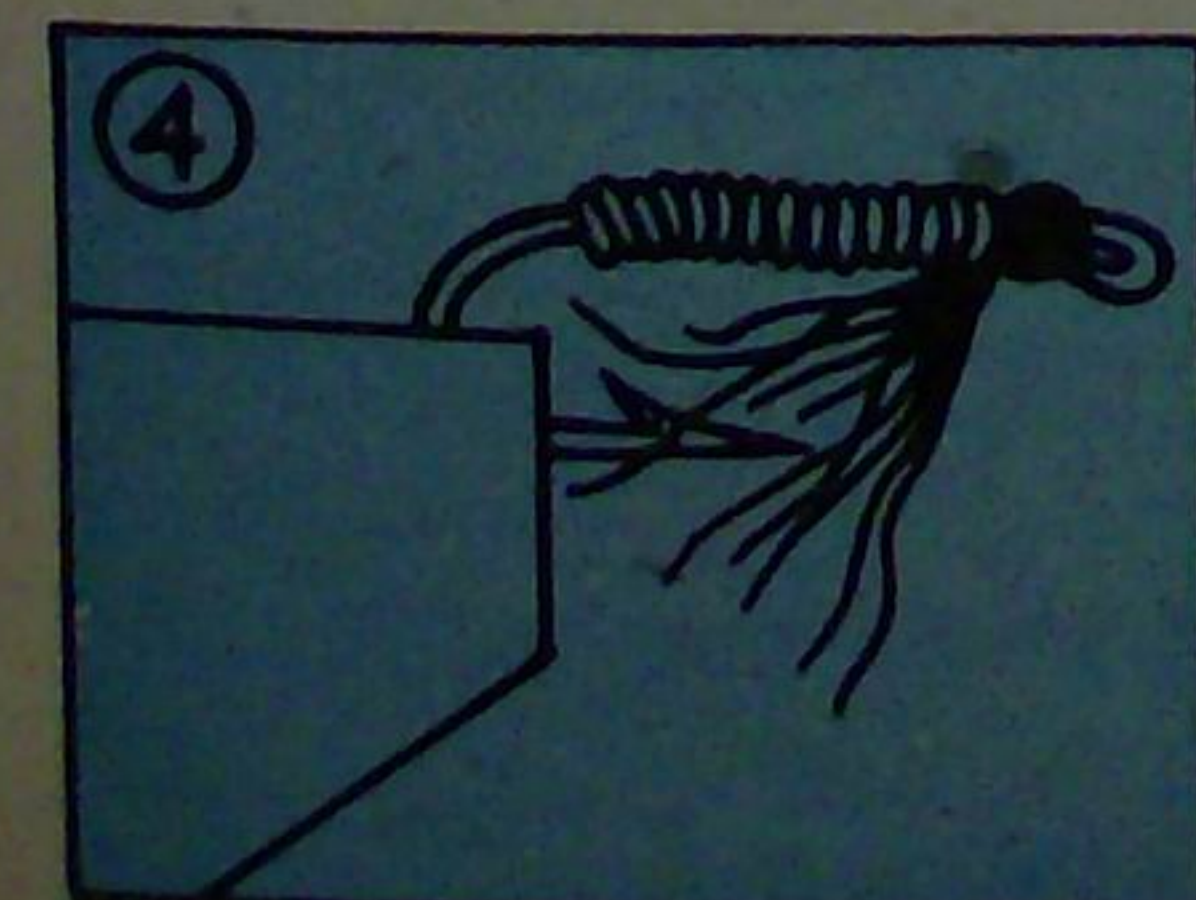
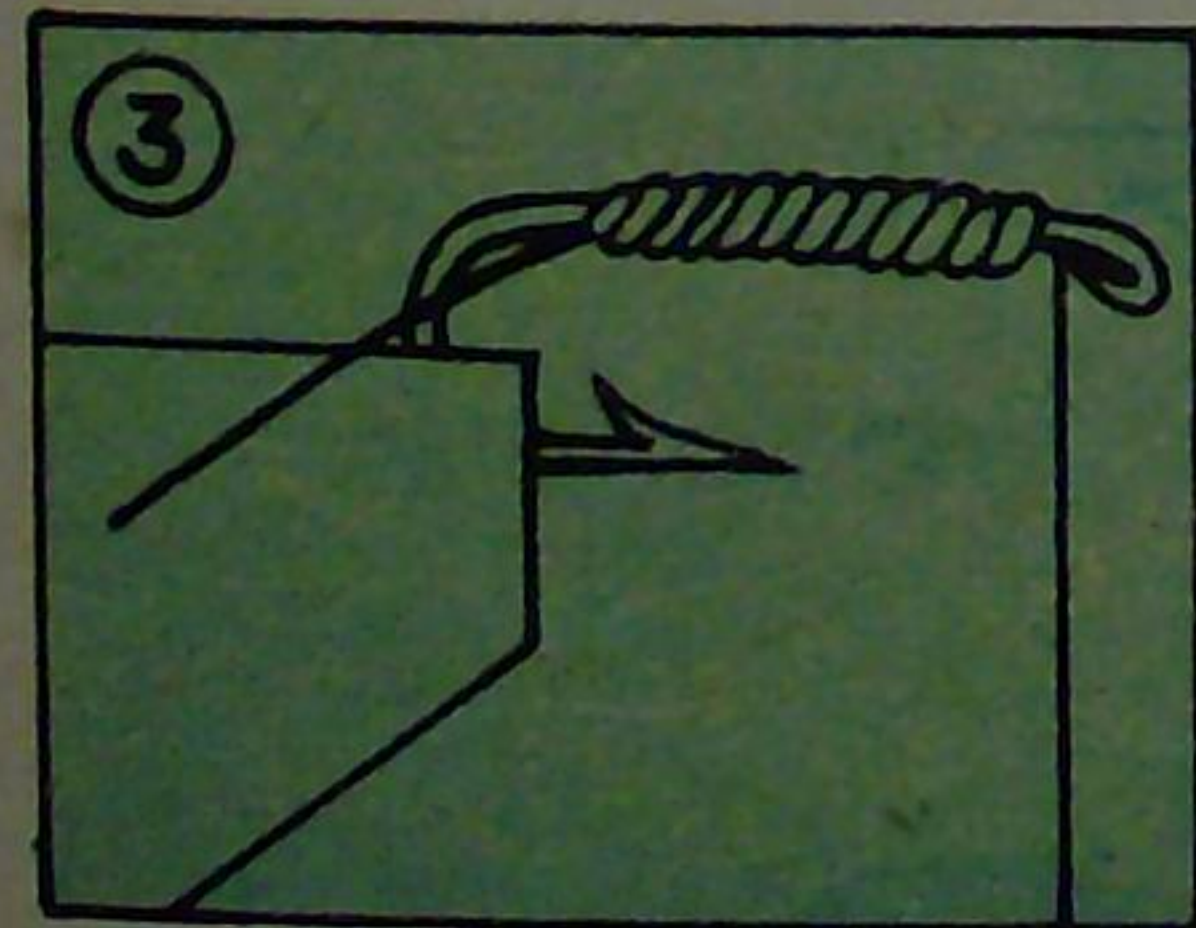
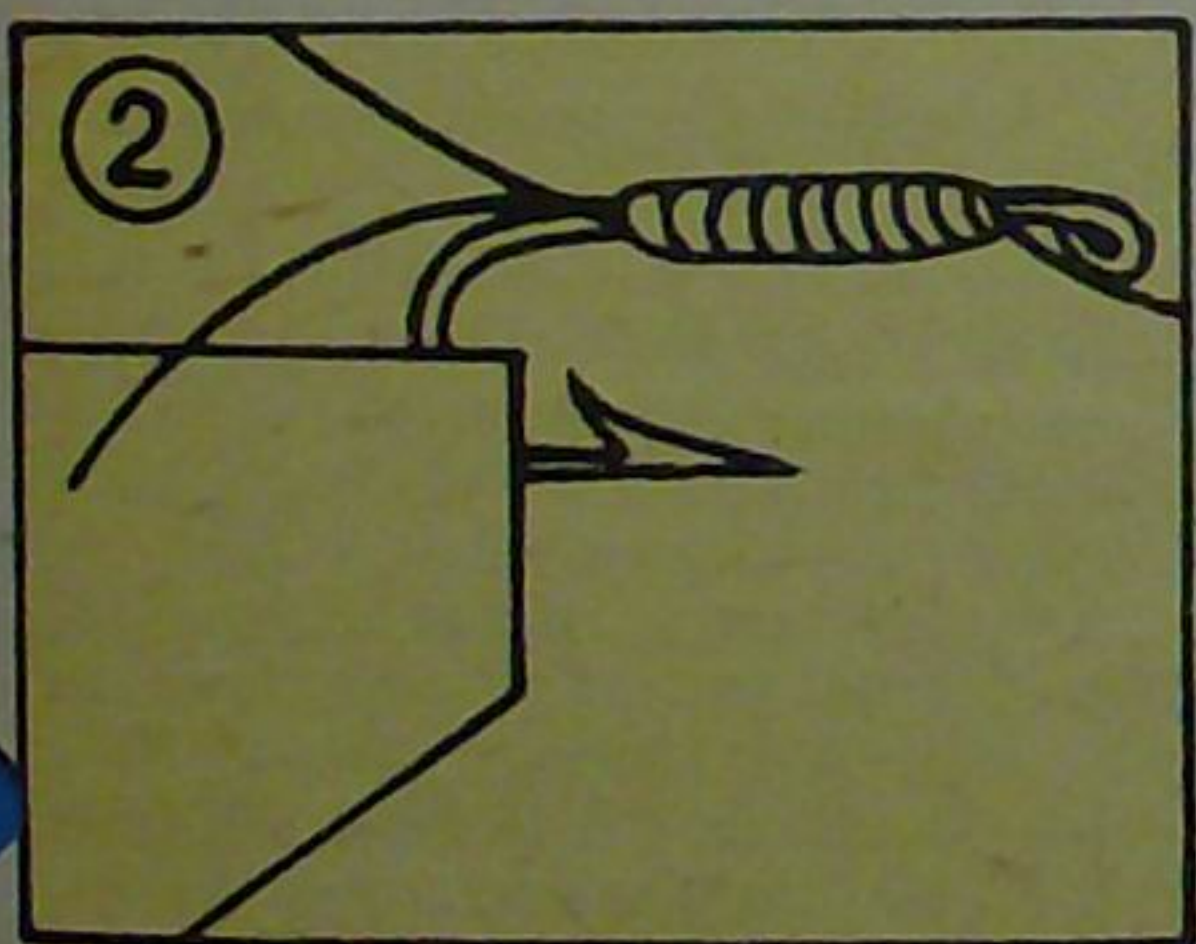
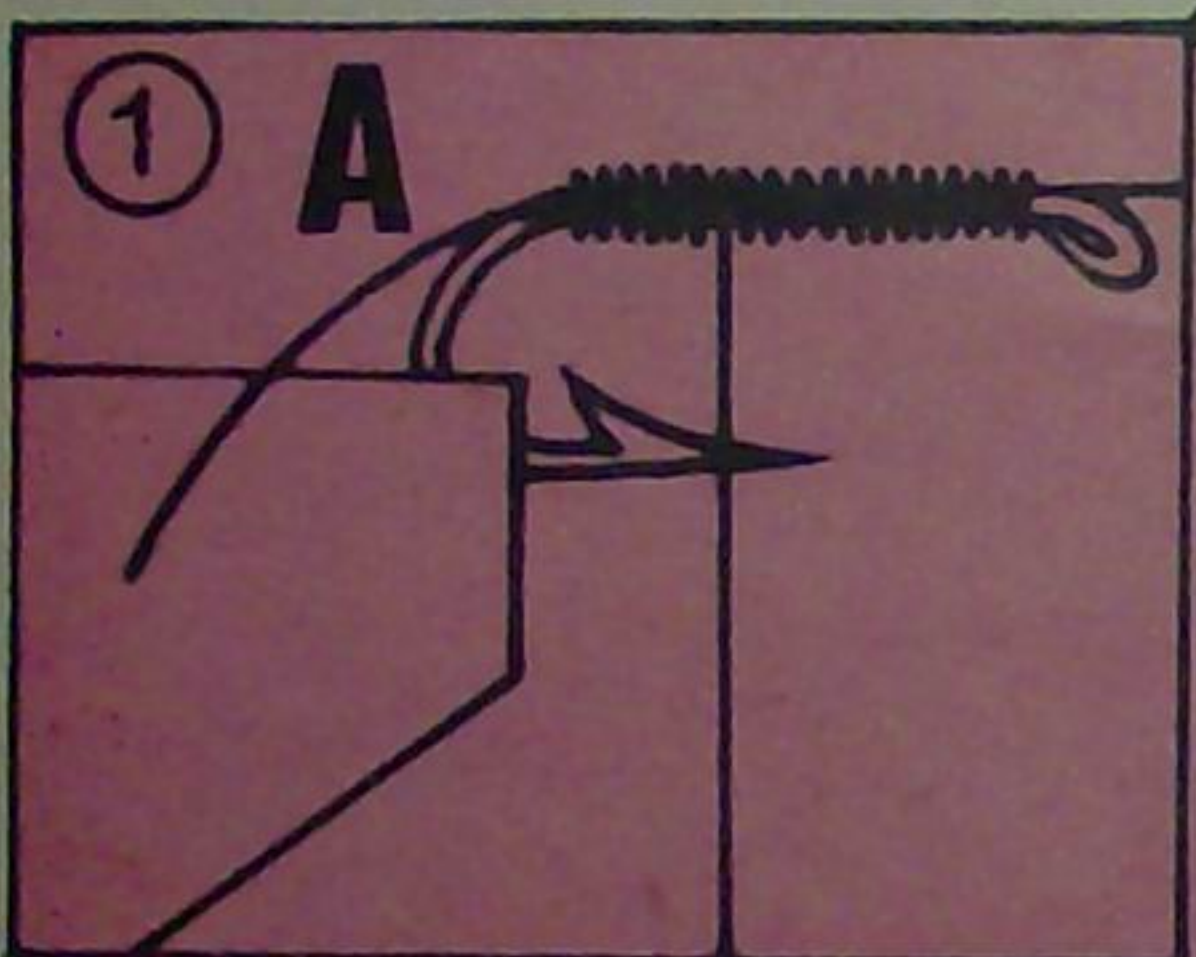
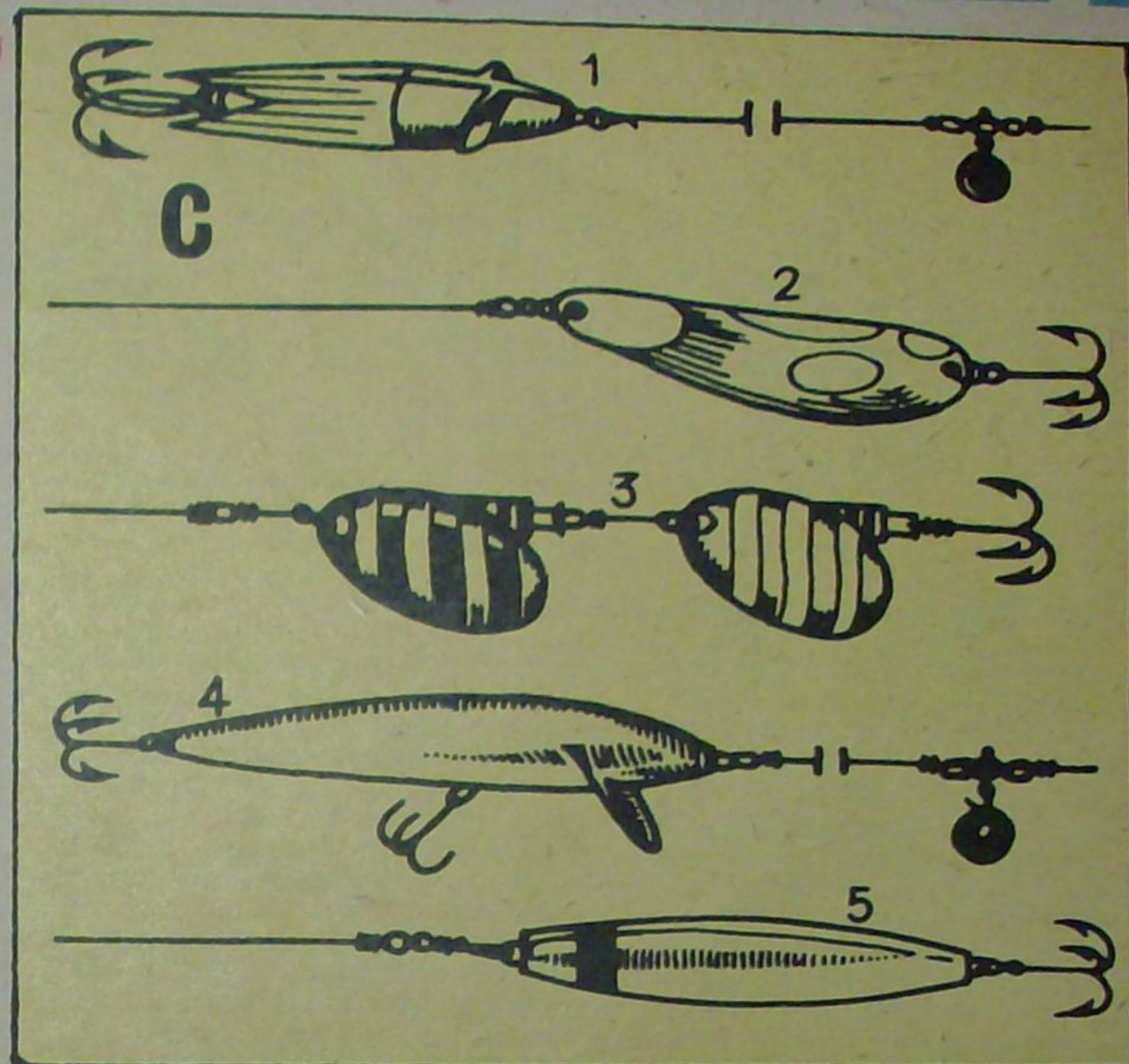
O foarte utilă ocupație de vacanță a micului pescar este confecționarea momelilor artificiale.

