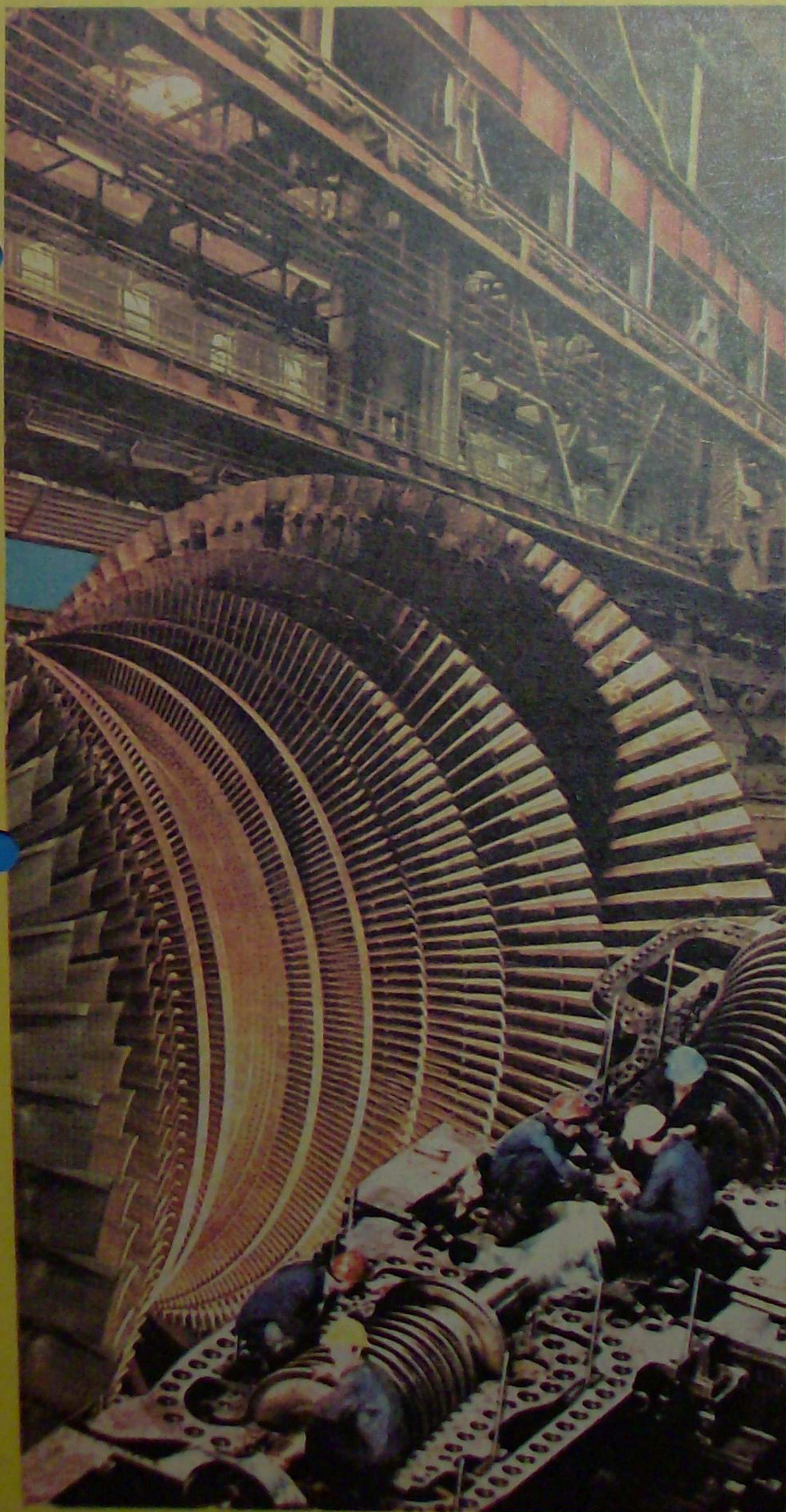


12

ANUL V
DECEMBRIE
1984

spre viitor

REVISTĂ
TEHNICO-
ȘTIINȚIFICĂ
A PIONIERILOR
ȘI ȘCOLARILOR
EDITATĂ DE
CONSILIUL NAȚIONAL
AL ORGANIZAȚIEI
PIONIERILOR



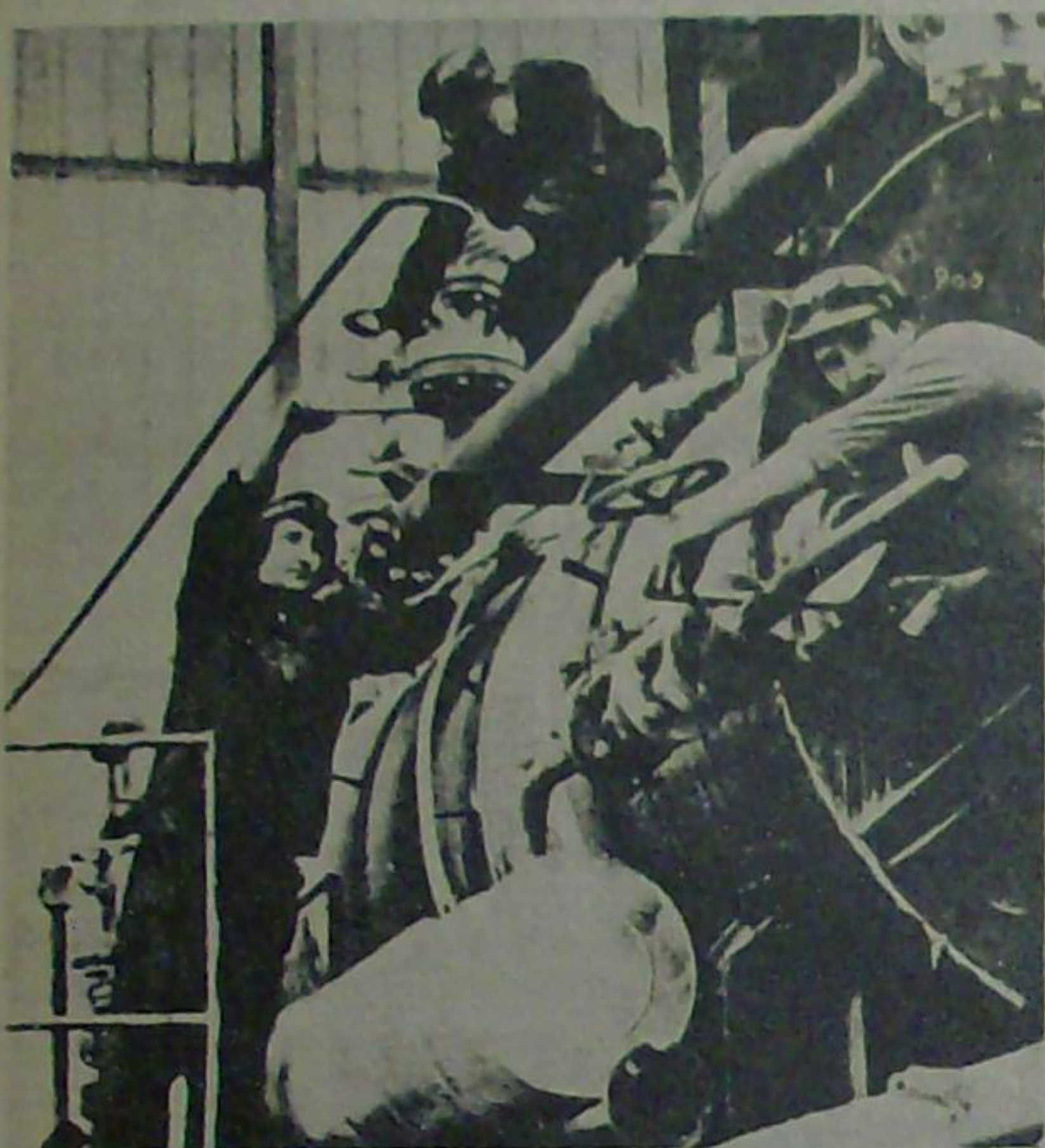
Din sumar:

- ATELIERUL DE ACASĂ
- AUTODOTARE
- ENCICLOPEDIE
- RALIUL IDEILOR



Marele forum al comunistilor români — Congresul al XIII-lea al Partidului Comunist Român — a adoptat, în deplin consens cu năzuințele și voința întregului partid, ale întregului popor, un program mareț, de largă perspectivă, privind dezvoltarea economico-socială a țării, hotărâri de însemnătate istorică pentru viitorul patriei noastre socialiste. Raportul Comitetului Central prezentat de tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, celelalte documente adoptate de Congres jalonează cu clarviziune științifică obiectivele și căile dezvoltării țării.

Prin amplul și însuflețitorul bilanț pe care l-a făcut, prin documentele de însemnătate cardinală pe care le-a adoptat Congresul al XIII-lea al Partidului Comunist Român a deschis cu claritate și cuceritorie o etapă nouă, superioară în opera de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism. El a jalonat direcții fundamentale de acțiune pentru perioada 1986—1990 și în perspectivă până în anul 2000, a căror realizare va asigura mersul neabătut al țării pe calea dezvoltării și modernizării forței sale economice, a creșterii avuției naționale și a bunăstării întregului popor. Deplina unanimitate în care au fost adoptate hotărârile și orientările privind dezvoltarea viitoare, profunda lor dezbateră, de către întregul partid, de către popor, au pus în evidență deplina identitate de idealuri și aspirații între partid și popor, încrederea nestrămutată pe care o are întreaga națiune în politica partidului, politică probată prin puterea marilor victorii obținute în anii construcției socialiste, și mai cu seamă în perioada ce s-a scurs de la istoricul Congres al IX-lea al P.C.R.



■ Va fi accentuată dezvoltarea intensivă a tuturor ramurilor industriale, pe prim plan situându-se în continuare lărgirea bazei de materii prime și energetice. Procesul de modernizare a structurii producției industriale se va realiza prin dezvoltarea cu prioritate a ramurilor de înaltă tehnicitate care valorifică superior materiile prime, resursele energetice și munca socială, a ramurilor care asigură promovarea largă a progresului tehnic în toate domeniile de activitate.

Modernizarea mijloacelor de muncă și a structurii producției, ridicarea nivelului tehnic și calitativ al produselor, generalizarea tehnologiilor avansate, extinderea mecanizării, automatizării și robotizării vor face posibil ca în anul 1990 nivelul general al producției industriale românești să fie comparabil cu cel din țările dezvoltate din punct de vedere economic.

■ În agricultură — a doua ramură de bază a economiei noastre — obiectivul fundamental îl constituie înfăptuirea noii revoluții agrare. Mai buna sistematizare și organizare a teritoriului în vederea folosirii corespunzătoare a întregii suprafețe agricole, realizarea programului de irigații și îmbunătățiri funciare, extinderea chimizării și mecanizarea completă a lucrărilor, aplicarea largă a cuceririlor științei agrozootehnice, vor transforma agricultura țării într-o agricultură intensivă, de înaltă productivitate și eficiență, așezată pe baze moderne, industriale.

■ Un rol important îl vor avea, în perioada următorilor 15 ani, perfecționarea învățământului și pregătirea temeinică a forței de muncă a tineretului, a cadrelor pentru a răspunde noilor cerințe ale dezvoltării economico-sociale, exigențelor științei și tehnicii moderne. Se va asigura cuprinderea întregului tineret în învățământul de 12 ani, perfecționarea și legarea tot mai strânsă a învățământului cu cercetarea și producția.



■ Cercetarea științifică este chemată să-și aducă o contribuție sporită la dezvoltarea bazei energetice și de materii prime a țării, să asigure creșterea nivelului tehnic și calitativ al produselor românești. Potrivit prevederilor, până în 1990 circa 95 la sută din produsele românești trebuie să fie din punct de vedere tehnic și calitativ la nivelul celor existente pe plan mondial, iar cel puțin, într-un procent de 2-5 la sută, să se realizeze produse cu asemenea parametri tehnici și calitativi care să situeze România pe primul loc în lume. În acest fel, știința și tehnica românească se vor afirma pe plan internațional, vor avea un rol important în dezvoltarea progresistă, generală a patriei.

Programul de cercetare asigură îmbinarea organică a cercetării aplicative cu cercetarea fundamentală, în matematică, fizică, chimie, biologie, medicină și alte domenii, sporind aportul științei la înfăptuirea cincinalului 1986-1990, cât și la asigurarea de soluții tehnice pentru înfăptuirea obiectivelor dezvoltării economico-sociale a țării în perioada de după 1990.