Fixăm într-o menghină obișnuită prinsă de marginea mesei, un cârlig, pe care îl prindem de curbura de jos. După ce am legat firul chiar lângă paletă sau lângă „ochi”, îl întindem de-a lungul țigii și înfășurăm peste fir o sirmă de cupru (fig A 1), apoi o răsucim înapoi și iarăși înainte, pentru a da oarecare grosime și greutate corpului muștei noastre (fig A 2), după care matisăm numai cu firul de nailon. Când corpul muștei ni se pare suficient de gros, începând de la „ochiul” cârligului, fixăm prin matisare penele pe care ni le-am procurat din vreme

(fig A 3 și 4). Cum peștii au cele mai ciudate gusturi, rareori muștele vor avea succes dacă vor semăna cu cele pe care le cunoaștem. De multe ori vom prinde păstrăvii sau lipanii cu muște având cele mai ciudate forme. Folosiți pene de la gîtul cocoșului, pene de găină, de bibilică sau de la rațe sălbatice, după culoarea pe care vreți s-o aibă muștele. Cel mai mare succes îl vor avea alcatuirile năstrușnice (cîteva sugestii în fig. B).

Vă prezentăm în continuare, în fig. C, cinci momeli pe care le puteți realiza cu succes în atelierul propriu:

1. O bucățică de lemn lunguiață, prin care ați introdus o sirmă obiș-



nuită cu două ochiuri (la „capul” și la „coada” peștișorului din lemn pe care l-ați meșterit). La coadă agățați o ancoră, iar la cap o „bărbiță” (din plexiglas) și după aceea un vârtej.

2. O „lingură” simplă, de știucă (o bucățică de tablă bătută cu ciocanul pe un lemn), la capetele căreia ați făcut două găuri; în cea de la capătul gros prindeți, cu un inel, ancora, iar la celălalt firul.

3. O nălucă, formată din două bucățele de tablă în formă de linguriță, bătute cu ciocanul, vopsite în dungii și înșirate pe o sirmă (între ele — un cilindru de plumb găurit). Atrage în special avatul, dar și bibanul, știuca și chiar somnul.

4. O imitație de peștișor făcută din lemn, lestată cu o bucățică de plumb, căreia i se implantează o „bărbiță” din plexiglas (ca să se scufunde la tracțiune) și i se atașează două ancure.

5. O imitație de peștișor, făcută tot din lemn, în care ați încrustat o bucățică de plumb (care-i dă greutatea necesară aruncării), vopsită în culori deschise și armată la „coadă” cu o ancoră.

La pescuitul cu muștele artificiale trebuie să folosiți și un buldo. Acest buldo nu-i la urma urmei, decît o sferă plină cu aer, în stare să susțină la suprafața apei cele trei-patru

muște artificiale pe care le aruncați peștilor.

Pentru a vă construi un buldo, profitați de o primă sărbătoare în familie, cînd apar cîteva sticle de șampanie, dacă nu de șampanie. Dopurile de la aceste sticle vor fi niște buldo foarte bune (retezindu-le puțin și făcîndu-le un sistem de agățare). Dacă vi se par prea ușoare, atașați pe fir, imediat lângă ele, cîteva alice despicate (dar strînse apoi cu cleștele patent). În acest fel, muștele artificiale vor pluti cu puțin sub suprafața apei, între ape sau mai adînc, după cum ați îngreunat budoul cu alice. Dar nu exagerați: trei alice mici sînt suficiente! Folosiți fir de nailon subțire (0,08—0,15 mm) și o vargă ușoară.

Nălucile se aruncă cu lansete obișnuite, folosind fir de nailon de 0,20—0,25 mm. Avînd în vedere firul subțire pe care-l folosiți și faptul că nu este exclus să se repeadă la ele și vreun somn mai mare, trebuie să aveți pregătit și un minciog corespunzător.

Plutele de care aveți nevoie se confecționează foarte ușor. Penele de gîscă sînt, de obicei, cele mai bune. Cele cu cotor mai gros — pentru pești mai mari, cele mai subțiri — pentru peștii mai mici. Dar aveți grijă să le tăiați cît mai sus, la

partea superioară a penei; altfel intră apa în ele și nu mai sînt bune de nimic. Pentru pești mari putem confecționa plute din dopurile de la sticle (fig D).

Plumbii îi puteți face în toate formele și mărimile, din orice fel de bucată de țevă de plumb pe care o puteți topi și turna în forma dorită (o formă ideală de turnat plumbul este un cartof în care faceți o scobitură cu briceagul).

Foarte important este echilibrul între greutatea plumbului și flotabilitatea plutei folosite. Echilibrul pluta-plumb îl puteți verifica în cada de baie sau chiar într-o găleată cu apă. Pluta trebuie să se scufunde la cea mai slabă mușcătură a peștelui; acesta nu trebuie să simtă că moameala din cârlig este legată de ceva care plutește la suprafața apei; altfel nu mușcă. Pe malul apei, după ce i-am aflat adîncimea prin sondaj, potrivim în așa fel lungimea firului încît pluta să stea în poziție verticală.

Cu uneltele meșterite în atelierul propriu, cu puțină îndeminare o să vă puteți lăuda în fiecare seară de vacanță, acasă, cu o bogată recoltă de pești.





SPECIAL  
VACANTA



# Trotinetă "START"

Oricine poate să cumpere o trotinetă din magazin, dar aceasta este destul de simplă și seamănă cu altele de bucăți produse în aceeași serie. Inșă constructorul ingenios și îndemnat poate să-și realizeze singur un model dotat cu numeroase accesorii ca: reflector, frână și lumină de semnalizare a frânării, un compartiment pentru baterii și unul pentru mici bagaje, reazem basculant etc.

După cum reiese din lista de piese, se utilizează roți procurate din comerț, prevăzute cu pneuri, cu un diametru (al roții) de 27,5 cm, la-găr cu bile și ax de 8 mm, care pot fi fixate și demontate cu ușurință în suportii de ax, în formă de furcă, cu ajutorul piulițelor. În cazul folosirii unor roți de alte dimensiuni, coloana de direcție și suportii de ax trebuie să fie modificați în mod corespunzător.

### Indicații constructive

Figura 1 prezintă trotineta în vedere laterală, precum și piesele de construcție dimensionate, din lemn și oțel. Operațiunea cea mai dificilă pentru un constructor fără experiență — confecționarea pieselor articulate 6—8 și a suportilor de ax 5

și 15, poate fi făcută cu ajutorul părinților sau a unui iacătuș. Drept bolt de articulație, 9, se folosește un șurub de blocare lung de 100 mm, al cărui prelungitor pătrat trebuie să fie rotunjit prin pilire.

**Coloana de direcție** — după tăierea cu ferăstrăul a tuturor pieselor din lemn, se înșurubează mai întâi suportul 5 al roții din față cu două șuruburi filetate de 5 mm, lungi de 20 mm, precum și cu patru șuruburi pentru lemn de 5 x 40 mm pe coloana de direcție. Apoi se fixează etrierul articulat cu două șuruburi filetate de 5 x 30 mm, pe care se poate monta roata din față, cu ajutorul piulițelor de ax, în suportul de ax 5. Bara de conducere 4, al cărei mîner se rotunjește cu raspele, trebuie să se potrivească exact pe capătul coloanei de direcție și se fixează cu două șuruburi filetate de 5 x 50 mm și piulițele corespunzătoare, în plus se lipește cu clei. Prin urmare, cele două orificii de 5 mm din tija de conducere trebuie să se potrivească exact cu orificiile din coloana de direcție, din care cauza ambele orificii vor fi aplicate abia după montarea tijei de conducere.

### Cutia lanternei și articulațiile

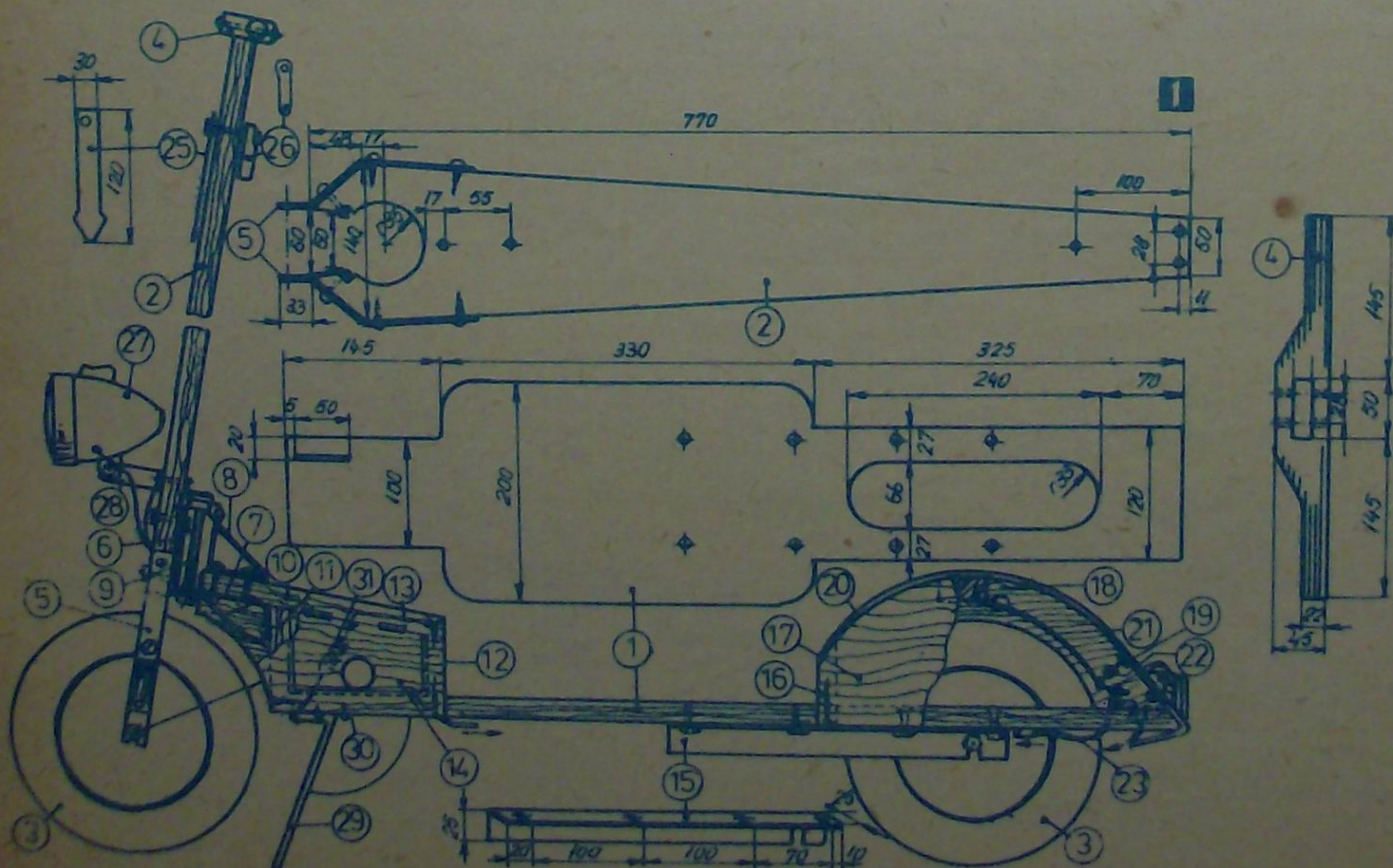
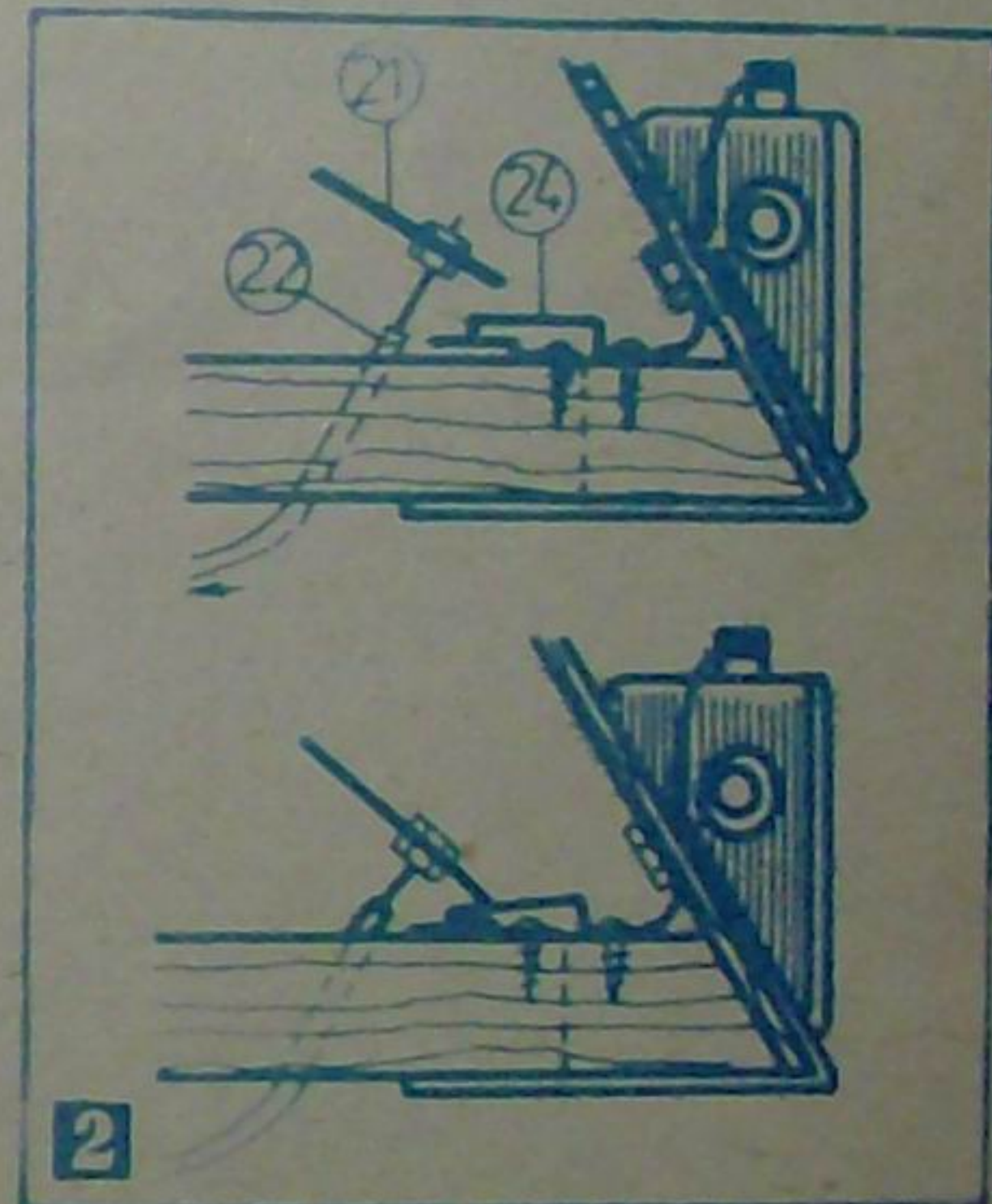
Cu opt șuruburi cu cap înecat de 5 x 30 mm se fixează exact față în față cu suportul de ax 15 de treaptă 1 și se assemblează cutia pentru baterie. Toate piesele cutiei, cu excepția pereților laterali 13 și 14 se fixează cu șuruburi cu cap înecat pentru lemn de 4 x 40 mm și se lipește suplimentar cu clei. Mai întâi se taie oblic scindurile 11 și 12, astfel încât muchiile lor de sus să cores-

pundă înclinației piesei 10, se fixează cu șuruburi de treaptă 1, iar deasupra se montează cu șuruburi și clei scindura 10. Șurubul aplicat în prealabil în partea de jos a scindurii 10 va servi ulterior pentru consolidarea arcului de tracțiune pentru reazemul 29. Cele două piese articulate 7 și 8 se fixează cu două șuruburi filetate de 5 x 30 mm pe piesa 10. Capătul îndoit al piesei 7 se fixează cu un șurub filetat de 5 x 25 mm și o piuliță, după ce s-a practicat în piesa 11 orificiul de trecere care mai lipsea. În final, se fixează cu șuruburi cele două scinduri laterale 13 și 14, folosind șuruburi de 4 x 35 mm pentru lemn și lipind cu clei (ori produsul adeziv Lipinol), după ce s-a tăiat în una din cele două scinduri 14 ușița desenată cu linie întreruptă; această ușiță se prinde apoi cu două șarniere înguste și se fixează pe ea un buton oarecare procurat din comerț, drept mîner. Dat fiind că, pentru aproape toate piesele din lemn se recomandă, din motive de rezistență, lemn de esență tare, orificiile pentru șuruburile de lemn trebuie aplicate înainte de montare în mod corespunzător.

### Cofrajul roții din spate și frâna

Cofrajul roții din spate, care poate fi folosit în același timp și drept scaun, este format din cei doi pereți laterali 17 semicirculari, din peretele din față 16 și din cofrajul de placaj de sus. În degajările pereților laterali se înșurubează pentru rigidizare cele două traverse 18 și 19. Cu cele trei șuruburi pentru lemn de 4 x 40 mm și cu clei se fixează mai întâi

peretele frontal 16, teșit la muchia de sus de treaptă 1, apoi se fixează cu șuruburi cu cap înecat de 4 x 30 mm pereții laterali 17 pe muchiile treptei și ale peretelui frontal. Frâna 21, un oțel lat cu lungimea de cca 16 cm și grosimea de 3 x 30 mm este prevăzută la un capăt cu o șarnieră lată de 30 mm, îmbinată prin nituire, drept articulație, care mai târziu va fi prinsă cu un șurub chiar în mijlocul traversei 18. La capătul de jos se perforază un orificiu de 3 mm pentru fixarea cablului elementului de operație Bowden, iar cu cîțiva centimetri mai sus se dau două orificii mici, foarte apropiate. Prin acestea se petrece o sîrmă îndoită în formă de U, ale cărei capete se încovoie după ce au fost răsucite. În urechea astfel formată se atîrnă un arc de rapel puternic, scurt 22, ale cărui capete sînt fixate pe traversa 19 printr-o ureche de sîrmă similară. Elementul de operație Bowden, precum și maneta care este fixată cu șurub de minierul barei de conducere se pot procura de la orice magazin care vinde piese de bicicletă. Furtunul dispozitivului Bowden este coborît de-a lungul coloanei de conducere și fixat la ne-