EXPRESIE A VOINȚEI UNANIME A ÎNTREGII NAȚIUNI, CONGRESUL AL XIII-LEA AL PARTIDULUI A HOTĂRÎT REALEGEREA TOVARĂȘULUI **NICOLAE CEAUȘESCU** ÎN FUNCȚIA SUPREMĂ DE SECRETAR GENERAL AL PARTIDULUI COMUNIST ROMÂN

Timp de patru zile, întregul nostru popor a urmărit cu cel mai înalt interes, cu cele mai alese gânduri și simțăminte, desfășurarea lucrărilor Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român, eveniment de importanță deosebită în viața partidului și a țării, în dezvoltarea economico-socială a acesteia, în făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea României spre comunism. Au fost zile de comunism sârbătoare, în care milioanele de inimi și conștiințe ale națiunii noastre au trăit din plin acest nou moment de referință al devenirii sale socialiste, puternic conectate la uriașa încărcătură de idei și sentimente ce au izvorât sub cupola Sălii Palatului Republicii Socialiste România.

Materializînd voința întregului partid și a întregului popor, cu înaltă conștiință revoluționară și patriotică, cu pro-



fundă răspundere pentru destinele națiunii noastre, delegații la Congres au reales în deplină unanimitate pe tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU în funcția supremă de secretar general al Partidului Comunist Român. A fost expresia cea mai înălțătoare a unității de gând și simțire a comuniștilor, a întregului popor, care, prin acest mare act politic, a demonstrat stima, dragostea și prețuirea față de iubitul nostru conducător, care, în fruntea gloriosului nostru partid, conduce țara și poporul din victorie în victorie, pe drumul luminos al socialismului și comunismului.

În zilele solemne ale desfășurării Congresului, ca și în cele care l-au urmat, cel mai iubit fiu al acestui pământ a primit vibrantul mesaj de încredere deplină și de solidaritate patriotică al națiunii pe care o conduce cu înțelep-

ciune și cutezător spre un viitor senin, luminos, spre o viață demnă și liberă, spre comunism. Țara întreagă și-a afirmat astfel hotărârea nestrămutată de a continua ferm și eroic vastul proces revoluționar desfășurat sub conducerea Partidului Comunist Român, a secretarului său general, menit să asigure înflorirea patriei, să ridice România socialistă pe noi culmi de civilizație și de progres, să-i confere un loc strălucit în ansamblul statelor lumii. Garanția îndeplinirii acestor idealuri mărețe, a impetuoaselor obiective de dezvoltare stabilite de Congresul al XIII-lea o constituie hotărârea atât de pregnant exprimată a forumului comuniștilor, a întregului popor, ca tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU strategul marilor noastre victorii contemporane și arhitectul înfățișării de astăzi a României, să fie reales în

fruntea partidului, în suprema funcție de secretar general.

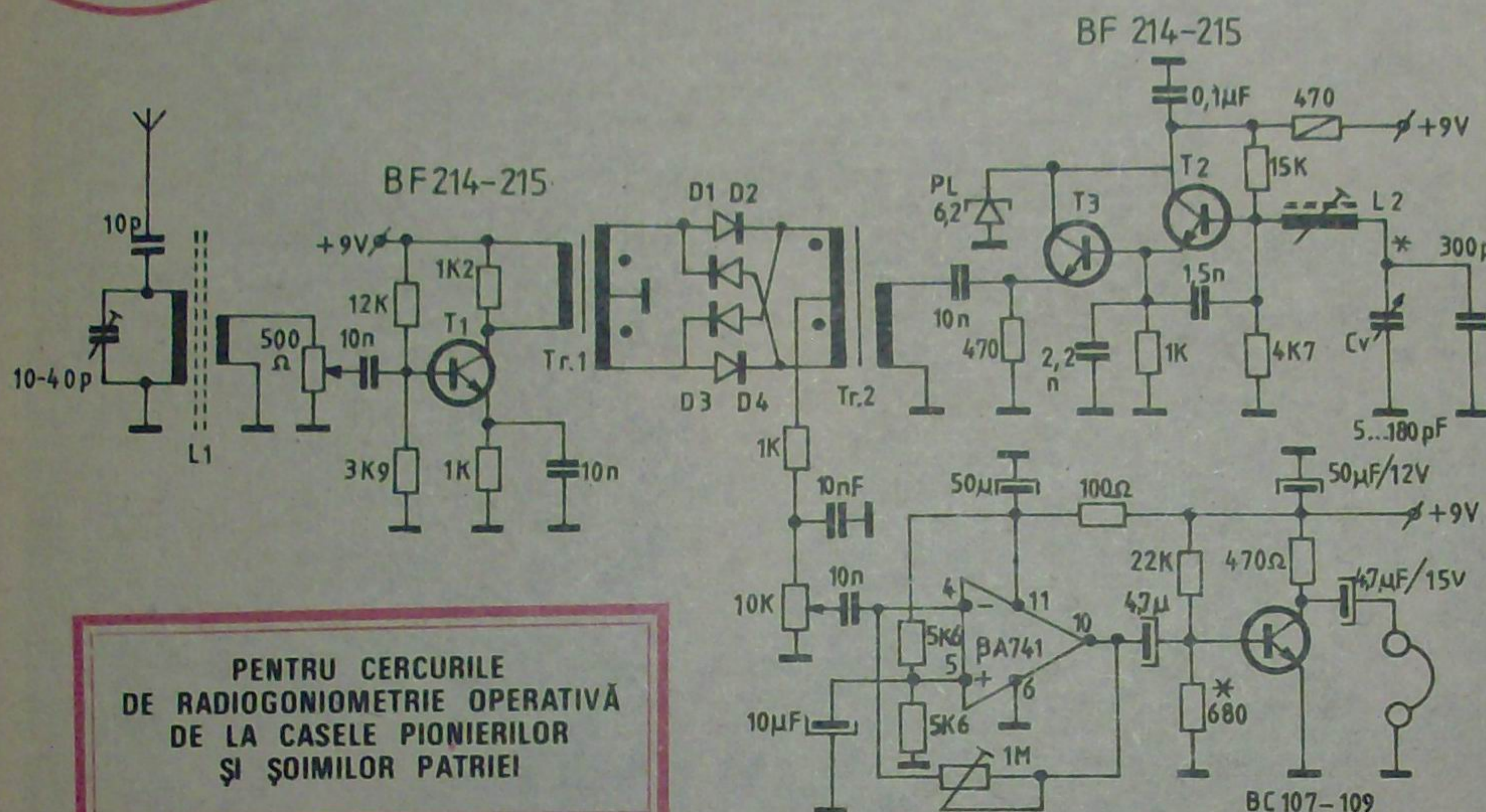
Hotărât să ducă la împlinire vibranta chemare a partidului, a secretarului său general, tineretul țării, animat de eternul patos revoluționar de devotament pentru partid, pentru patrie, vede, simte, trăiește și se angajează să ducă flamura curată a izbînzilor spre viitor, spre comunism. Realegerea tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, cîrmaciul sigur, neostenit, clarvăzător al națiunii noastre, în funcția de secretar general al partidului, este și va fi pentru cei mai tineri cetățeni ai patriei noastre, pentru purtătorii cravatei roșii cu tricolor, ca de altfel pentru întregul popor, chezașia îndeplinirii celor mai mărețe și cutezătoare planuri, chezașia că ele devin istorie, rotunjesc istoria de milenii a poporului român.



— purtătoarea semnalului transmis poate avea un nivel mult redus față de aceea necesară în cazul unui semnal obișnuit modulat în amplitudine, deci o economie de energie la emisie;
— semnalul aplicat mixerului este redus, deci amplificarea necesară se face mai ales în audiofrecvență;
— nu există o frecvență imagine și deci selectivitatea la intrare este mai puțin pretențioasă;

punții semnalul de radiofrecvență iar în cealaltă diagonală semnalul de la oscilatorul local. Transformatoarele mixerului echilibrat Tr 1 și Tr 2 au fiecare 3x10 spire conductor Cu Em Ø 0,2.

Înfășurările se realizează pe miezuri toroidale din ferită tip T16x7x6 (dimensiuni 16x7x6 mm). Feritele utilizate trebuie să poată lucra pînă la frecvența utilizată, în cazul de față, cel puțin 3,6 MHz.



PENTRU CERURILE
DE RADIOGONIOMETRIE OPERATIVĂ
DE LA CASELE PIONIERILOR
ȘI ȘOIMILOR PATRIEI

RADIORECEPTOR SINCRODINĂ PENTRU BANDA DE 80 m

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Radioreceptorul prezentat în continuare folosește la antrenamentele și concursurile de radiogoniometrie pentru pionieri și școlari și funcționează în banda de 80 m/3,5 MHz. Aparatul a fost realizat și experimentat cu foarte bune rezultate la Casa pionierilor și șoimilor patriei Pecica, județul Arad.

Principiul de funcționare se bazează pe mixarea directă (sincrodină) a semnalului recepționat cu semnalul unui oscilator local avînd frecvența identică cu cea a purtătoarei, rezultînd direct semnalul de modulație de audiofrecvență. Selecția față de canalele alăturate se face simplu, prin tăierea frecvențelor audio mai înalte, care corespund canalelor alăturate. Pentru ca tensiunea de audiofrecvență rezultată să fie cît mai mare trebuie ca diferența de fază între frecvența oscilației locale și a semnalului să fie cît mai apropiată de zero.

Avantajele sincrodiniei sînt următoarele:

- se obține o selectivitate mare prin filtrarea în audiofrecvență, curba de selectivitate fiind aceea a filtrului de audiofrecvență;
- se poate obține o selectivitate variabilă, prin modificarea filtrului de audiofrecvență;

— componentele electronice folosite sînt reduse ca număr.

REALIZAREA PRACTICĂ A RADIORECEPTORULUI

Radioreceptorul cuprinde următoarele etaje: un circuit de intrare, un amplificator de radiofrecvență (T_1), un mixer echilibrat, un oscilator variabil (T_2 , T_3), un filtru trece-jos, amplificator de audiofrecvență ($BA 741$ și T_4) și sursa de alimentare.

Circuitul de intrare, format dintr-un circuit oscilant LC, realizează selectarea frecvențelor dorite. Pentru stabilirea exactă a direcției de emisie se folosesc două antene. Antena de ferită este formată dintr-o bară cilindrică cu lungimea de 14 cm și diametrul de 1 cm și are 25 spire Cu Em 0,3. Inductanța de cuplaj, bobinată pe aceeași bară de ferită, are 8 spire Cu Em 0,3. Antena de sens este formată dintr-un fir lung de 50 cm.

Amplificatorul de radiofrecvență aperiodic este realizat cu tranzistorul T_1 în conexiunea tip emitor comun (EC). Potentiometrul de 500 de la intrare servește la reglajul sensibilității radioreceptorului. Sarcina amplificatorului o constituie primarul transformatorului Tr_1 .

Mixerul echilibrat (demodulatorul), format din diodele D_1 - D_4 (EFD 108), primește într-o diagonală a

Oscilatorul este realizat cu tranzistorul T_2 , conectat în montaj cu colectorul la masă, cu reacție capacitivă între bază și emitor. Tranzistorul T_3 are rolul de separator față de mixer. Alimentarea oscilatorului se face cu tensiunea stabilizată (PL 6,2).

Bobina L_2 din circuitul oscilant LC serie are 25 spire conductor Cu Em Ø 0,2 bobinate pe o carcasă FI de la radioreceptorul „Albatros”.

Filtrul trece-jos este compus dintr-o celulă π formată cu elemente RC. Celula π elimină componentele semnalului audio cu frecvențe mai mari de 2,5-3 KHz.

Amplificatorul de audiofrecvență, cu o amplificare de circa 700 de ori, este construit cu circuitul integrat liniar $BA 741$, ca preamplificator și tranzistorul T_4 ca amplificator final.

Circuitul integrat $BA 741$ în conexiunea de circuit inversor asigură o amplificare mare care se reglează cu ajutorul semireglabilului de 1 M Ω .

Sursa de alimentare poate fi formată dintr-o baterie de 9 v sau de două baterii de 4,5 v legate în serie.

Montajul se realizează pe o placă de cablaj imprimat cu dimensiunile de 140x55 mm. Bobina L_2 va fi ecranată.

Tranzistoarele T_1 , T_2 , T_3 pot fi de tipul BF214, BF215, BC107 etc.

Tranzistorul T_4 poate fi de tipul AC181, BC107, BC109 etc.

Activitățile de radiogoniometrie operativă, sau „vînătoarea de vulpi”, se bucură de o mare atracție în rândul pionierilor și școlarilor avînd un caracter instructiv-educativ.

Dealtfel „vînătoarea de vulpi” este o ramură sportivă care necesită din partea celor care o practică o pregătire complexă teoretică și practică materializată în multe ore de antrenament în sală și pe teren. Experiența a demonstrat că eficacitatea antrenamentelor și rezultatele obținute în competiții depind în mare măsură de nivelul de dotare tehnică al cercului de profil.