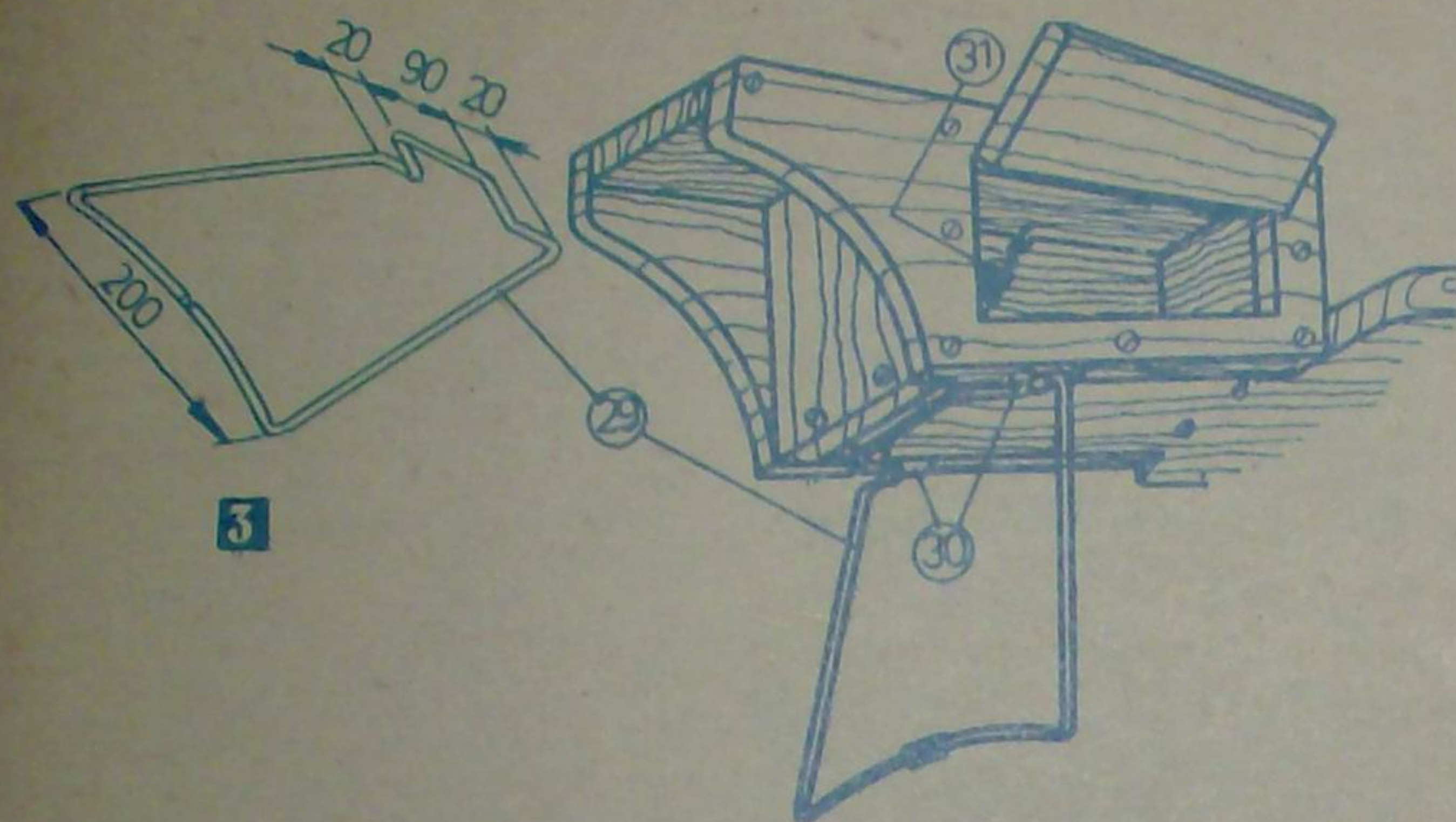


voie cu fișă de tabla și cure de sîrmă. Prin orificiile prevăzute, furtunul este trecut prin cutia bateriei, pe sub scindura treptei, pînă în spate, unde intră printr-un orificiu oblic în cutia roții din spate. Capătul cablului de sîrmă este fixat de frînă în așa fel, încît la apăsarea manetei frînei, frîna să frece de anvelopa roții. Efectul frînei poate fi marit mult dacă se aplică, cu șuruburi sau prin nituire, o fișă de cauciuc de anvelopă pe partea de jos a frînei.

### Contactul luminii de frînare

În figura 2 se arată montajul și modul de funcționare al contactului luminii de frînă, care constă din două resorturi de contact 24 fixate cu șuruburi de scindura treptei. Acestea se confecționează din benzile polare ale unei baterii electrice de 4,5 V veche, care se îndoaie în mod corespunzător și se prind în șuruburi la capătul treptei în așa fel încît capătul frînei să producă, la acționarea frînei, atingerea benzilor de contact. Conductorii de sîrmă necesari, de la acest contact la cutia bateriei și la lumina de control, care se procură din comerț, sînt vizibili, de asemenea, în figura 2. Legătura resortului de contact superior cu piulița de consolidare a carcasei luminii de control poate fi realizată abia după fixarea cu un șurub a acestei din urmă de cofrajul de placaj 20. Dimensiunile exacte ale placajului se stabilesc mai întîi cu ajutorul unei fișe de hîrbie petrecută în jurul lui, după care, folosind mo-





delul, se taie placajul cu ferăstrău. Pentru a se asigura flexibilitatea, direcția fibrelor în straturile de placaj exterioare trebuie să fie transversală! După fixarea cu șuruburi cu

cap înecat de 3,5 x 15 mm a luminii de control, fișa de placaj se prinde cu șurub mai întâi de muchea țesită a treptei, apoi de muchiile scindurilor laterale și, în sfârșit, de muchia

peretelui frontal. În cutia de baterii se fixează cu o bandă de cauciuc și piuneze mari o baterie de 4,5 V, sau două baterii legate în paralel. Drept lumină la spatele trotinetei se folosește o lanternă lată de buzunar, obișnuită. Dacă resortul de contact se leagă între ele (24) printr-o rezistență electrică de circa 20 ohmi (din comerț), lampa din spate arde slab și lumina se întărește numai când se acționează asupra frinei. (Conductorul de retur trebuie legat după comutatorul de lumină, fiindcă altfel lumina de la spate va arde și în timpul zilei.) Ambii conductori care merg la baterie pot fi montați, împreună cu cablul dispozitivului Bowden, pe partea de jos a treptei.

**Reflector, semnalizator și reazem**  
Reflectorul de bicicletă 27 se fixează cu două șuruburi filetate de 4 x 30 mm și piulițe de coloana de conducere. Dacă suportul nu poate servi pentru consolidare prin aplatizare (baterie capetelor cu un ciocan), se confecționează un suport potrivit 28 din oțel lat de 2 x 20 mm. Sîrmele de conexiune necesare merg împreună cu furtunul dispozitivului Bowden, în cutia bateriilor. Semnalizatorul 25 se decupează dintr-o tablă cu grosimea de 0,8 mm și se montează rotativ cu un șurub filetat de 5 x 50 mm și trei piulițe, într-un orificiu din coloana de conducere. Maneta 26 se taie cu ferăstrăul din lemn de esență tare și

se fixează cu o piuliță de șurub. Se trece apoi șurubul prin orificiu și se fixează semnalizatorul cu două piulițe. Rotirea lui trebuie să fie posibilă numai prin frecare, iar două cuie bătute lateral alcătuiesc un opritor în pozițiile orizontale. Dimensiunile și construcția reazemului 29 pentru proptirea trotinetei rezultă din figura 3. Se confecționează prin îndoirea unor sîrme de fier de 6 mm grosime, care se montează rotativ pe partea de jos a treptei, cu ajutorul a două brățări 30 făcute dintr-o tablă de fier groasă. Capătul unui arc de tracțiune 31 fixat de șurubul cu ochi din cutia de baterie este trecut printr-o fantă în scîndura treptei și se cuplează de etrierul opritor al reazemului. Arcul permite fixarea reazemului în poziție ridicată sau coborâtă.

Cînd trotineta este gata, se vopsește cu lac, pentru a-i da un aspect cât mai frumos; vopsirea asigurînd totodată și protecția anticorozivă a pieselor de metal. Pe bara de conducere, în partea stîngă, se montează, în final, un clopoțel de bicicletă sau un semnalizator acustic acționat electric, tot după sistemul folosit la unele biciclete.

Explicațiile figurilor:

Fig. 4: piesele din lemn 10, 11, 12, 13, 14, 16 și 17.

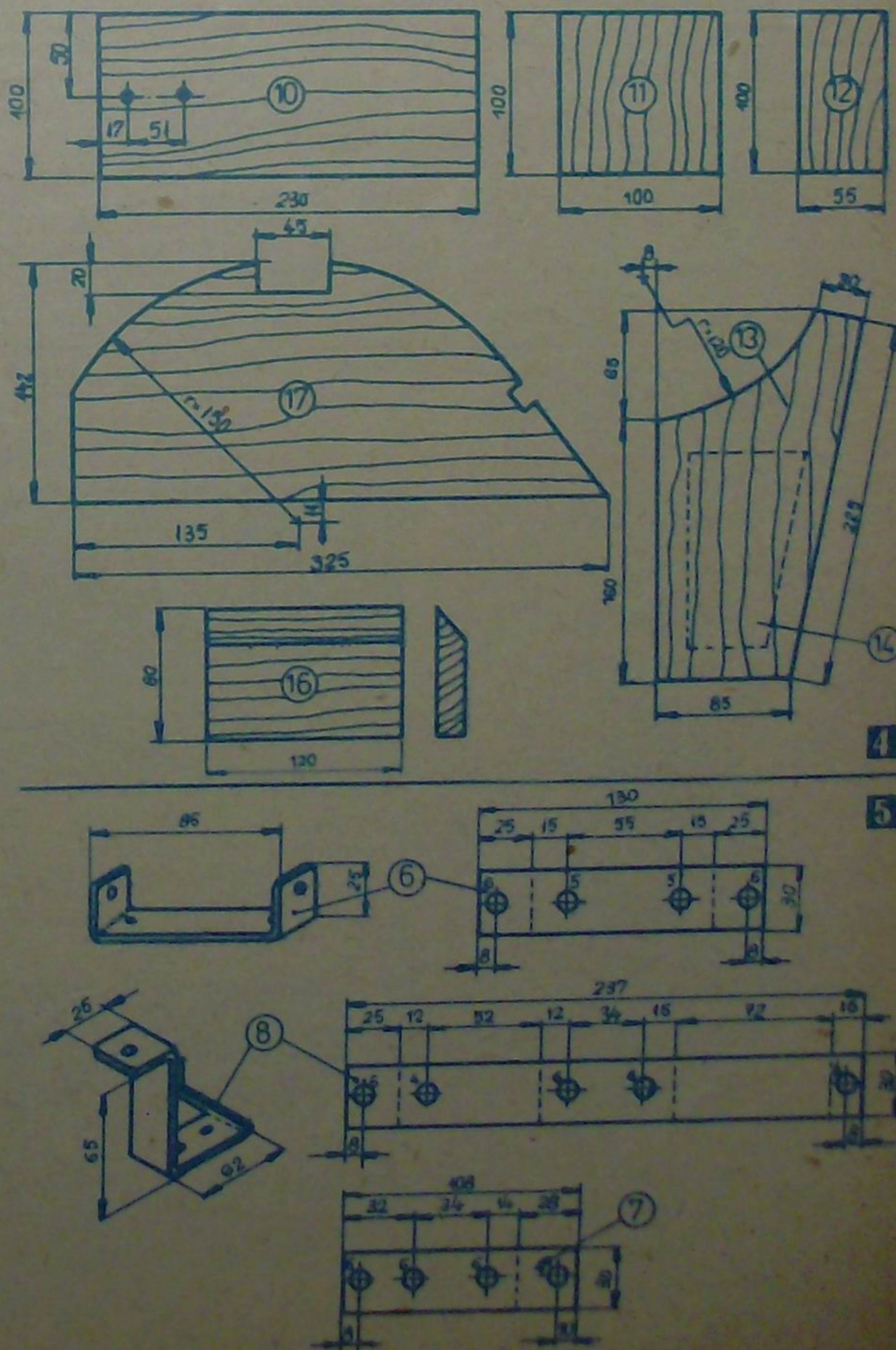
Fig. 5: piesele din oțel 6, 7 și 8.