O dotare adecvată presupune, pe lîngă receptoarele de goniometrie și existența unor stații de emisie automate („vulpi”) capabile să transmită indicativul de identificare ale celor cinci „vulpi”: „MOE”, „MOI”, „MOS”, „MOH” și „MO5”. Pentru a veni în ajutorul echipelor de goniometrie în obținerea unor rezultate superioare publicăm schema unui automat de manipulare în cod MORSE cu circuite integrate (C.I.), construit la Casa pionierilor și șoimilor patriei Vișeu de Sus, avînd o capacitate a memoriei de 32 biți, capacitate suficientă pentru memorarea unuia din cele cinci indicative cu pauze de trei biți între semne.

La proiectare s-au avut în vedere cîteva din cerințele ridicate de un asemenea automat și anume: capacitatea maximă necesară (32 biți pentru „MOS”), reducerea la minim a numărului de C.I. necesare, folosirea unor C.I. numerice uzuale, la urmă dar nu în ultimul rînd posibilitatea extinderii capacității memoriei prin schimbări adecvate păstrînd principiul de funcționare.

Analizînd schema de principiu (fig. 1) a automatului putem diferenția următoarele părți componente:

1. Generatorul semnalului de tact — GST, în modelul prezentat, este realizat cu tranzistoarele T_1 , T_2 și formează un oscilator de relaxare. Frecvența semnalului de tact depinde de constanta de timp dată de valoarea rezistorului R și a capacității C și se stabilește astfel încît viteza de transmitere să fie de 30 semne/min. Oscilatorul poate fi construit după preferință și cu alte componente electronice.

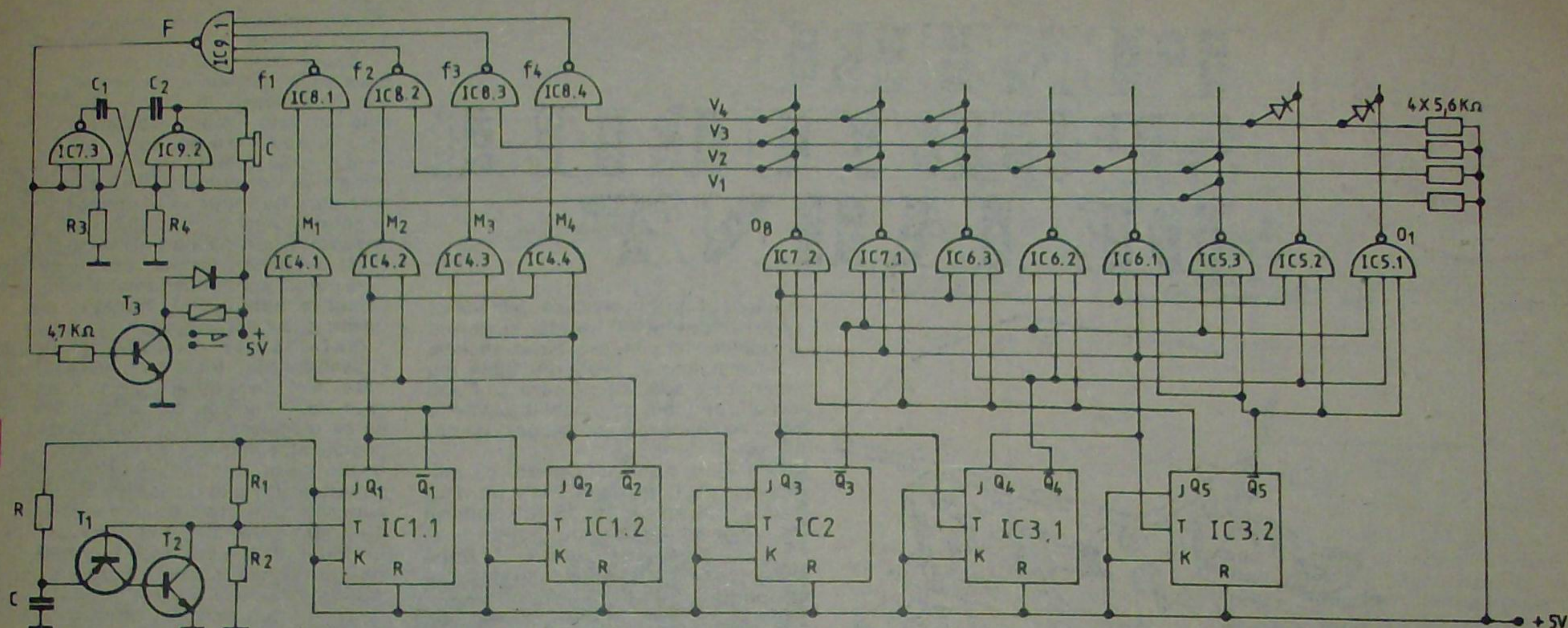
2. Memoria este realizată cu diode, sub forma unei matrice, așezate pe 8 bare orizontale O_1 , O_2 , ..., O_8 și 4 bare verticale V_1 , ..., V_4 . Fiecărei intersecții dintre bare îi corespunde un bit, adică un „0” logic sau „1” logic în funcție de prezența sau absența unei diode.

3. Unitatea de baleiaj a memoriei se compune din două părți distincte: una asigură baleiajul pe orizontală iar cealaltă pe verticală. Astfel se execută citirea conținutului memoriei de la stînga la dreapta și de sus în jos. Citirea pe orizontală este asigurată de un numărator asincron de 2 biți (CDB 473) cu transport succesiv cu ieșirile decodificate. Citirea pe verticală se asigură de un numărator asincron de 3 biți (CDB 472, CDB 473) cu transport succesiv cu ieșirile decodificate.

4. Blocul de manipulare a emițătorului este format din C.I. 8, C.I.9 și T_3 . Cele două C.I. formează un multiplexor MUX care are rolul de a transfera informația memoriei la o singură ieșire sub forma unor impulsuri corespunzătoare codului MORSE.

Manipularea propriu-zisă a emițătorului se face de către T_3 direct sau prin intermediul unui releu în funcție de puterea emițătorului.

5. Oscilatorul monitor este o unitate facultativă, format din două



MANIPULATOR AUTOMAT ÎN COD MORSE

părți disponibile care alcătuiesc un circuit basculant astabil. Acest oscilator se poate omite, caz în care cele două porți pot forma generatorul semnalului de tact.

Principiul de funcționare se poate

deduce ușor urmărind formele de undă din figura 2. Inițial, circuitele basculante bistabile (CBB) sînt în starea 0 ($Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_4 = Q_5 = 0$). Aplicarea unui impuls de tact la intrarea de tact a primului bistabil va

trece pe Q_1 din starea 0 în starea 1. Bistabilul al doilea nu-și va schimba starea întrucît el este basculat de frontul de cădere al impulsului de tact adică de trecerea din starea 1 în starea 0 a nivelului de la intrarea de

tact. La venirea celui de al doilea impuls de tact pe intrarea primului bistabil, Q_1 va trece din starea 1 în starea 0. Această schimbare de stare creează frontul de cădere necesar pentru a bascula al doilea bistabil și deci Q_2 va trece din 0 în 1. Înainte de cel de al 32-lea impuls de tact, toate bistabilele sînt în starea 1. Impulsul de tact 32 determină Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5 să revină în 0.

Programarea memoriei. Cunoșcînd principiul de funcționare și ținînd cont de raportul de 1:3 între punct și linie și durata pauzelor, se poate trece ușor la codificarea conținutului memoriei:

un punct = 1 bit = 1 intersecție fără diodă;

o linie = 3 biți = 3 intersecții fără diode.

Durata pauzei se obține identic, dar montînd una sau trei diode la intersecțiile respective. Se recomandă selecționarea diodelor în funcție de rezistența lor directă.

Punerea în funcțiune. Lucrat îngrijit și cu componente verificate, automatul pornește din primul moment. Totuși se recomandă ca montarea să decurgă într-o anumită ordine care să permită și verificarea imediată a funcționării diferitelor etaje și eventual înlăturarea defectelor apărute, controlul funcționării făcîndu-se cu un voltmetru de c.c. pe domeniul de 10 v. Montarea se începe cu GST și se continuă cu număratoarele și decodificatoarele.

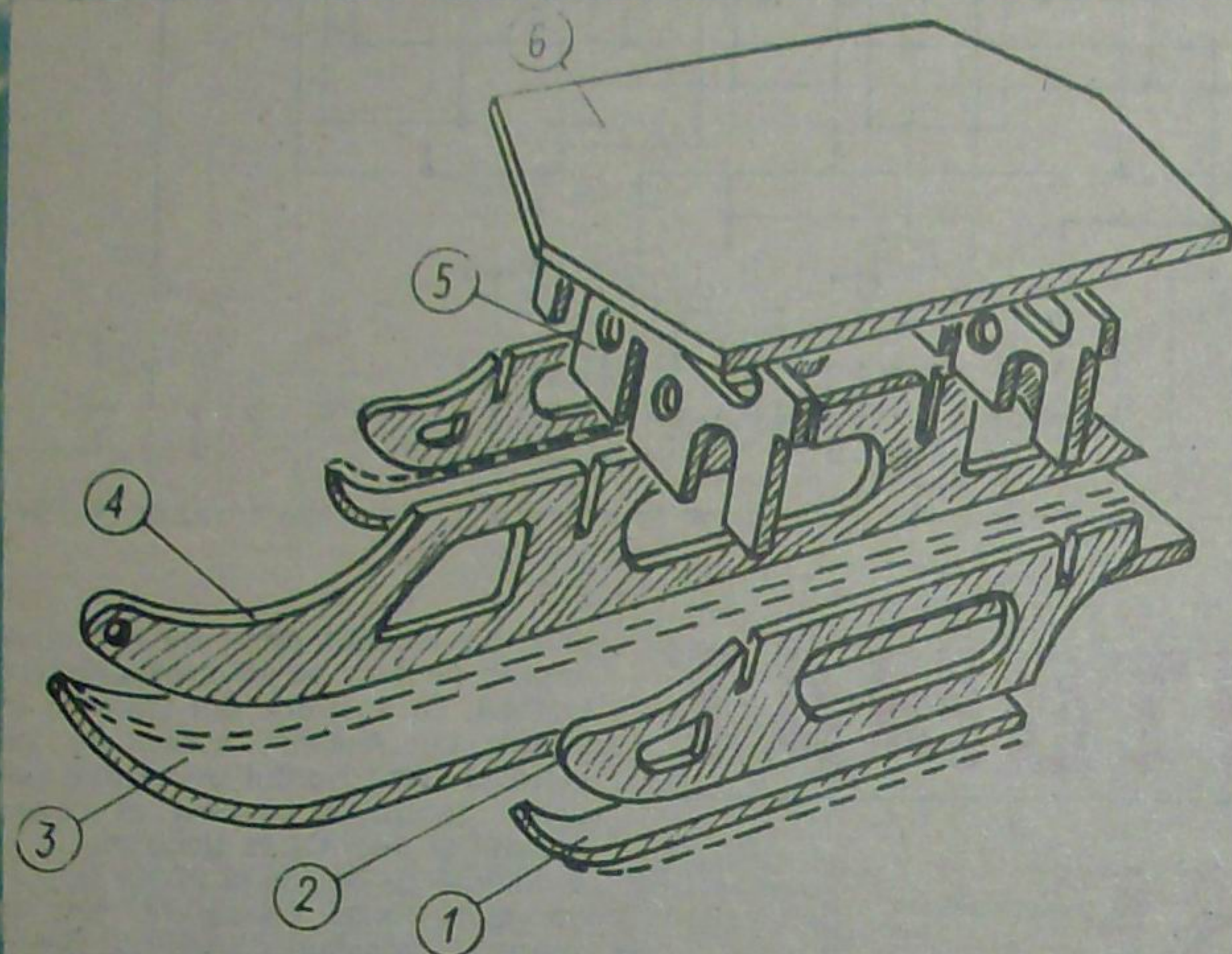
Programarea memoriei se face în funcție de semnalele dorite („MOE” „MOI” etc.). Prin construcția automatului nu realizăm numai o simplă autodotare a cercului ci, ceea ce este mai important, inițierea elevilor într-o ramură de vîrf a electronicii, tehnica de calcul, prin familiarizarea lor cu diferitele circuite folosite, cum sînt: porți logice, număratoare, decodificatoare, memorii etc.

Materialele necesare:
C.I. 1 CDB 473; 2 CDB 472; 3 CDB 473; 4 CDB 408; 5,6,7, CDB 410; 8 CDB 400; 9 CDB 420; T_1 — BC 177, 251; T_2, T_3 — BC 107, 170; D — 1N4001; D_{1-14} — EFD 108, Ba 244 etc.; $R = 22\text{ k}$; $R_1 = 1,8\text{ k}$; $R_2 = 3,3\text{ k}$; $R_{3,4} = 2,4\text{ k}$; $C = 3,2\text{ nF}$; $C_{1,2} = 0,22\text{ nF}$.

Pagini realizate de
Ing. Ilie Chiroiu



PENTRU SPORTURILE DE IARNĂ



ferăstrăul toate profilele lemnoase, potrivit desenelor trasate, și finisați muchiile cu pila sau hirtie sticlă. Dimensionați și tăiați din tablă (cu foarfecele special) carcasa 5. Fixați șinele de tablă pe muchiile patinelor 13, cu ajutorul șuruburilor pentru lemn.

Începeți montajul general cu placa-suport 1, pe care fixați pe rând: piesa 12, apoi 4 și 16 (cu ajutorul bulonului 3), urmate de 2 și 6, 14 și 11, de frina 7 cu arcul ei 8. După aceasta fixați patinele din față pe suporturile 15 și pe acestea pe cușacul 16. Montați și patinele din spate (13) pe cușacul 12. Continuați cu așezarea carcasei de tablă 5, pe care o fixați cu șuruburi pentru lemn alăt de placa 1 și de piesele 2 și 6. În sfârșit, montați plăcile 9 și 10 (rezemată pe piesa 11) ale scaunului. Cu aceasta, sania propriu-zisă e terminată. Pentru finisare, vopsiți-o cu două straturi de vopsea de ulei pe părțile lemnoase și cu vopsea tip duco pe tabla piesei 5.

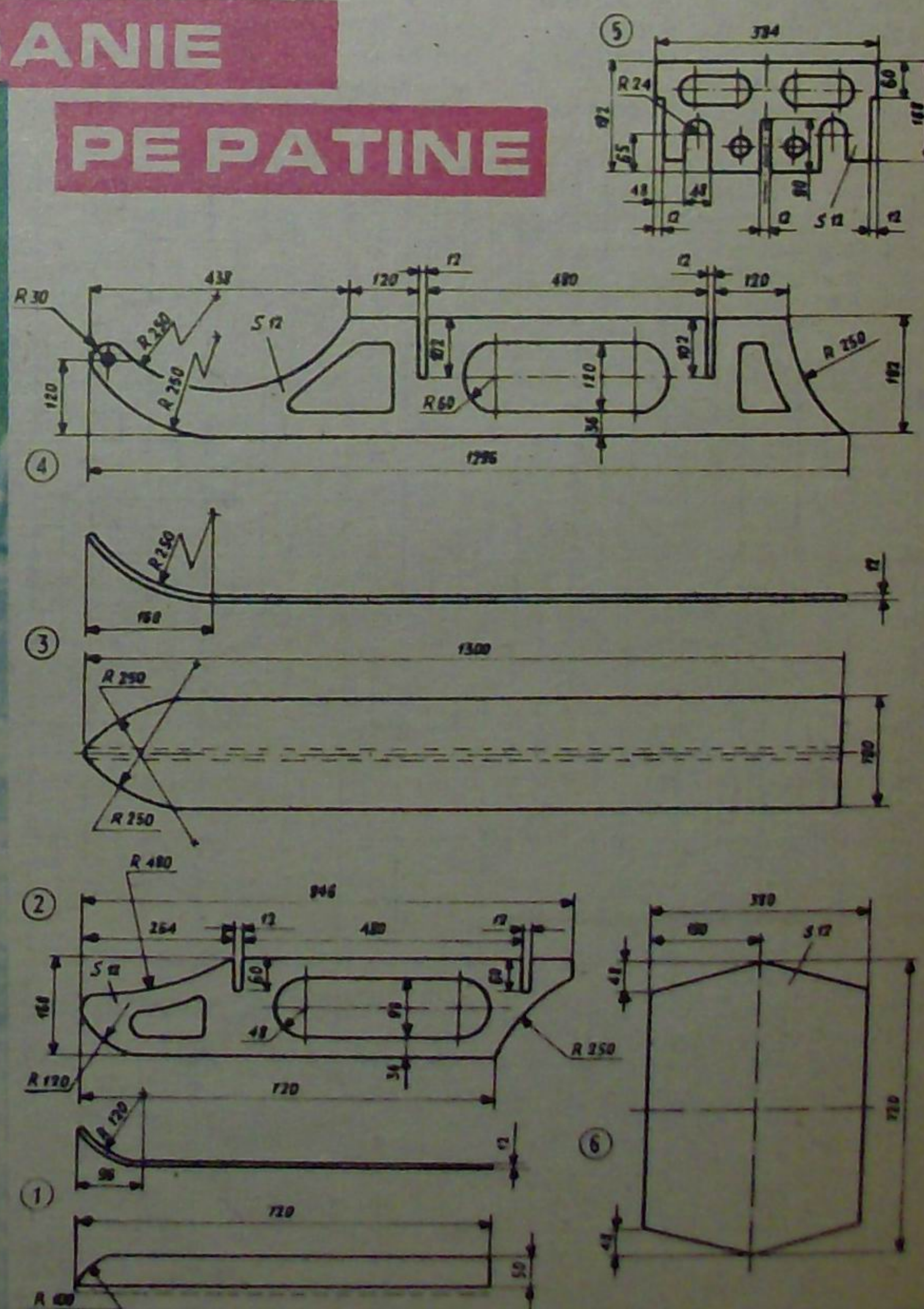
Vă propunem aici să construiți un model original de sanie individuală — ce se montează prin simplă încastrare a părților ei principale — așa cum vedeți în figură. Așadar, când nu este folosită, poate fi păstrată în spații reduse. Spre a putea urmări lesne detaliile de construcție, piesele ei componente sînt identificate cu cifre, după cum urmează: 1 = patinele mici laterale (2 bucăți); 2 = suportii port-patină laterali (2 bucăți); 3 = patina (schiul) centrală; 4 = suportul patinei centrale; 5 = reazemul scaunului (2 bucăți); 6 = placa șezutului.

Materialele necesare: în desenele-detalii toate materialele de bază sînt lemnoase, adică placaj gros de 12 mm, care are avantajul că se modelează ușor. Dar — după posibilitățile fiecărui constructor — unele piese pot fi modificate ca structură. De pildă, patinele 1 pot fi lucrate din tablă groasă de 1—2 mm; piesele 2, 4 și 5 pot fi din scîndură (indiferent esența) groasă de 12—15 mm; patina 3 poate fi un schi (rămas de la o pereche din care unul s-a rupt, ori chiar un schi rupt din care a rămas o bucată lungă de 1 250—1 300 mm); placa 6 poate fi din scîndură sau pal gros de 12—15 mm. În afară de acestea mai sînt necesare șuruburi pentru lemn și vopsea de ulei.

Prelucrare și montare. Trasați cu grijă (folosind riglă, florar și creion moale) pe materialele de mai sus profilele celor șase piese, orientîndu-vă după formele și respectînd

SANIE

PE PATINE



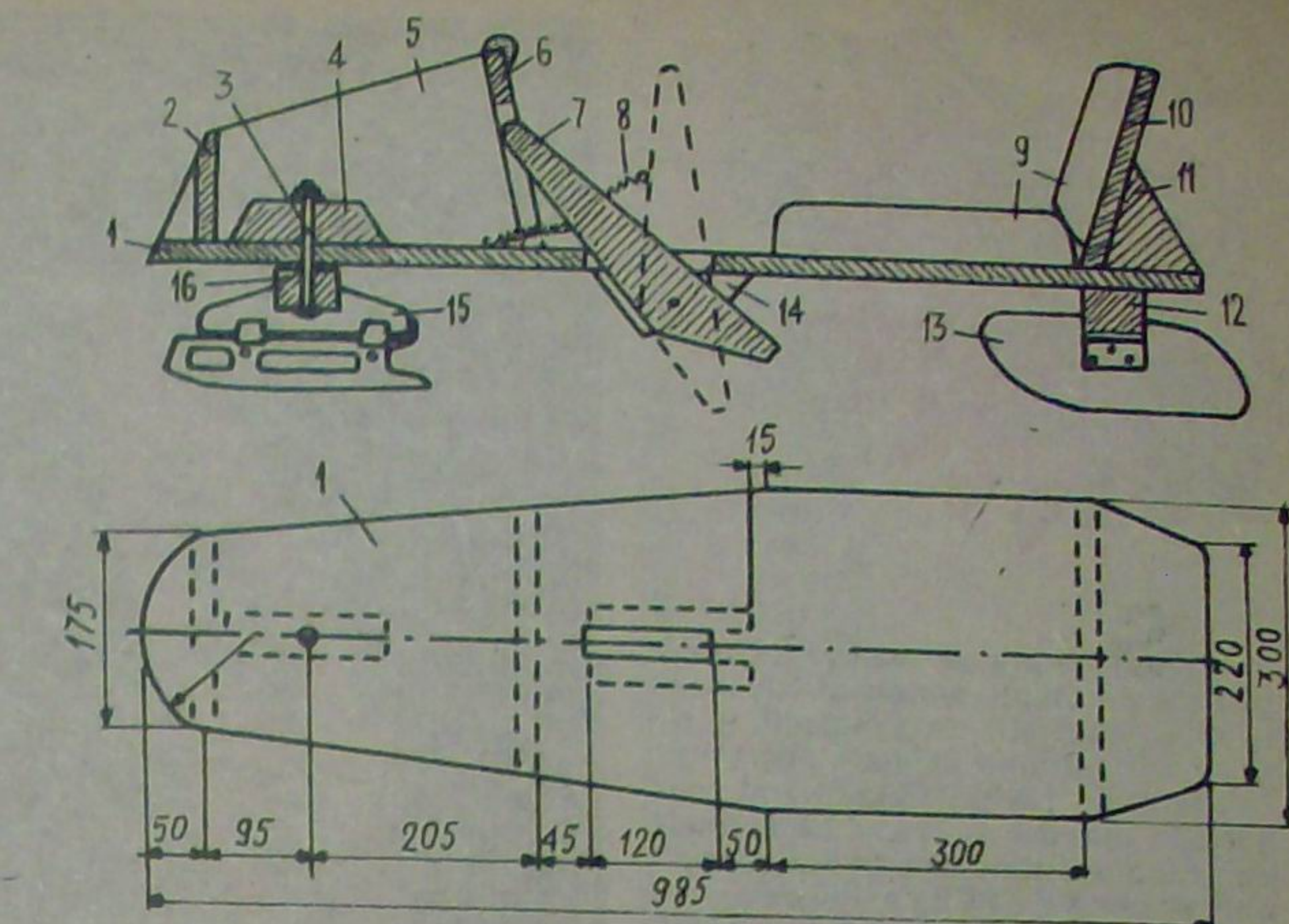
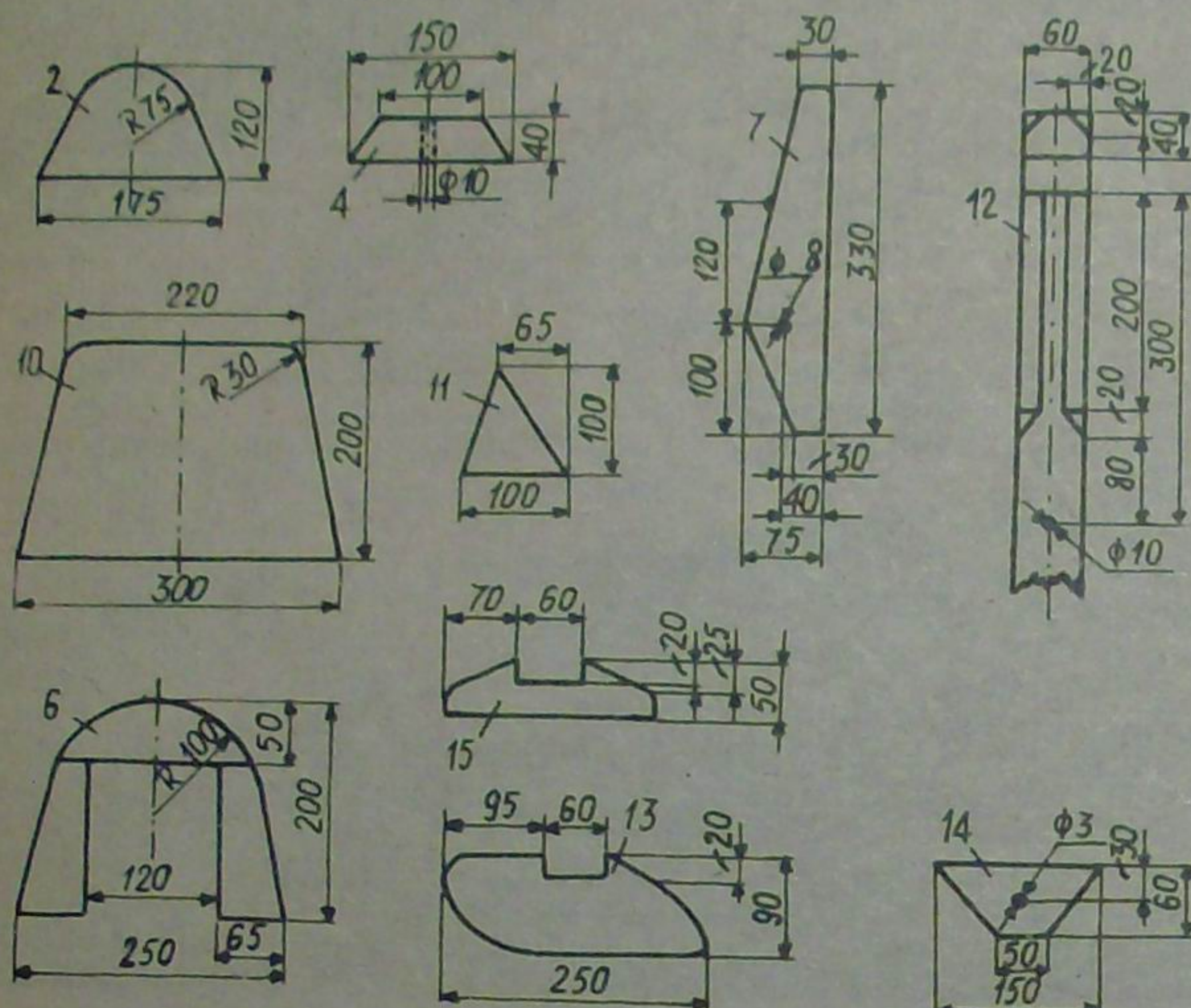
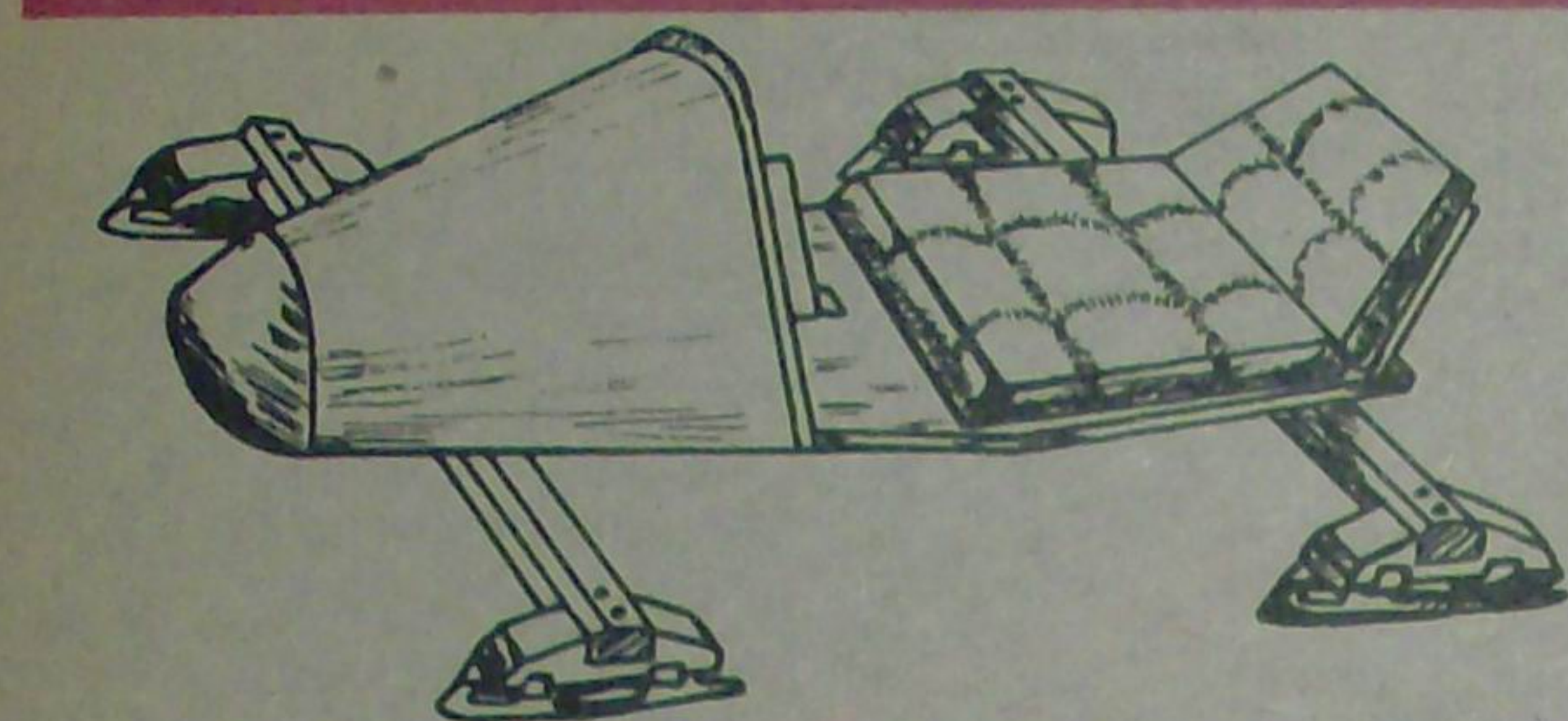
Un model original și confortabil de vehicul, care alunecă ușor pe zăpadă și gheață, pentru o persoană, puteți lucra singuri, așa cum vedeți în figura de ansamblu.