Prof. Claudiu Vodă

## MATERIALE ȘI PIESE NECESARE

poziția nr.	numărul de bucăți	denumirea piesei	materiul din care este construită	dimensiuni în mm.
1	1	treaptă (de scară)	lemn de esență tare, de 18 mm	20 x 800
2	1	coloană de direcție	lemn de esență tare, de 18 mm	140 x 770
3	2	roți cu pneuri	roți-disc duble din oțel	lățime 50 diametru 225
4	1	bară de conducere	lemn de esență tare, de 22 mm	50 x 340
5	2	suport de ax pentru roata din față	oțel lat	3 x 20 x 160
6	1	etrier articulată	oțel lat	3 x 30 x 140
7	1	piesă articulată	oțel lat	3 x 30 x 120
8	1	piesă articulată	oțel lat	3 x 30 x 220
9	1	bolț de articulație	șurub de blocare (de fixare)	lungime 100 diametru 6
10	1	capac pentru cutia bateriei	lemn de esență tare, de 18 mm	100 x 230
11	1	peretele din față	lemn de esență tare, de 18 mm	100 x 95
12	1	peretele din spate	lemn de esență tare, de 18 mm	100 x 50
13	1	peretele lateral din dreapta	lemn de esență tare, de 12 mm	lungime 100
14	1	peretele lateral din stînga, cu ușiță	lemn de esență tare, de 12 mm	lungime 100
15	2	suport de ax pentru roata din spate	fier cornier	3 x 25 x 25 lungimea 250
16	1	perete din față pentru cofrare	lemn de esență moale, de 20 mm	120 x 65
17	2	pereteți laterali	lemn de esență moale, de 12 mm	lungime 325
18	1	traversă	lemn de esență moale, de 20 x 40 mm	lungime 145
19	1	traversă	lemn de esență moale, de 10 x 20 mm	lungime cca 145
20	1	cofrajul de sus	placaj de 3 mm	145 x 410
21	1	frîna	oțel lat	3 x 30 x 160
22	1	ax de readucere (rapel)	sîrmă de oțel de 1 mm	lungime 20
23	2	resort de contact	alamă	lungime de 20 și 35
24	1	element de operație Bowden cu manetă	sîrmă de oțel	lungime cca 1,60 m
25	1	semnalizator	tablă de 0,8 mm	30 x 120
26	1	maneta semnalizatorului	lemn de esență tare de 12 mm	12 x 45
27	1	reflector de bicicletă		
28	1	suport	oțel lat	2 x 20
29	1	reazem	oțel (fier) rotund de 6 mm	lungime 600
30	2	brățări de fixare pentru reazem	tablă de fier de 1 mm	20 x 40
31	1	ax de tracțiune pentru reazem		

șuruburi filetate, șuruburi pentru lemn, clopoțel de bicicletă, baterie electrică de 4,5 V, sîrmă izolată





# JOC - TEST DE ÎNDEMÎNARE

Primul desen reprezintă un fel de cilindru bobinat din sîrmă de aluminiu sau cupru, care are în centru cîteva spire mai depărtate între ele decît cele de la extremități. Rostul lor este de a nu lăsa să iasă un inel, introdus în prealabil, așa cum vedeți în figură.

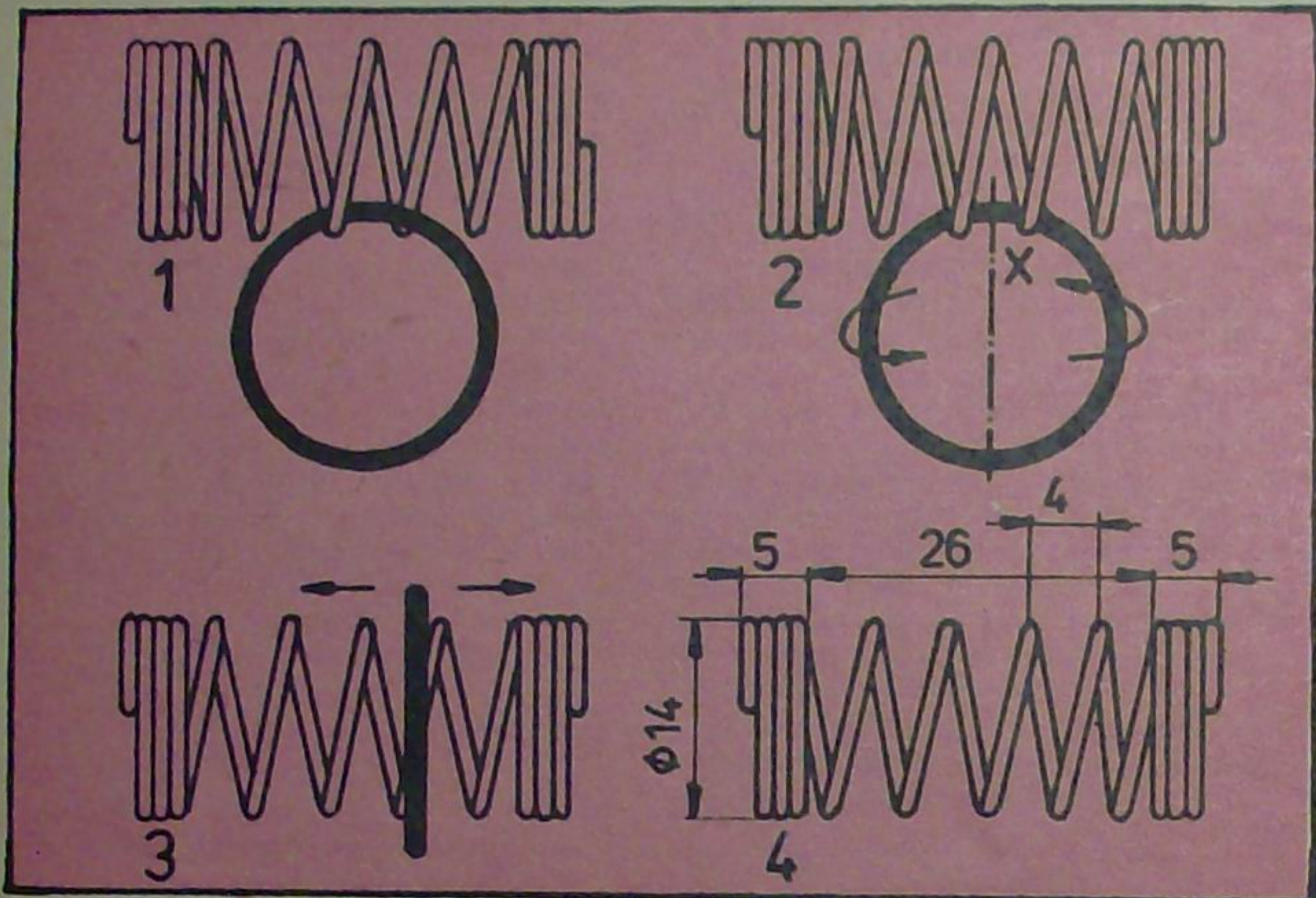
Problema pe care vă propunem s-o rezolvați în mod practic — de fapt un test de îndemînare — este, aparent foarte simplă; încercați să

scoateți inelul de pe cilindru de sîrmă, fără a modifica poziția spirelor metalice.

Lucrați calm, cu perseverență și studiați toate posibilitățile, dar nu folosiți... forța.

Dacă totuși nu izbutiți, iată cum trebuie să procedați:

— priviți desenul nr. 2, apoi luați inelul între două degete și răsuciți-l cu un sfert de tur, astfel încît axul său să se găsească situat pe locul li-



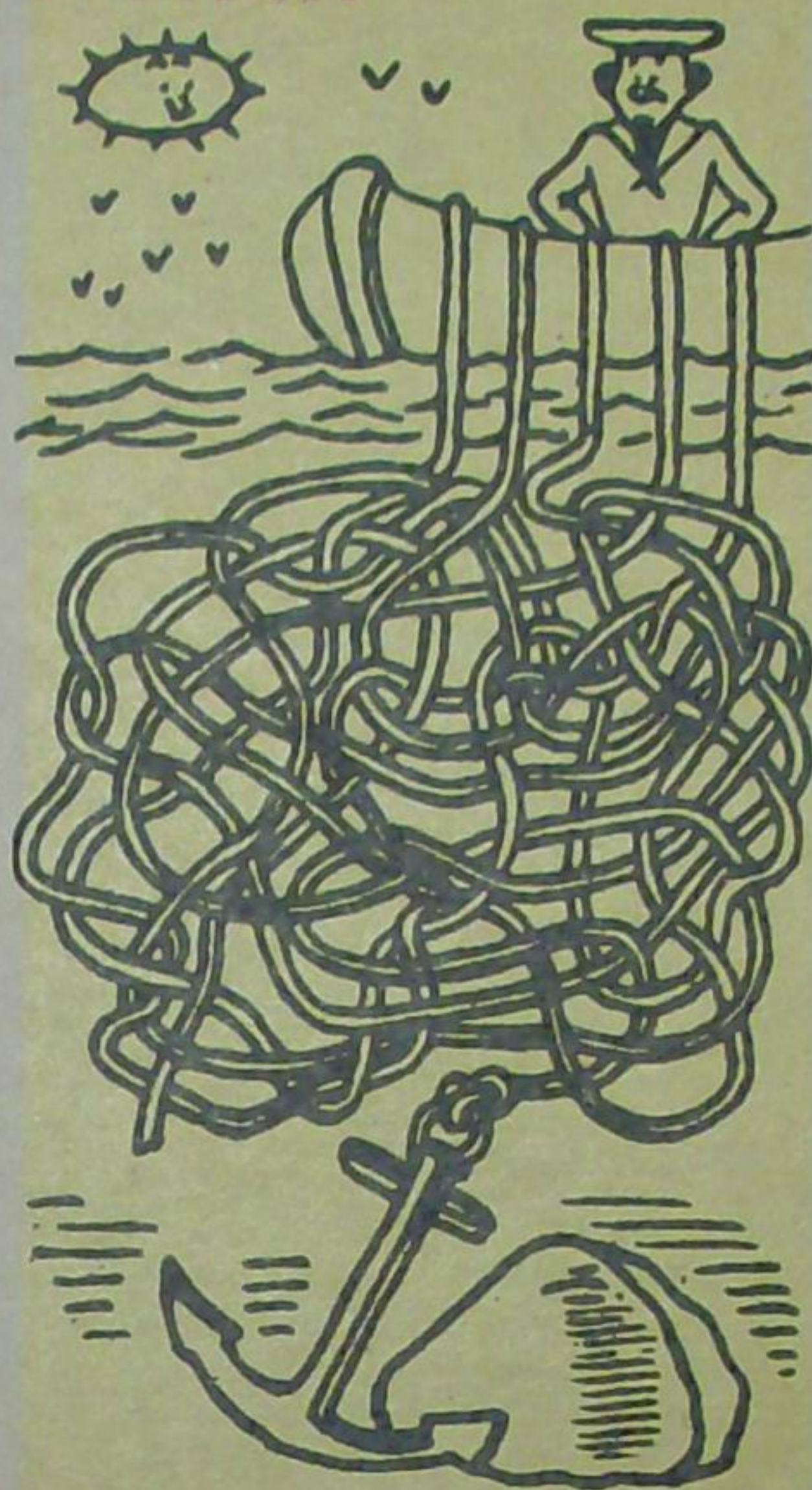
nier verticale punctate (în sensul săgeților);

— după operațiunea aceasta veți constata că inelul este trecut acum în spatele spirei notată cu semnul X, în timp ce pe desenul nr. 1 el era înaintea acesteia; nu vă mai rămîne decît să ridicați ușor inelul și să-l scoateți pe la unul din capete, ca în cel de al treilea desen.

Jocul îl puteți construi în felul următor: pe o țevă cu diametrul de 10 mm rulați un fir de sîrmă de aluminiu sau cupru cu diametrul (grosimea) de 2 mm, așa cum vedeți în

cel de al patrulea desen. Pe o lungime de 6 mm spirele vor fi bobinate strîns una lîngă alta; pe următorii 26 mm lungime spirele vor avea între ele o distanță de cîte 4 mm (dublul grosimii sîrmei), iar pe ultimii 6 mm vor fi din nou bobinate strîns. Astfel veți realiza un bobinaj cilindric lung de 38 mm. Inelul este lucrat din sîrmă de cupru sau fier, sudat la capete (cu cositor); el are diametrul interior de 16 mm, iar cel exterior de 20 mm (folosiți, deci o sîrmă groasă de 4 mm).

## MARINARUL DISTRAT



Vesel din cale afară marinarul nostru nu știe care frînghie susține ancora. Ajutați-l!

## Cal de mare...

...adică un tip de plută individuală pe care se poate... călări în orice apă: riu, lac, mare. Dirijarea ei se face cu ajutorul unei lopeți de lemn construită în mod special sau achiziționată din magazinele cu articole sportive, ori cu o simplă lopată de lemn, din acelea pentru curățat zapada, căreia i se scurtează coada.

**Materialele necesare:** scîndură din lemn de brad, plop sau tei groasă de 40—50 mm, lungă de 1 500 mm și lată de 300—400 mm; altă bucată de scîndură de brad, groasă de 25—30 mm, pentru lucrat capul „calului” (la dimensiunile dorite, pentru a asigura echilibrul aparatului); două camere de cauciuc pentru autoturism; frînghie din fire textile sau gută groasă din material plastic, ori curele tăiate (și cusute-dublu) din pînză de cort.