Materialele necesare: scîndură de brad groasă de 25—30 mm pentru piesele 1 (postament), 2, 6 și 7 (frina de mină); scîndură de brad, stejar sau fag groasă de 40 mm pentru piesele 4, 11, 13, 14 și 15; cușac de lemn de stejar sau brad cu dimensiunile de 40 x 60 mm pentru piesele 12 și 16; tablă de fier zincată groasă de 0,2 — 0,5 mm pentru piesa 5 și pentru învelit muchia patinelor 13 (din spate); un bulon cu capă filetat și piuliță lung de 140—160 mm, gros de 15—20 mm; un arc spiralat de oțel (8) pentru ac-

ționarea frinei 7; două perne (9 și 10) din poliuretan îmbrăcat în folie de material plastic tip mușama; două patine obișnuite vechi; șuruburi pentru lemn; vopsea tip duco și de ulei.

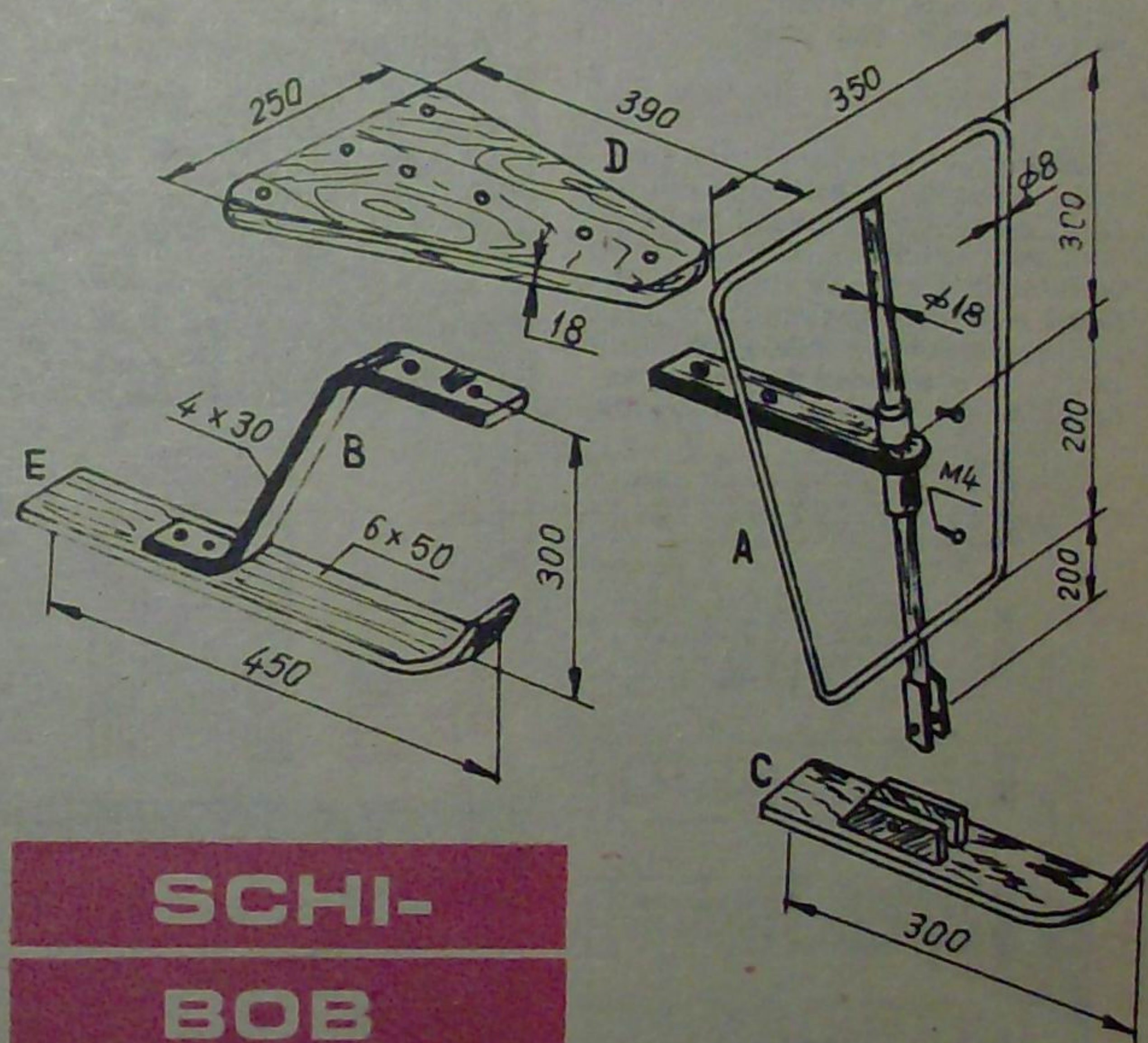
Prelucrare și montare. Desenele numeroase vă ajută să lucrați cu precizie și eficiență. După ce le studiați și vă pregătiți toate materialele la îndemină, începeți prin a trasa (desena) cu creionul profilele tuturor pieselor din lemn pe materialele specificate mai sus (netezite cu rindeaua), respectînd cu atenție formele și dimensiunile indicate în desenele-detalii. Scobitura de formă dreptunghiulară din scîndura postamentului 1, necesară trecerii manetei frinei, o dați folosind dalta pentru lemn și ciocanul. Tăiați apoi cu

SANIE DEMONTABILĂ



strict cotele indicate cu amănunțime în desenele cu detalii ale figurii. Tăiați cu ferăstrăul (cît mai bine ascuțit) și finisați muchiile cu hîrtie sticlă sau cu o bucată de geam. Fixați cu șuruburi pentru lemn piesele 1 de 2, pe 3 de 4 și pe 5 de 6.

Veți obține astfel trei patine și un scaun ce pot fi montate (respectiv demontate) cu mare ușurință prin simplă încadrare. Vopsiți sania cu două straturi suprapuse de vopsea de ulei sau de bicicletă, ori cu palux.



SCHI-BOB

Un model simplu de vehicul combinat pentru coborît pante cu zăpadă, destinat a fi folosit de o singură persoană, poate fi construit repede și fără dificultăți de către orice amator.

Materiale necesare: țevă metalică (nu aluminiu) cu diametrul de 8 mm; țevă metalică (nu aluminiu) cu diametrul de 16—20 mm (pentru axul cîrmei); platbandă metalică lată de 40 mm și grosă de 4—5 mm; scîndură de brad grosă de 18—20 mm; două capete de schiuri; șuruburi; vopsea anticorozivă, vopsea de ulei.

Prelucrare și montare. Tăiați și prelucrați atît materialele metalice cît și pe cele lemnoase, potrivit formelor și dimensiunilor din desenul alăturat. Tălpile (schiurile) vehiculului le puteți obține prin refolosirea virfurilor unei perechi de schiuri rupte sau uzate, ori le puteți înlocui

cu platbandă de aluminiu (sau le lucrați în mod special din scîndură de brad, ori fișii de placaj lipite cu adeziv plastic).

Asamblarea pieselor și a subansamblurilor A—E o veți face — urmîrind indicațiile din desen — cu ajutorul unor șuruburi cu piulițe hexagonale sau de tip fluture. Legăturile dintre țevile metalice ale cîrmei le sudați. Îmbinarea dintre subansamblurile A și B o veți face cu un șurub de oțel prevăzut cu două piulițe (pentru siguranță).

Piesele metalice care se pot oxida (de exemplu cele de fier negalvanizat) vor fi acoperite cu un strat protector de vopsea cu miniu de plumb, apoi vopsite.

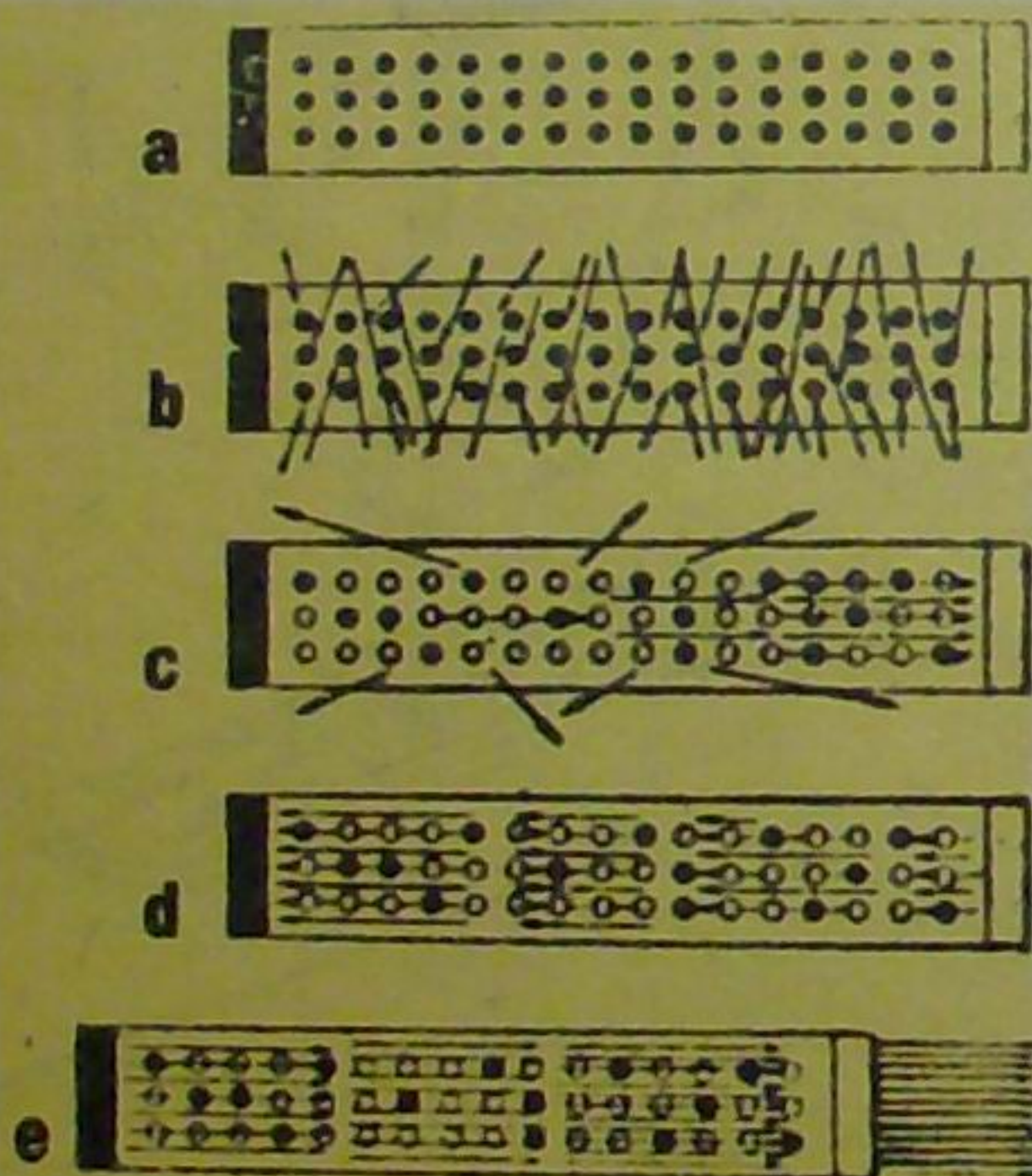
Observați că vehiculul poate fi ușor demontat în vederea depozitării lui în spații restrîns.

Pagină realizată de
prof. Claudiu Voda

Sînt puține realizările înregistrate de știința secolului XX care să-și fi făcut atît de spectaculos și de masiv intrarea în viața societății ca laserul. Ne-am familiarizat cu această noțiune și poate că tocmai de aceea uităm că laserul s-a născut abia în urmă cu 25 de ani și că are o „carieră” aflată doar la început. În 1960, fizicianul T.H. Maiman făcea să țîșnească dintr-un cristal de rubin, un fascicul de lumină coerentă. Noutățile în domeniu s-au succedat imediat, în ritm accelerat, apărînd laserul cu gaz, cu lichid, cu gelatină, cu bioxid de carbon, cu azot, cu heliu, cu semiconductori. Dar, pentru a pătrunde în lumea cu adevărat mirifică a acestei fantastice reacții în lanț să vedem mai întii.

CUM FUNCȚIONEAZĂ

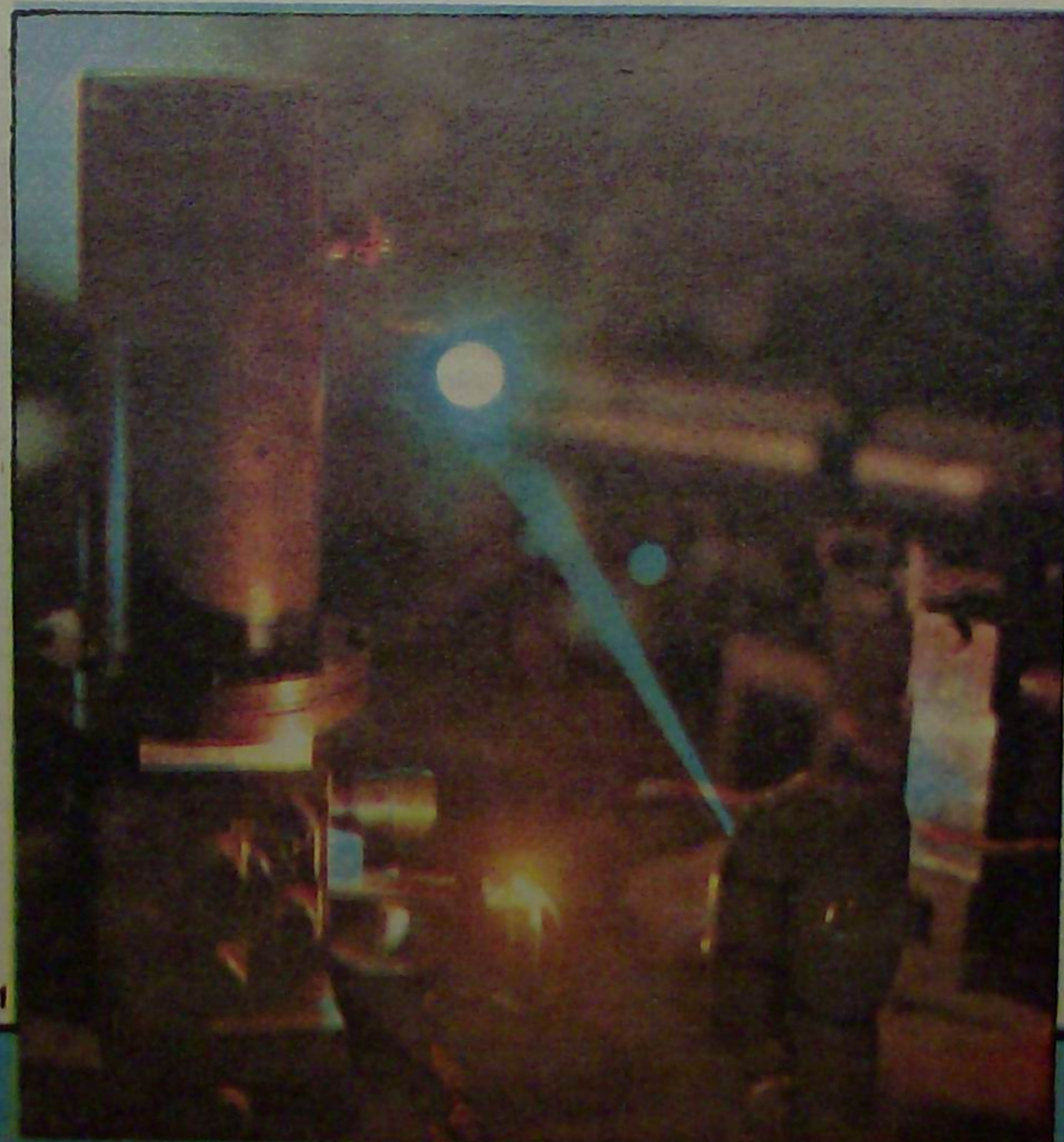
Laserul cu rubin, unul dintre cele mai cunoscute, este alcătuit din trei părți principale: **1-mediul activ** — care este constituit dintr-un cristal de rubin de formă cilindrică; **2-sistemul rezonant** reprezentat de două plăcuțe paralele cu înveliș reflectorizant; — **3 — sistemul de pompaj** sau cum i se mai spune — de excitație



electronică care este de fapt un fel de „blitz” în spirală. Cilindrul de rubin a cărui lungime variază între 2 și 30 cm are capetele (bazele) polizate extraordinar de fin și este înfășurat de spiralele „blitzului”. Din lumina emisă de această lampă cu descărcare în gaz, doar o mică parte — mai exact, radiația bleu și verde — este utilizată pentru a excita ionii de crom din cristalul de rubin (după cum se cunoaște, rubinul este un amestec de oxizi de crom și aluminiu). În urma acestui „pompaj optic”, atomii din mediul activ trec din starea de neexcitare (a) în cea de acumulare a energiei (b) cînd electronii sînt situați pe un nivel energetic superior. Treptat, o parte din atomi încep să radieze spontan, prin revenirea la starea inițială. În acest moment, o parte din fotoni scapă în exterior iar alți fotoni se deplasează paralel cu axa cilindrului



L A S E R U L



de rubin, provocînd o emisie indusă (c.). Lovindu-se de suprafața reflectată, cascada de fotoni se amplifică traversînd mediul activ excitat (d). Fasciculul luminos erupe prin celalalt capăt al cristalului de rubin dînd naștere unui concentrat de lumină sub formă de rază (e). Aceasta ar fi o descriere simplificată la maximum a fenomenului LASER, a cărui definiție este conținută chiar de numele său, fiind compus din inițialele engleze ale expresiei „**amplificarea luminii prin emisiunea de radiație stimulată**”.

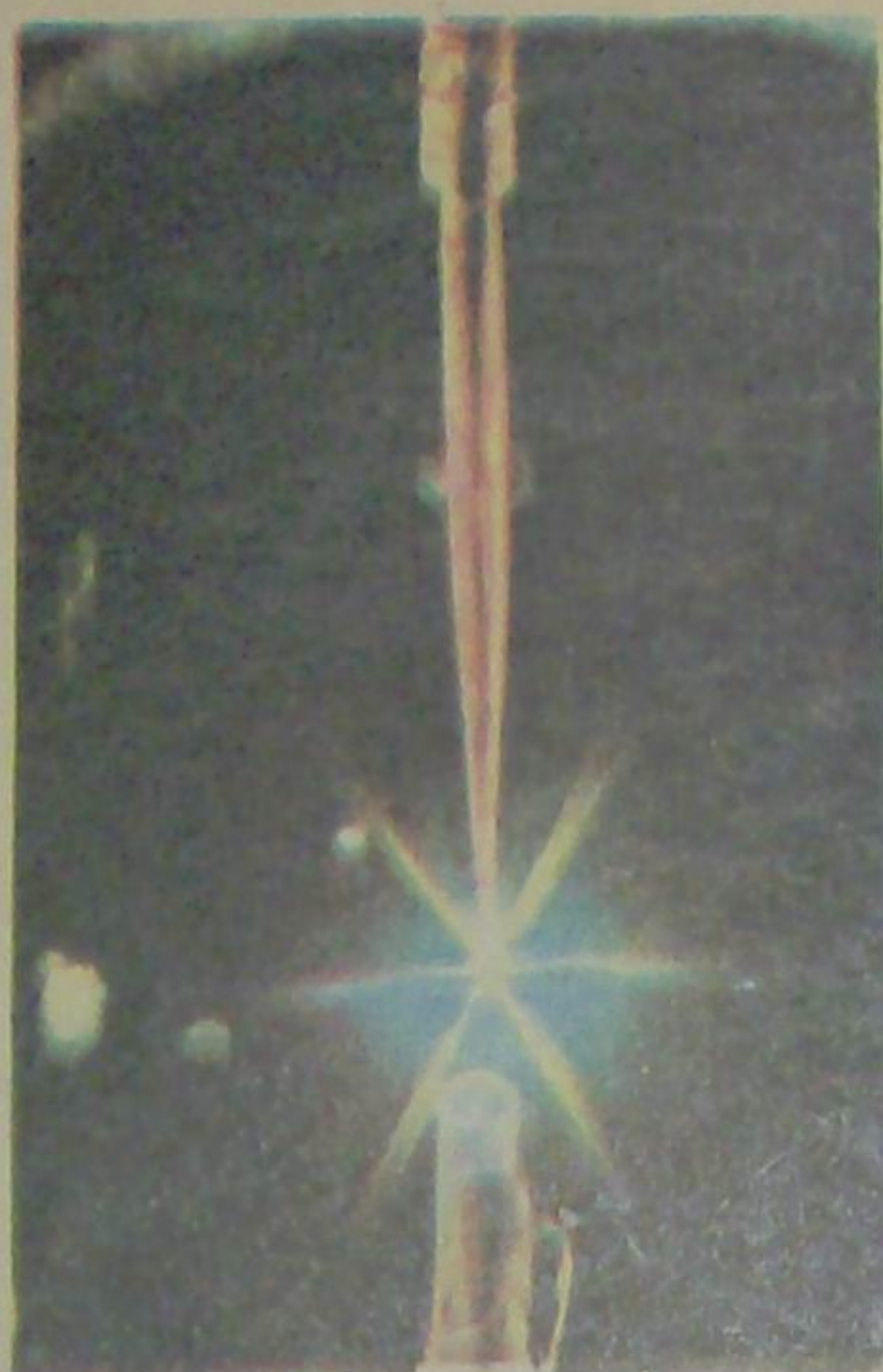
PRIORITĂȚILE ROMÂNEȘTI

La 20 octombrie 1962, la Institutul de fizică atomică din București, intra în funcțiune întiiul laser românesc, țara noastră devenind astfel printre primele din lume care-și concentrează potențialul științific și tehnologic asupra unor noi și promițătoare domenii ale cunoașterii contemporane: optica coerentă și electronica cuantică. Între principalele realizări ale specialiștilor români se numără laserii cu coloranți utilizați în analiza unor substanțe chimice, laserii cu bioxid de carbon care pot prelucra metalele greu fuzibile, sudîndu-le sau tăindu-le, laserii cu heliu-neon, laserii cu solid cu un

câmp foarte larg de aplicații în tratamentele termice, în fabricarea componentelor electronice, în medicina, telemetrie etc.