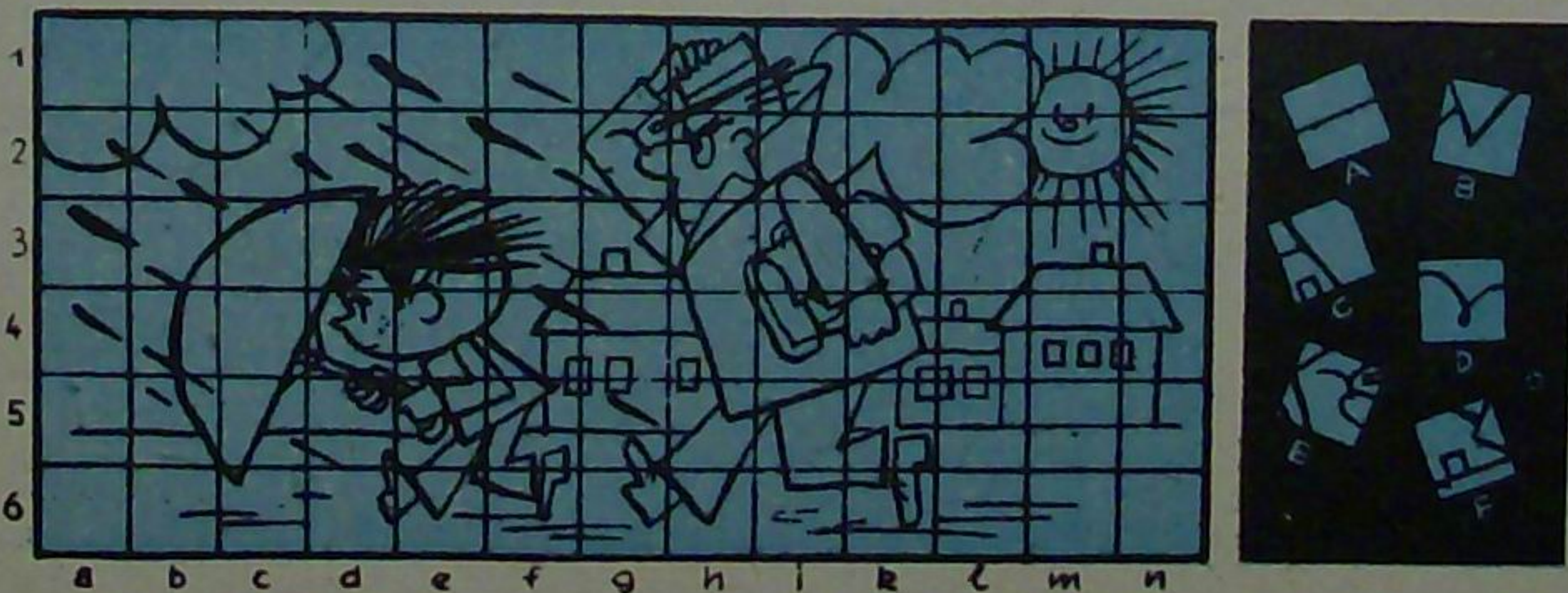
**Prelucrare și montare.** Tăiați și fasonați scîndura plutei după forma și dimensiunile din desen (jos). Procedați la fel și cu partea care reprezintă capul și gîtul „calului”. Dacă doriți să realizați pe această piesă un desen sau o ornamentație, lucrați în pirogravură sau prin scobire cu dalta, ori cu vopsea tip duco. Gîtul „calului” îl încastrați forțat în capătul scobit al scîndurii și îl consolidați cu cîte 2—3 cuie bătute din fiecare parte (latură). Marginile scobiturii pot fi unse în prealabil cu un adeziv plastic (rezistent la apă), de pildă prenandez.

Legăți bine cele două camere de cauciuc la partea din spate a plutei, una dedesubt și alta deasupra scîndurii. Stabilitatea (echilibrul) plutei se aranjează, în funcție de greutatea „călărețului”, atît din înclinarea și greutatea capului „calului”, cît și prin poziția (înainte-înapoi) a „scaunului”.



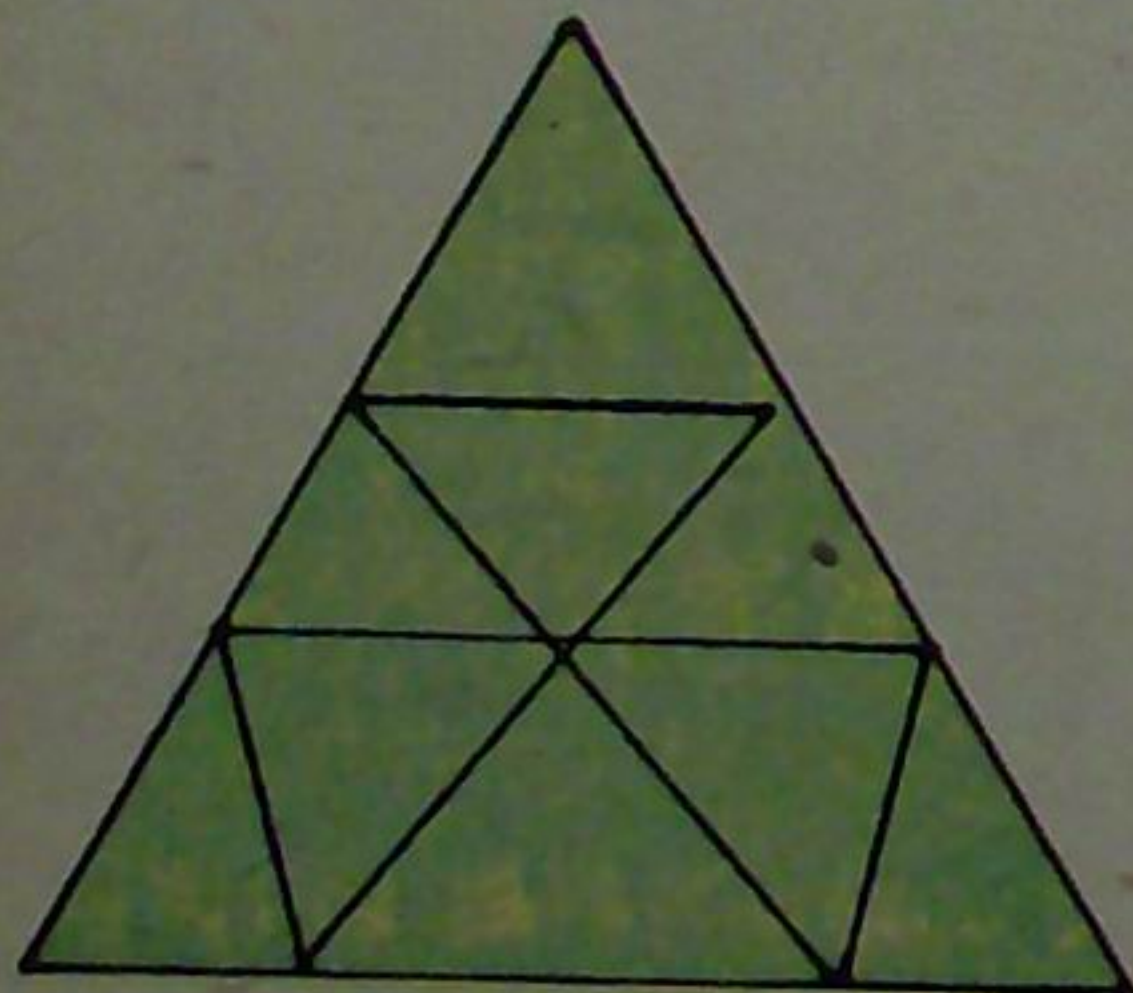
## LOCURILE PĂTRĂȚELELOR

— Împărțind desenul în 78 de pătrățele veți reuși mai ușor să identificați unde își au locul cele șase pătrățele din dreapta. Așezați, așadar, pătrățelele A,B,C,D,E și F la locurile lor.



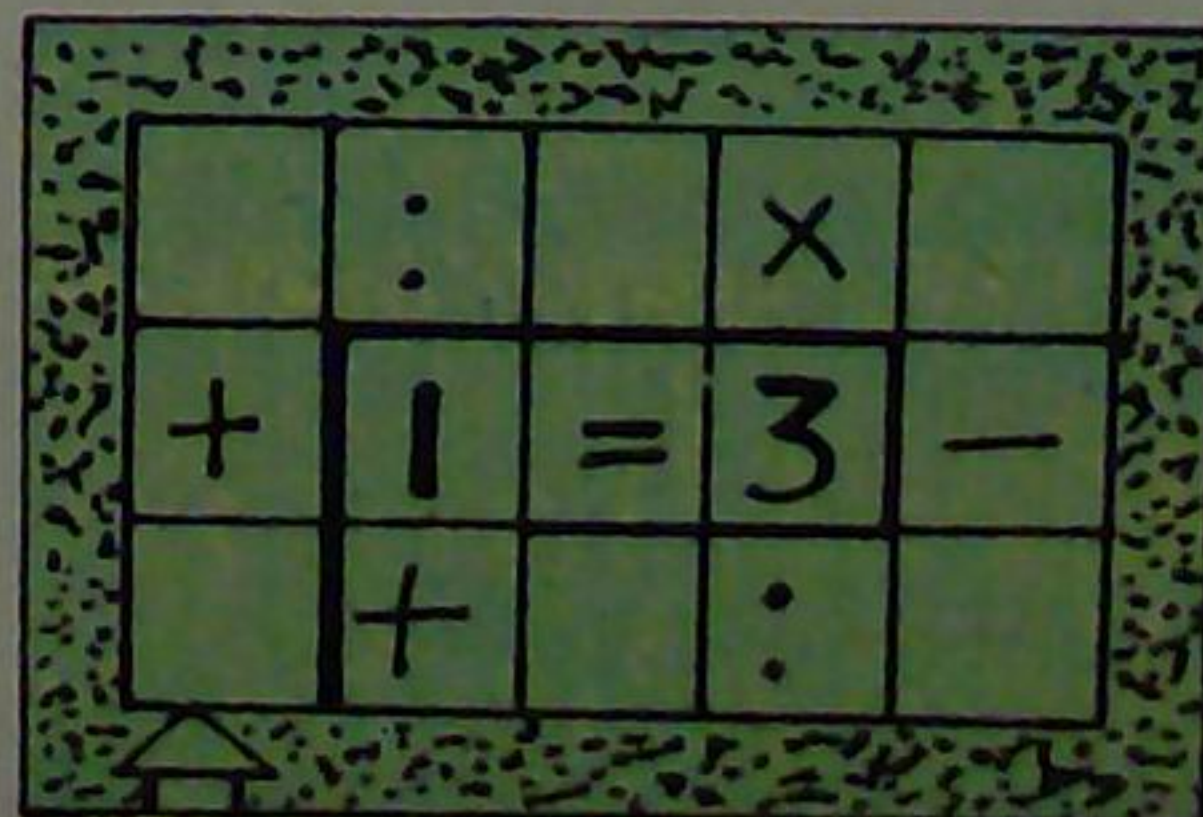
## ÎNCERCAȚI !

Trasați figura fără a ridica creionul de pe hîrtie și fără a trece de două ori peste o linie.



## CARE SÎNT DEOSEBIRILE ?

Între cele două desene există o asemănare aproape perfectă. Dar... există și 4 deosebiri. Priviți cu atenție desenul și sesizați care sînt deosebirile.

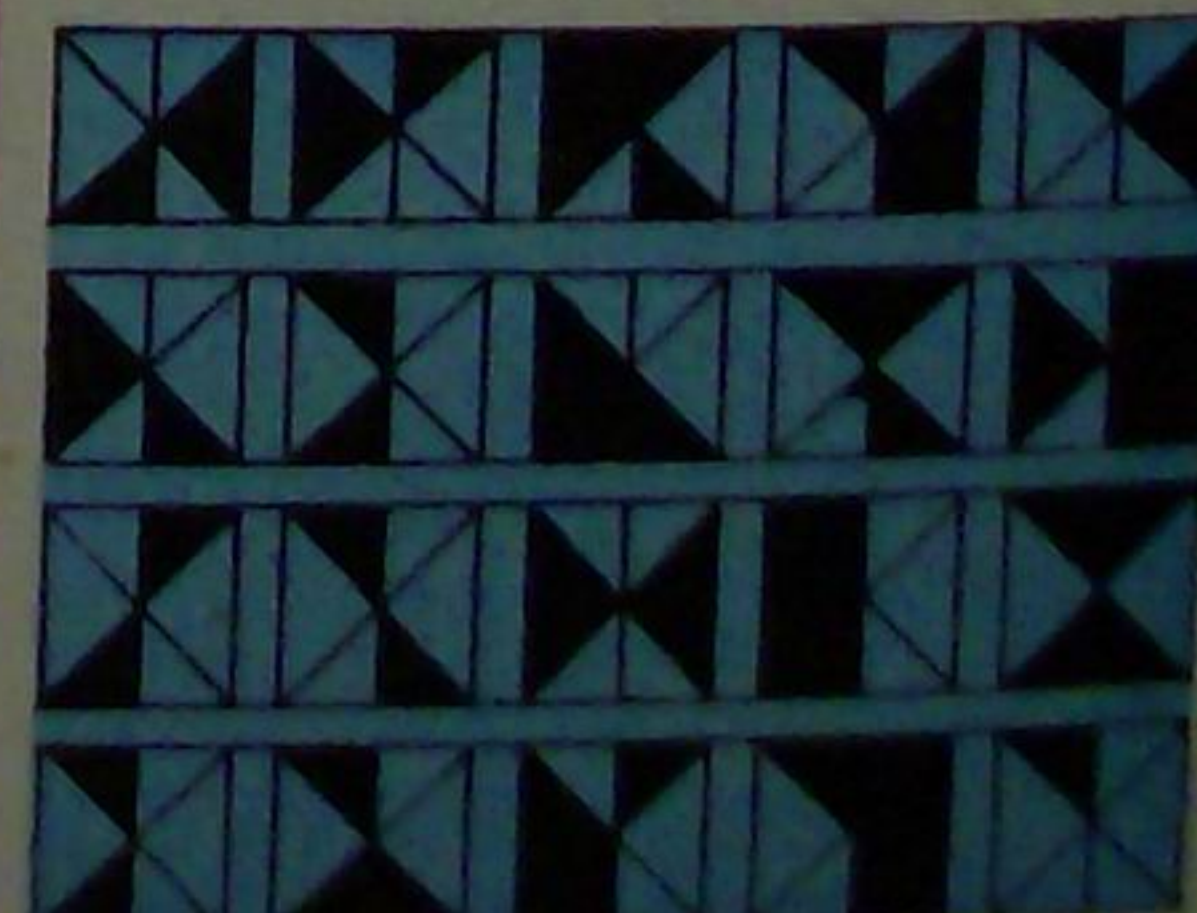


## JOCUL CIFRELOR

În casetele libere înscrieți cifre astfel încît plecînd din locul indicat de săgeată să obțineți rezultatul 3.