Ca domeniu de vîrf, cercetarea în sectorul laserilor ocupă un loc important în elaborarea și perfecționarea tehnologiilor. Dintre rezultatele cercetărilor românești se remarcă realizarea recent a instalațiilor de nitrurare ionică utilizate în operațiile de cementare a oțelurilor, instalații ale căror performanțe le situează la nivelul cel mai avansat al tehnicii moderne. Piese tratate cu aceste instalații au o durată de funcționare de 3—4 ori mai mare decât cele tratate prin metode clasice. O altă realizare a Institutului de Fizică și Tehnologie Aparatelor cu Radiații o constituie instalația automată cu laseri pentru determinarea gradului de poluare a apelor uzate, problemă de maximă importanță în contextul înfăptuirii amplului program de irigații în agricultură, de dezvoltare a pisciculturii. Sistemul românesc a obținut 6 brevete de invenții constituind o premieră pe plan mondial. În sfîrșit, să mai amintim și punerea la punct a instalației laser cu bioxid de carbon utilizată la debitarea țevilor din oțel inoxidabil în unitățile metalurgice. Între performanțele acesteia se remarcă creșterea productivității cu peste 200 la sută, înlăturarea completă a pierderilor de metal prin tăiere, eliminarea operațiilor de debavurare a țevilor.

Ne-am oprit doar la cîteva dintre aplicațiile cercetărilor românești în domeniul laserilor. La ele s-ar mai putea adăuga multe altele, finalizate sau în curs de finalizare, cum sînt unele tehnologii ultramoderne, construcția acceleratoarelor defectoscopice și medicali, a instalațiilor de aliniere cu laseri și altele, ce-și găsesc



cercetării și aplicării noilor tehnologii.

În ceea ce privește laserii, în afară de numeroasele aplicații ale acestora, în viitorul apropiat se vor face cercetări și pentru elucidarea mecanismelor interacției radiației laser cu substanțe, a studiilor de ionizare multifonică și, mai ales a cercetărilor pentru folosirea laserilor în separările izotopice și de substanțe cu proprietăți speciale, de perfecționare a sistemelor de comunicație și de tratamente medicale.

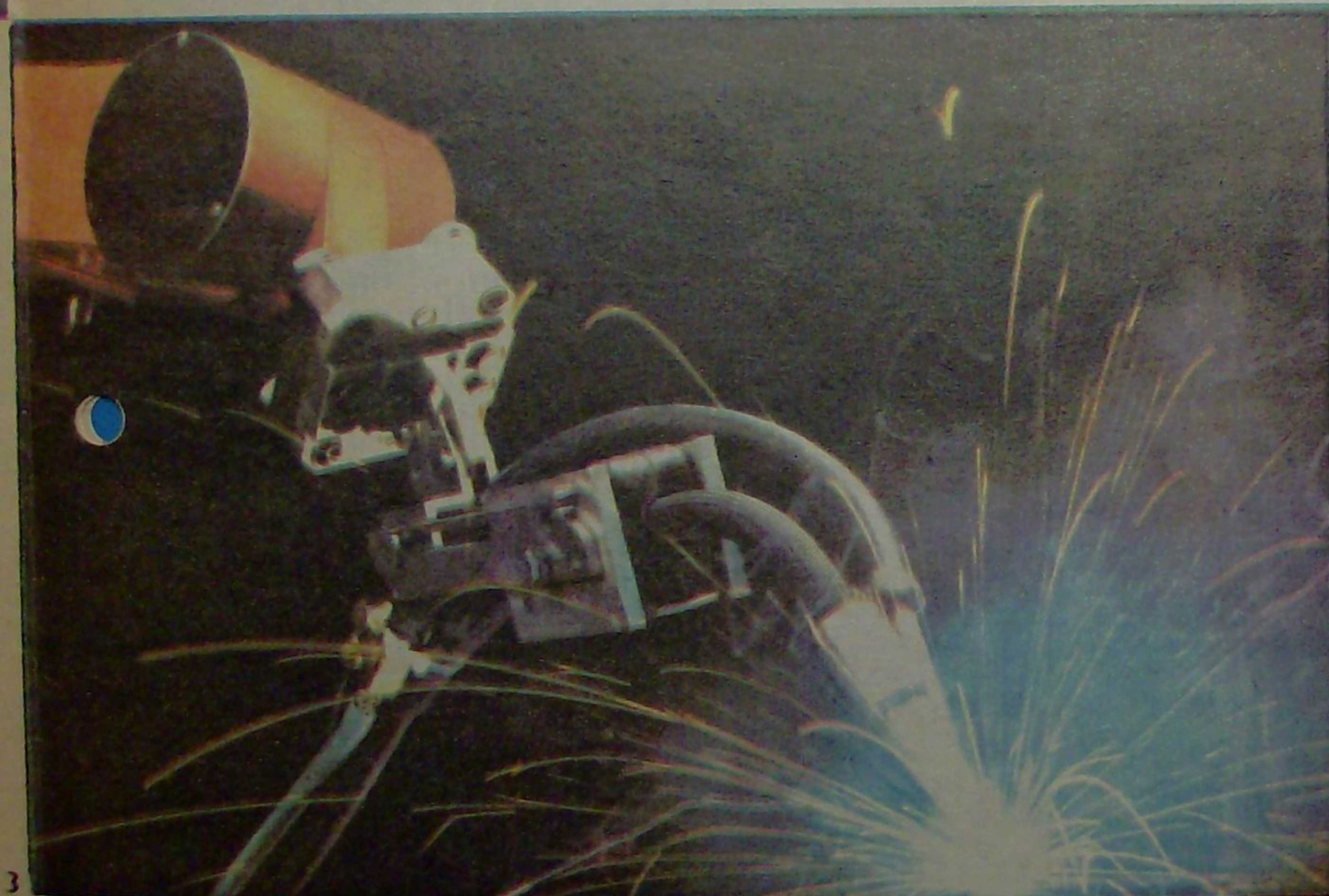
APLICAȚII SPECTACULOASE

Efectul laser, putînd „organiza” lumina și a-i potoli agitația electro-

serul e prezent în industrie și medicină, în agricultură și cercetarea științifică. În medicină, de pildă, sute de mii de cazuri au fost tratate sau rezolvate cu laseri. Laserii de mare putere se folosesc la îndepărtarea tumorilor ori la operații chirurgicale deosebit de complexe. În greu abordabilul sector al oftalmologiei, în intervențiile pe cord, la operarea urechii pentru redarea auzului, îndepărtarea celulelor canceroase prin „topire” — iată aria largă a utilizării laserului, ca să nu mai vorbim de operațiile curente la care locul bisturiului a fost luat de raza laser, fără a mai singera tăietura.

Una dintre cele mai practice și folositoare aplicații ale laserilor o reprezintă prelucrarea materialelor care nu pot fi abordate prin metodele convenționale: cele foarte subțiri sau foarte dure. În toate aceste situații, laserul este deosebit de eficient: cu ajutorul său se taie, se sudază; practic e de neînlocuit după cum se poate constata în industria modernă de automobile. Pe lîngă utilizările din laboratoare, pentru măsurători extrem de precise, laserii se utilizează și în telecomunicații. Una dintre problemele cu care se confruntă lumea de azi este supraincercarea informațională căreia actualele sisteme de telecomunicații nu-i mai pot face față. Specialiștii prevăd dispariția cablurilor telefonice obișnuite a căror capacitate este scăzută. Ceea ce va aduce laserul în schimb poate părea de-a dreptul fantastic: în principiu, telefonul cu laser va permite oricui de pe glob (dar și tuturor) să se întrețină simultan cu toți locuitorii acestei planete.

Prognosticarea recoltelor, detectarea resurselor minerale ale planetei, controlul proceselor industriale, lo-



aplicații dintre cele mai diverse atît sub raportul sporirii productivității cît și sub acela al îmbunătățirii tehnico-construcției a produselor.

Documentele Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român stabilesc pentru fizică sarcini prioritare în domeniul dezvoltării

nică, este demonstrat spectaculos prin faptul că fasciculul, care străbate cei 380 000 de kilometri ai distanței Pămînt — Lună, apare pe suprafața selenară ca o pată luminoasă avînd abia 3 km diametru. Tocmai marea putere de concentrare a energiei razei determină largile aplicații ale acesteia. Astăzi la-

calizarea avariilor la conductele de transportat gaze, petrol etc., ghidarea avioanelor și navelor maritime, studierea sistemului solar etc. etc. — iată domeniul în care laserii își spun cuvîntul, aplicațiile lor prefigurînd descoperiri neabătute de spectaculoase în toate direcțiile cercetării și tehnologiei industriale.



Imaginile prezintă cîteva aplicații ale laserilor: în cercetarea științifică (foto 1), în topirea metalelor (foto 2), în sudarea și tăierea aliajelor dure (foto 3), la analiza spectrală a luminii (foto 4) și în intervențiile chirurgicale (foto 5).



Se poate spune că omul s-a eliberat de sub robia naturii. Fără discuție că aceasta a dus la căderea inevitabilă, chiar dacă unul cite unul, a tuturor idoliilor, pentru a face loc tot mai mult singurului pe care umanitatea și-l merită cu adevărat: omul. Marile cuceriri ale științei nu fac decât să confirme și să reconfirme că



Periodic, în casele pionierilor și școlilor patriei din județul Covasna se desfășoară un interesant concurs pe teme de educație științifică a pionierilor. Imaginea prezintă un aspect de la ultima ediție câștigată de echipajul din Brateș. La acțiune au participat zece școli din Covasna, Brateș, Boroșneul Mare, Zagon, Pă-

INIȚIATIVE

păuți, Zăbala, Comandău, Tamașlău, Recl. De remarcat că în faza pe unități de pionieri, concursul a antrenat un mare număr de pionieri — prieteni ai adevărului științific. Debaterile, concursurile au avut menirea de a combate prin adevărurile științei, credințele în religie, conținutul unor cărți religioase, legendele despre potop etc.

TRIUMFUL ȘTIINȚEI

În afara omului nu există nimic ce nu s-ar putea spune, mai curînd sau mai tirziu legii suverane a gândirii sale dialectice, nici un dumnezeu, nici o lume exterioară neînțeleasă, plină de mistere. Cred că ar fi util să prezentați în revistă citeva dintre cuceririle științei care dovedesc că omul nu mai poate fi ingenușat de fenomene și forțe ale naturii, de necunoaștere.

Vasilica Stamatolu
elevă, Caransebeș

Asemenea scrisori ne-au mai sosit și de la alți cititori, toți solicitînd să scriem despre descoperirile prin care omul a triumfat, descoperiri ce infirmă credința în forțe supranaturale. Iată în rîndurile de mai jos cîteva repere din calea afirmării științei, a forței creatoare și gînditoare a omului. În numărul viitor vom prezenta și alte realizări ale științei contemporane.

• Omul a pășit pe Lună, părăsind leagănul de milenii al civilizației.

• Radio-telescoapele, construite în ultimii ani permit să primim informații de la distanțe de 10 miliarde de ani lumină.