## GĂSIȚI ASEMĂNAREA

Din cele 20 de patrate, două sînt identice. Le-ați găsit?





## VAGON FĂRĂ ROȚI ȘI FĂRĂ CONDUCTOR

Acest vagon experimental nu are roți și nici conductor. El levitează magnetic și este ghidat de o singură șină de beton armat. Acesta este prototipul unui sistem de transport pentru pasageri, care va intra în exploatare pînă în anul 1984 și va lega noul terminal al aeroportului din Birmingham de gară și de Centrul Național de Expoziții.

Vehiculul circulă la 15 mm deasupra singurei șine directoare — spațiu liber care nu variază cu creșterea sau schimbarea încărcăturii. Un echipament de control sesizează aceste schimbări și reglează puterea de respingere pentru a compensa variațiile de greutate. Sistemul de suspensie magnetică dă posibilitatea unei curse line și silențioase fără să polueze.

Motorul liniar cu inducție de pe partea inferioară a vagonului generează un cîmp magnetic între vehicul și șina directoare ridicîndu-l astfel și propulsîndu-l. Prototipul este testat în prezent de ingineri cercetători de la Căile Ferate Britanice pentru a studia cum se comportă vehiculul la curbe bruște și în pantă.

Serviciul de trenuri din Birmingham va avea trei vehicule, cu o capacitate de aproximativ 30 locuri pe scaune și 48 locuri în picioare. El va fi dirijat doar de unul sau doi funcționari și va fi monitorizat la un circuit închis de televiziune. Pasagerii vor putea opri trenul prin apăsarea unui buton în stații iar distanța va fi parcursă cu 32 km/oră; călătoria va dura 90 de secunde de la un capăt la altul.



## RECORDURI

• Nisetrul este cel mai mare pește de apă dulce. Cele mai mari exemplare trăiesc în apele Volgăi și ating aproximativ 8 metri și pot cântări pînă la o tonă.

• Cel mai răspîndit element de pe Pămînt este oxigenul care a fost descoperit abia în anul 1776.

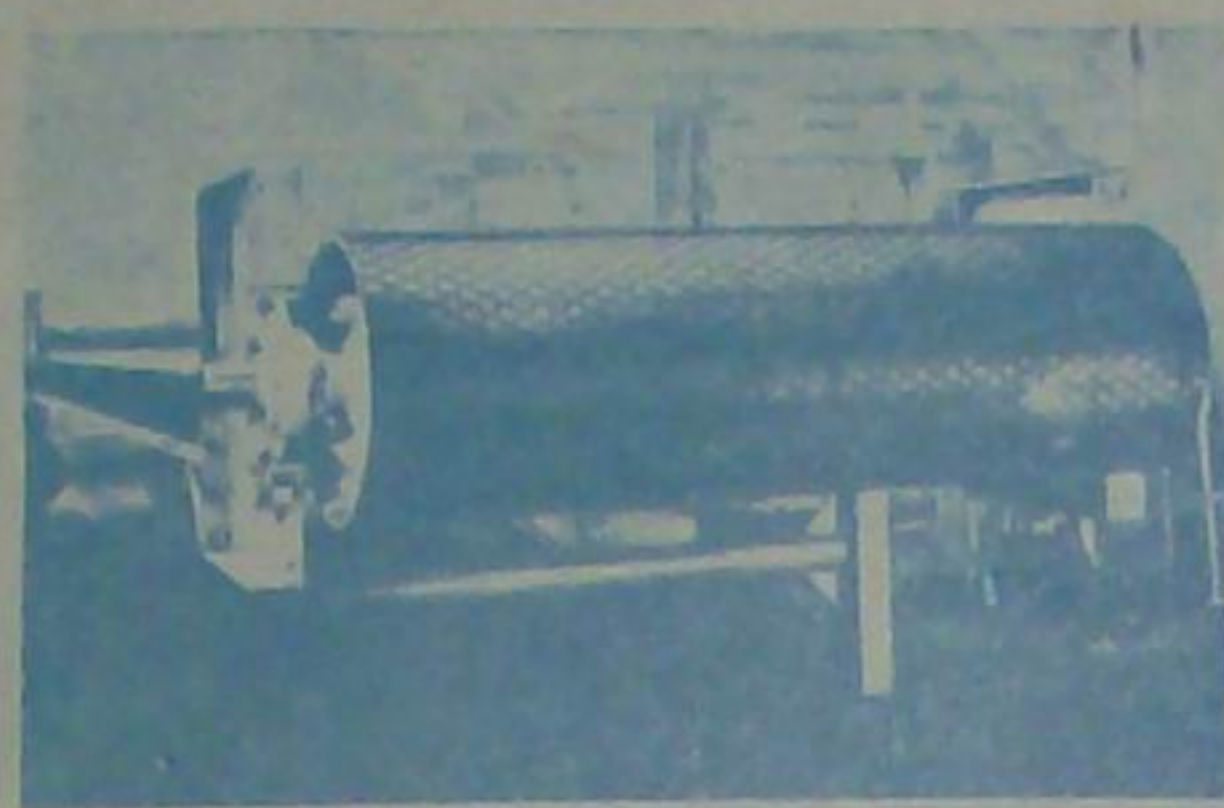
• După părerea specialiștilor, cel mai vechi mamifer care și-a făcut apariția pe pămînt, a fost o specie de șoricel de cîmp, lung de 10 cm, care a trăit acum... 160 de milioane de ani.

• Caracatița este cea mai mare din moluște. Împreună cu tentaculele sale, ea poate atinge 17 metri lungime.

• Cea mai mare șopirlă trăiește în insula Komado. Ea poate atinge o lungime de 3,50 metri și o greutate de 110 kg.

• Lacul aflat la cea mai mare altitudine din lume este Titicaca, situat la frontiera dintre Peru și Bolivia. Acest lac se află la 3 812 metri deasupra nivelului mării.

## CAUCIUC ULTRAREZISTENT



În întreaga lume cercetătorii sînt preocupați de găsirea unor materiale rezistente la uzurile accentuate. Protecția contra uzurii beneficiază astăzi de un material ce s-a dovedit a fi deosebit de eficient în competi-

ția cu multe altele: cauciucul. Desigur, este vorba de un sort deosebit de cauciuc, fabricat după o tehnologie specială. Astfel, specialiștii de la firma „Tip-Top” din R.F. Germania au obținut cauciucuri deosebit de rezistente la uzură, utilizate la tamburii benzilor transportoare, la fabricarea roloilor etc. În competiția cu tamburii de oțel, cei înveliți cu cauciuc de fricțiune s-au distanțat prin calitățile superioare. Cauciucul spe-

cial „Tip-Top” mărește coeficientul de frecare între tamburi și banda transportoare, determinînd astfel creșterea siguranței de funcționare a instalației. Mai mult, coeficientul de frecare crescut înlătură posibilitatea de alungire a benzii transportoare, iar materialele transportate (minereuri, cărbune, materiale de construcții etc) nu se pot lipi de bandă ori de tamburi.

Imaginile prezintă un tambur acoperit cu cauciuc de protecție anti-fricțiune și un tambur înaintea de a fi montat.

## MAREA FĂRĂ ȚĂRMURI, MAREA SARGASELOR

În lucrările lor, Platon și Aristotel povestesc despre o mare întinsă ce se găsea la o distanță de cîteva zile de navigație spre apus de „Coloanele lui Hercule” (denumire dată de romani strîmtoării Gibraltar) și în adîncimea căreia ar fi dispărut legendara Atlantida. Noroiul și ierburile în care se împotmoleau corăbiile ce încercau să străbată aceste ape proveneau, după ei, de la uscatul înghitit de ape.

În mijlocul acestei mări a ajuns Cristofor Columb la 16 septembrie 1492, în cursul primei sale călătorii. După două zile de navigație avea impresia că vasele sale înaintau printr-o adevărată prerie. Abia după trei săptămîni corăbiile s-au găsit în marea liberă.

S-a născut astfel legenda unei mări misterioase și înfricoșătoare, legendă care avea să dăinuie secole de-a rîndul și să furnizeze scriitorilor subiecte fantastice și pasionante. Astfel, către mijlocul secolului trecut, William Robert Chambers descria această mare ca pe un imens cimitir de epave din toate timpurile și de toate tonajele. În 1898 scriitorul american Thomas Janvier a publicat o carte de aventuri al cărei erou, marinarul Roger, reușește să se salveze de la un naufragiu pe o plută împinsă de curenți în mijlocul oceanului. Aici el vede o îngrămădire halucinantă de epave, pe care se aflau navigatori morți la posturile lor, sclavi în lanțuri etc.

Marea Sargasselor — spaima legendară a vaselor cu pînze — este un loc de pe glob atît de special, încît poate fi considerată ca o regiune geografică distinctă. Frontiera sa nordică ar fi reprezentată printr-o linie trasa de la intrarea Golfului Chesapeake la Gibraltar, iar cea sudică printr-o linie trasa de la Haiti la Dakar. Nu este o mare propriu-zisă, ci o porțiune din Atlanticul de nord, înconjurată de marii curenți ai Canarelor și Golfstromului, cu o suprafață de 6 000 000—7 000 000 km<sup>2</sup>. Milioane de tone de sargasse plutitoare, alge brune din familia Fucaee (Sargassum bacciferum), au fost smulse de furtuni de pe stîncile Peninsulei Florida și Insulelor Antile și împinse de curenți către nord. Numele de „Măr de Sargazos” i-a fost dat abia pe la sfîrșitul secolului al XVII-lea de către spaniolii care navigau în apele ei pe o întindere de 5 000 km de la vest la est și pe 2 000 km de la nord la sud.

## CALCULATORUL POATE GREȘI ?

Obișnuiți cu dictonul „a greși este omenesc” impresia creată despre noi înșine este aceea că putem oricînd greși, mai ales dacă nu sîntem atenți la ceea ce ne este dat spre rezolvare.

Nu aceeași impresie o avem însă despre calculatoare. Potențialul tehnico-științific actual a ajuns într-adevăr să permită realizarea unor dispozitive de calcul a căror eroare în funcționare să aibă o frecvență de apariție atît de mică încît pentru calcule obișnuite nu este necesar să o luăm în considerație.

Dacă lucrăm cu un calculator de buzunar, de exemplu, și obținem rezultatul greșit, sîntem inclinați să atribuim, de regulă, rezultatul greșit, fie consecinței introducerii eronate a datelor, fie modului necorespunzător al conducerii operațiunilor pe calculator. Și totuși probabilitatea apariției unei erori generate de calcu-

lator există! Astfel, la scăderea tensiunii sursei de alimentare calculatorul nostru de buzunar poate greși. Pentru a verifica un calculator electronic specialiștii folosesc numărul 37037037 care înmulțit cu 3,6,9,12,15,18,21,24,27 conduce la rezultate de forma 111 111 111 ... 999 999 999.

Altă metodă este aceea de a împărți numărul 987654321 la 123456789. Știți cit veți obține? Încercați, pe calculatorul pe care îl aveți la dispoziție aceste metode simple. (C. Lazărescu)

## Filatelie METROUL BUGUREȘTEAN

Posta română a emis două valori dedicate inaugurării primei linii a metroului din Capitală. Pentru construcția acestui obiectiv specialiștii noștri au apelat la tehnici și tehnologii ultramodeme, mare parte dintre ele fiind folosite pentru prima dată în lume. Cele două mărci înfățișează intrarea la stația „Piața Unirii” și interiorul stației „Eroilor” (H. Theodorescu).



## START spre viitor

Redactor-sef:  
**MIHAI NEGULESCU**  
Responsabil de număr:  
ing. Ioan Voicu  
Prezentare artistică:  
Valentin Tănase  
Prezentare tehnică:  
Nic. Nicolaescu

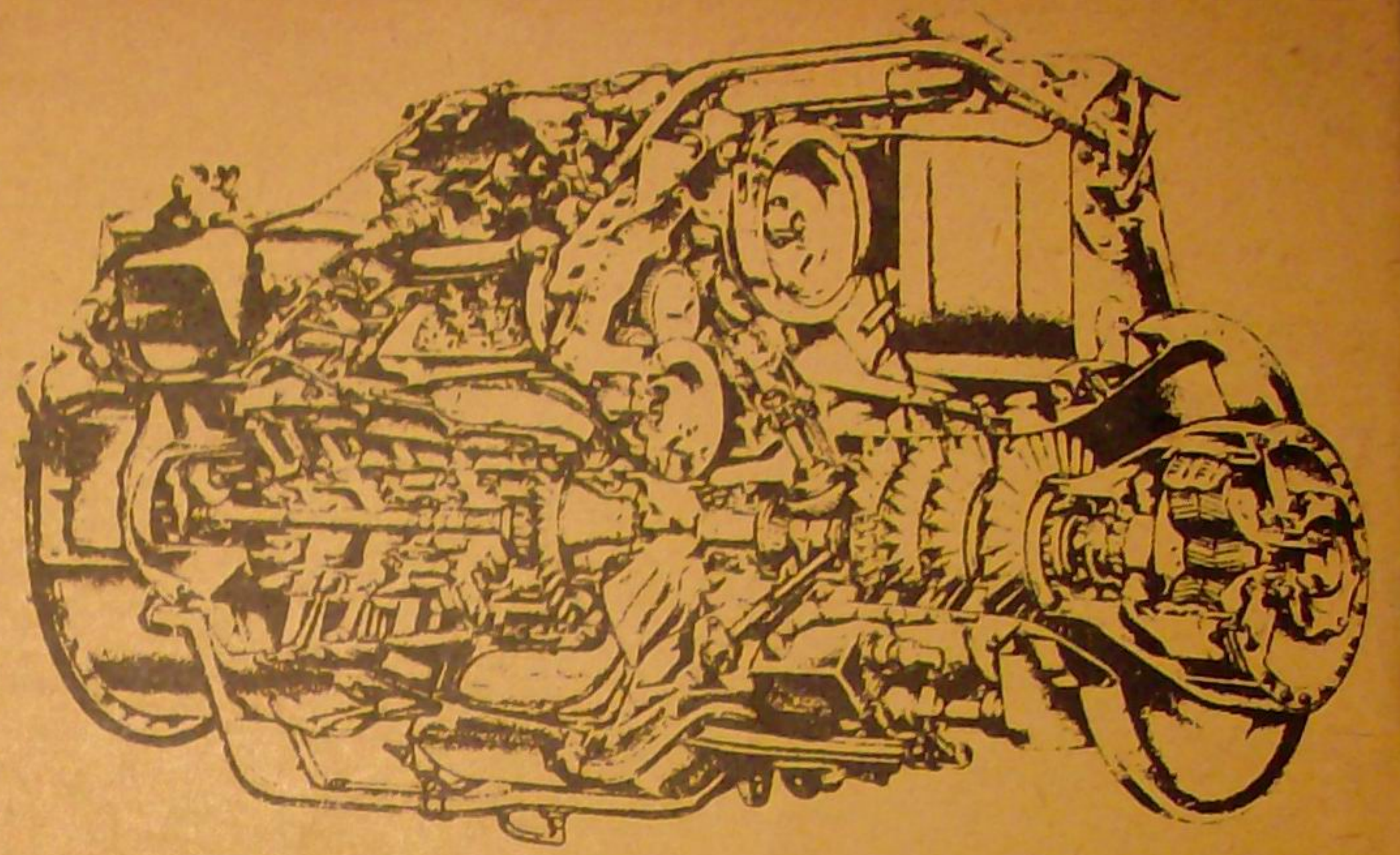
REDACȚIA: București,  
Piața Scintei nr. 1, telefon  
17 60 10, interior: 1444.  
Administrația: Editura  
„Scinteia”, Tiparul: Combina-  
tul poligrafic „Casa Scintei”.  
Abonamente — prin oficiile  
și agențiile P.T.T.R. Din strai-  
nătate ILEXIM — Departa-  
mentul export-import presă,  
București, Str. 13 Decembrie  
3, P.O. Box 136—137, telex  
112 226



16 pagini 2,50 lei



# TURBINA trimite motorul la muzeu?



Sfeclă, trestie-de-zahăr, metanol, etanol, gaz de petrol lichefiat... Creșterea neconținută a prețului petrolului face să se audă tot mai des numele acestor înlocuitori eventuali ai benzinei ca un miracol potențial. Dar oare realitatea va fi tot așa de îmbucurătoare ca această ficțiune în care petrolul detronat va ceda locul unor carburanți mai puțin scumpi, ce vor fi folosiți în rezervoarele motoarelor cu ardere internă? Este o primă întrebare pe care și-o pun astăzi oamenii.

Dar cum se face oare că, după o jumătate de secol de industrializare intensă, tot motorul clasic cu explozie este cel care propulsează milioanele de cai putere pe uscat, apă și aer? Dar turbina? Cu randamentul său de cca. 32% (și încă pe bancul de probă), motorul tradițional pare mult prea lacom de energie. Cum să găsim, unul mai bun, la ce preț și cine îi va lua locul? Este o a doua întrebare.

Sînt două întrebări ce îi preocupă deopotrivă pe oamenii de orice profesie dar, mai ales, pe specialiști. Aceștia din urmă sînt de părere că nu există glob de cristal pentru a preciza viitorul sigur în acest domeniu. Totuși, toți experții sînt de acord în a spune că motoarele de astăzi vor fi modificate, ameliorate, însă vor rămîne dominante pentru tracțiune cel puțin, în viitorii două-

zeci de ani. Aceasta nu înseamnă că nu vor fi aplicate și alte soluții, însă problemele de fond ce rămîn de rezolvat nu par să permită acestor soluții altceva decît o lentă apariție, o intrare progresivă în competiție cu motorul actual.

Mari investiții au fost angajate în studierea turbinelor cu gaze. Bine-cunoscută în aviație, prin puterea sa foarte mare aceasta nu este adaptată transporturilor terestre. Către 1960, au fost intensificate cercetările pentru „generalizarea” utilizării turbinelor în locul motoarelor clasice. Ideea inițială a fost de a limita poluarea aerului. Într-adevăr, diferența fundamentală între un motor cu explozie și o turbină rezidă în combustia carburantului, alternativă pentru motorul cu explozie (la fiecare împingere de piston se socotește un ciclu compresie-explozie-evacuare), continuă pentru turbină (carburantul este „ars” în continuu și nu prin explozii succesive, un anumit număr de ori pe minut).

De aceea, odată ce funcționarea turbinei este bine reglată, optimizată, controlată, echilibrul nu este, practic, niciodată afectat. Dimpotrivă, un motor cu explozie este întotdeauna, prin natura sa, în afara echilibrului, instabil. Or, din punct de vedere chimic, combustia unei hidrocarburi sau a unui alcool se rezumă la formula „carburant conți-

nînd atomi de carbon și de hidrogen + oxigen = gaz carbonic ( $\text{CO}_2$ ) + apă ( $\text{H}_2\text{O}$ )”. În afara echilibrului, combustia nu este niciodată completă, producînd, în afară de  $\text{CO}_2$ , monoxid de carbon (CO), și hidrocarburi nearse. Turbina are avantajul unei combustii continue. Să vedem succesiv performanțele și defectele lor.

La intrarea unei turbine se găsește mai întîi compresorul, un fel de ventilator, perfect studiat din punct de vedere aerodinamic, pentru a aspira aerul venind din exterior, a-l accelera și, deci, a-l comprima. Această compresie se efectuează în continuu, contrar motorului clasic, unde aceasta este alternativă. Raportul de compresie variază de la 3 sau 4 pînă la 20, în anumite cazuri. Acest aer ajunge atunci într-o cameră cu combustie unde este injectat combustibilul. Combustia amestecului ridică temperatura gazului. Apoi acest gaz se destinde, efectuînd munca inversă compresiei. Un ventilator pe un principiu asemănător celui de la intrare, însă montat invers, este deci antrenat într-o rapidă mișcare de rotație. Această rotație este transmisă „ventilatorului” de la intrare, care aspiră aer, cele două „ventilatoare” rotindu-se, deci, cu aceeași viteză. Compresie la intrare, destindere la ieșire..., veriga astfel încheiată poate părea inutilă. Însă între cele două, aportul de energie prin combustia carburantului este acolo pentru a face să se învîrtească turbina.

În realitate, turbinele actuale sînt puțin mai complexe. Într-adevăr, nu este întotdeauna favorabil pentru momentul bilanțului energetic de a face să se învîrtească compresorul și turbina cu aceeași viteză. Adesea, acestea sînt desolidarizate. Alteori se folosesc mai multe compresoare, mai multe turbine...

Sistemele cele mai avansate cuprind, în prezent, o primă turbină, a cărei destindere are ca singur obiectiv să învîrtească compresorul de intrare. Bilanțul său de lucru este nul. În schimb, gazele ies din această primă turbină cu o energie încă disponibilă, întrucît nu se merge pînă la capătul destinderii. O a doua turbină recuperează această energie pentru a antrena roțile.

Ipotezele cele mai optimiste prevăd demararea unei piețe potențiale pentru vehiculele terestre, dotate cu turbină cu gaze, în anii '90. De fapt, rămîn multe obstacole de trecut. Primul este de ordin tehnologic. La sol, temperatura turbinei este limitată la cca.  $1000^\circ\text{C}$ . În aer, turbinele pentru avioane sînt supuse la

presiuni și la temperaturi exterioare mai reduse decît la sol. Randamentul turbinelor este cu mult mai bun la altitudine, căci beneficiază de diferența de temperatură dintre sursa caldă (aerul în camera de compresie) și sursa rece (aerul aspirat). La  $1000^\circ\text{C}$  la sol, o aceeași turbină avea un randament insuficient pentru a fi rentabilă.

Să adăugăm la aceasta că întreținerea turbinelor de avion este de neimaginat pentru un autoturism. Astfel, o turbină de avion de vîntoare are numai 25 ore de întreținere înainte de revizie. Cum nu va fi niciodată la fiecare colț de stradă un specialist în turbine, trebuie concepute turbine cu o durată de viață foarte lungă.

De mai mulți ani, inginerii studiază soluții tehnologice, cum ar fi cele privind utilizarea ceramicii. Într-adevăr, toate metalurgiile nu merg mai departe de  $1000^\circ\text{C}$ . O ceramică este un compus foarte izolant termic, însă proprietățile sale mecanice sînt suficiente la temperaturi foarte înalte. Materialele din ceramică intervin peste tot unde căldura este ridicată: camera de combustie și palatele de intrare ale turbinei. Se pot ciștiga, astfel,  $300^\circ\text{C}$ . Însă rămîne o problemă nerezolvată complet cu rezistența la șocul termic. Este evident că nu se va cere aceeași putere turbinei pe șosea în oraș. Or, cum tocmai pereții de ceramică sînt puțin conducători de căldură, aceștia suportă greu variațiile bruște de temperatură. Aceștia devin fragili și în cele din urmă se sparg. Studiile continuă în legătură cu această problemă.

Pentru motive de economie de energie se tinde ca în viitor să se reducă greutatea autovehiculelor și să se amelioreze aerodinamismul lor. Deci mașina de miine va cere motorului o putere mai redusă pentru a se pune în mișcare. Altfel spus, toate progresele impun concepția de turbine tot mai mici. Astăzi, cele mai mici turbine în dezvoltare au o putere de 100 cai putere, în loc de 3000 CP, pentru avioanele mici cu reacție, și de 10000 CP pentru cele mari. Din păcate, dacă miniaturizarea este deja formidabilă (rotoarele nu măsoară mai mult de cca. 15 cm în diametru), se consideră că va trebui să se coboare la 55 sau 50 CP pentru automobilul de miine. Legile fizicii impun o limită teoretică, pe care marii constructori speră să o atingă în 1990 sau 1995. Primele aplicații vor fi, fără îndoială, pe camioane, cuprinzînd un total de 4-5% din parcul de automobile, în jurul anului 2000.