• Transplantul de organe a trecut din sfera visului în cea a realității.

• O serie de maladii — altădată larg răspîndite — au fost definitiv eradicate.

• Energia solară a început să fie utilizată.

• În coloanele de sinteză ale chimiei se obțin substanțe și materiale

pe care natura nu a reușit să le creeze niciodată.

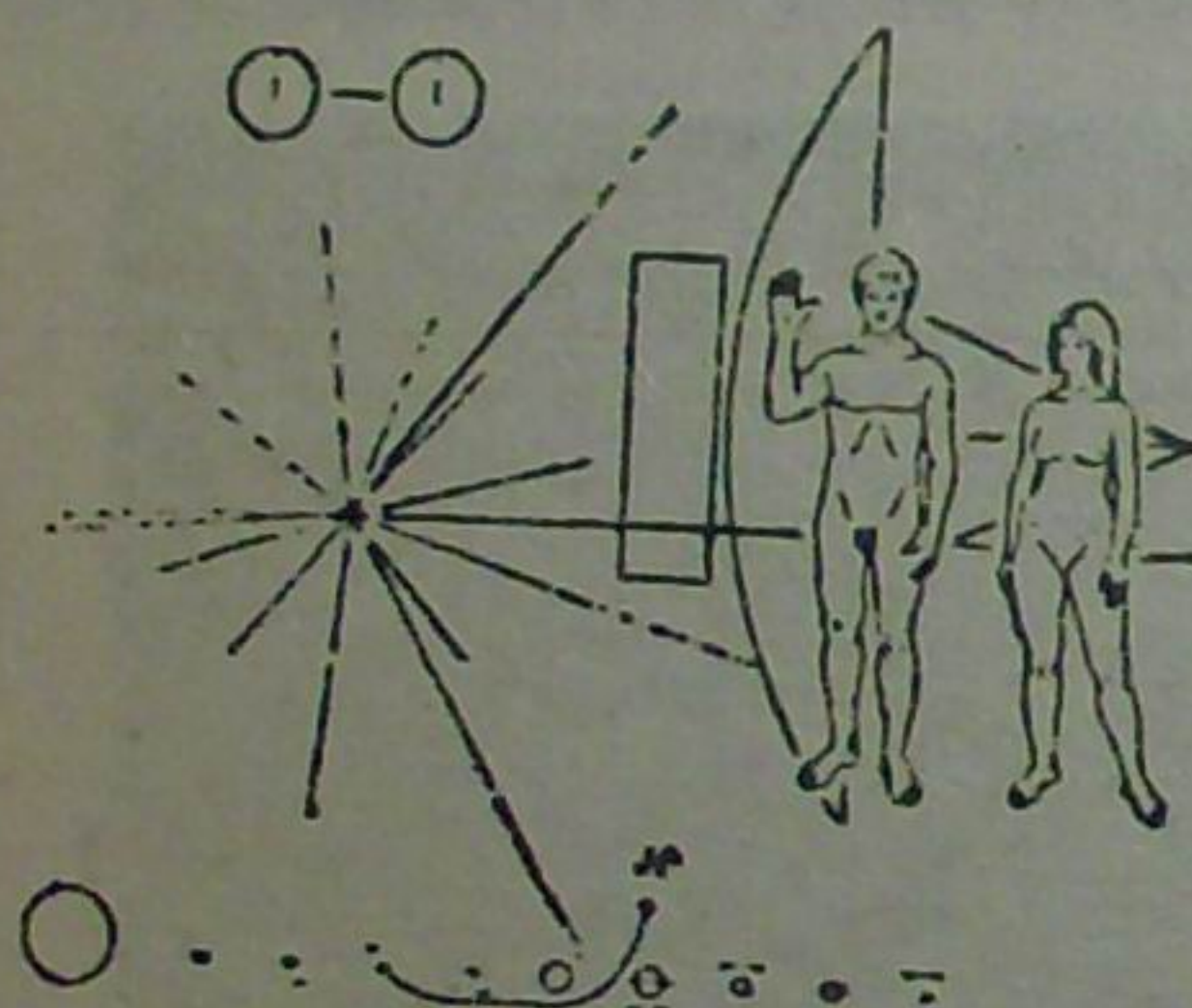
• Computerele analizează, în fiecare minut, cîteva mii de date culese de pe tot globul, referitoare la starea vremii și evoluția fenomenelor meteorologice.

• 90 la sută din toți oamenii de știință pe care i-a avut omenirea pînă acum sînt azi în viață.

• În ultimul secol media de vîrstă a populației planetei s-a dublat.

• Superminiaturizarea a permis ca 50 000 de tranzistori să fie îngheșuiți într-un degetar.

• Avioanele supersonice ating viteza orară de 2 500 km.



„PIONEER 10”:

MESAJ PENTRU ETERNITATE

Mateuț Vasile — Buzău. Citesc cu mult interes paginile din revistă în care se prezintă planetele sistemului nostru solar. Vă propun ca în paginile revistei să scrieți și despre viitorul sondei spațiale „Pioneer 10” despre care se spune că va mai funcționa încă mulți ani.

Pasionata aventură a cunoașterii Cosmosului a înscris la loc de frunte activitatea sondei spațiale americane „Pioneer-10” care a devenit primul obiect făcut de om care a părăsit sistemul solar. Lansat la 2 martie 1972, „Pioneer-10”, în greutate de aproape 300 kg și lungă cît un automobil Volkswagen, a părăsit la 13 iunie 1983 sistemul nostru solar. În cei 11 ani de activitate, a fost primul aparat care a zburat dincolo

de Marte; primul care a străbatut centura de asteroizi; primul care a străbătut radiația ucigătoare a planetei Jupiter; primul care a fotografiat de aproape planeta Jupiter și sateliții săi; primul care a demonstrat că forța gravitațională jupiteriană poate fi folosită ca o catapultă spre alte planete; primul care a străbătut orbitele planetelor Uranus, Pluto și Neptun. Așadar, cîteva priorități de mare importanță în descifrarea tainelor Universului.

Dar „Pioneer-10” mai este simbolic pentru încă un fapt. Poartă cu el un mesaj al pămîntenilor către eventuale ființe raționale. O plăcuță de aur, imaginată de astronomul Carl Sagan, în care sînt precizate sistemul nostru solar, cîteva simboluri universale și abstracții matematice și siluetele unei femei și a unui bărbat care fac un semn de salut cu mîna. Un mesaj de pace. Dacă ființe inteligente, existente, poate, printre aștri, îl vor întîlni și cerceta curioase, vor avea posibilitatea — examinînd plăcuța — să ajungă la concluzia că a fost creat pe o planetă unde există bărbați și femei și unde știința cunoaște o largă dezvoltare...

În cazul că nu va întîlni nici un obstacol în drumul său, „Pioneer-10” va exista cît va mai exista Pămîntul, adică cel puțin cinci milioane de ani, vreme în care va continua să călătorească în Cosmos. A părăsit sistemul solar cu o viteză de 49 177 km pe oră. Mai tirziu, cînd vor înceta semnalele, nimeni nu va mai ști cît de repede se îndreaptă spre sau printre stele. Dar este suficient să ne gîndim că peste 10 507 ani va da binețe primei stele — Steaua lui Bernard, peste 30 000 de ani va trece prin apropierea stelei Ross 258, că peste un milion de ani... Da, peste un milion de ani, un obiect făurit de oamenii Terrei va dura în eternitate...

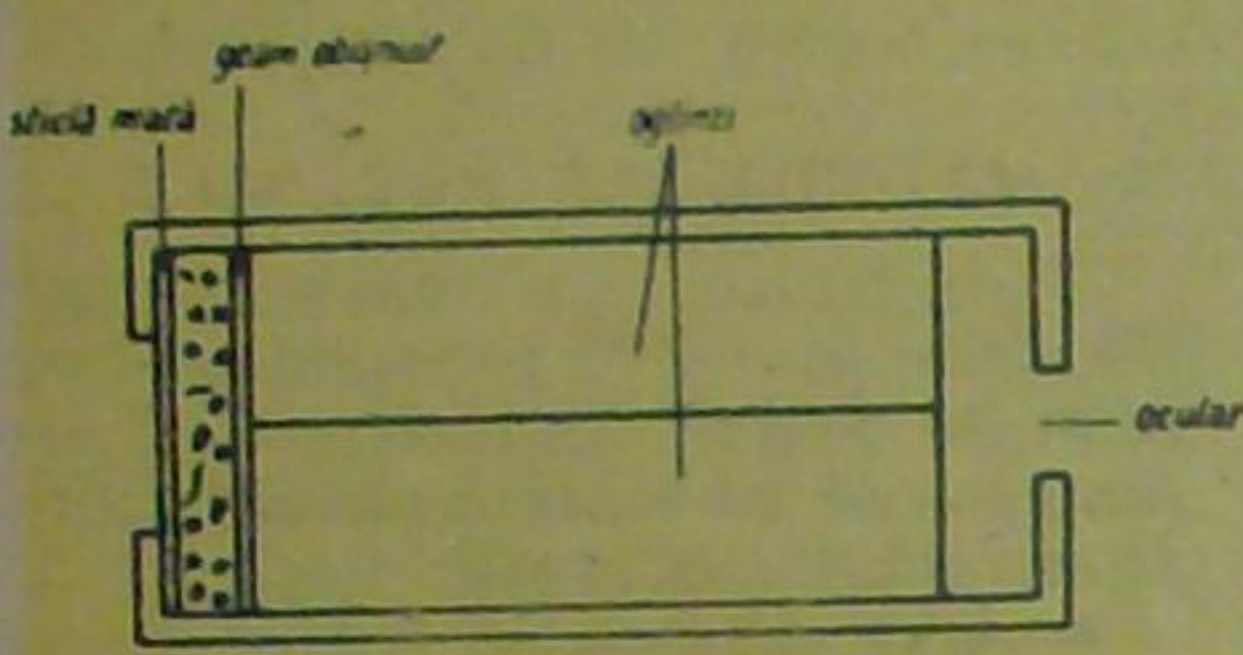


Alături de cutremure și eclipse, de furtuni și grindină, trăsnetul, fulgerul i-a înspăimîntat pe oameni încă de la începutul existenței lor. Reprezentările religioase s-au născut îndeosebi datorită neajutorării omului în lupta cu forța și fenomenele naturii care i-au apărut misterioase și înzestrate cu puteri supranaturale. Revoluția tehnico-științifică a zilelor noastre este tocmai forma radicalizării produse în tabloul raporturilor omului cu natura. Astăzi, cînd fulgerele artificiale se realizează prin descărcări electrice ale marilor tensiuni, fenomenele naturii nu-l mai înfricoșează pe om, știința găsindu-le explicații din cele mai convingătoare.

Construcția acestei jucării optice vă oferă prilejul unor amuzamente deosebit de interesante datorită marii varietăți de imagini atractive pe care le puteți forma și observa cu ajutorul ei.

Materialele necesare: două bucăți de oglindă (sau două oglinzi de buzunar) și una de carton, identice, de formă dreptunghiulară; carton subțire; o bucățică de geam mat (sau pe care ați lipit hirtie de calc) și două, identice, din geam obișnuit (clar) de formă triunghiulară; bucățele de sticlă diferit colorată, mărgelile, pietricele; hirtie adezivă (scoci).

Un prim model, mai simplu, îl realizați astfel: luați două oglinzi de buzunar și o bucată de carton, toate de aceeași mărime și asamblați-le sub forma unei prisme. Pentru a le fixa, lipiți cele trei piese pe margini cu hirtie adezivă și fixați totul cu



moasă. Schimbați poziția colecției de cioburi, mărgelile și pietricele; priviți din nou: de fiecare dată veți vedea o altă imagine.

Iată cum puteți construi și un tip de caleidoscop portabil.

Așezați cele două oglinzi în interiorul unui tub de carton sau într-un fel de ambalaj anume lucrat de forma unei prisme, astfel încât ele să formeze un unghi ascuțit. La unul din capete închideți tubul cu două bucățele de geam: cea din exterior din sticlă mată, iar cea din interior din geam obișnuit. Între ele lăsați un mic spațiu, în care plasați ca și la primul model, mici bucățele de sti-



CALEIDOSCOP



două inele de cauciuc sau cu bucăți de elastic. Luați apoi o bucățică de geam mat și așezați-o pe un suport alcătuit din trei-patru bucățele de lemn (sau alt material), egale ca înălțime, astfel încât lumina să poată pătrunde pe sub geam. Deasupra acestuia, în centru, așezați la întâmplare câteva bucățele de sticlă (cioburi mici) diferit colorate, mărgelile și pietricele. Plasați deasupra prisma cu cele două oglinzi în poziție verticală și priviți prin deschiderea superioară, așa cum vedeți în figura alăturată. Toate obiectele observate prin acest caleidoscop dau o imagine simetrică deosebit de fru-



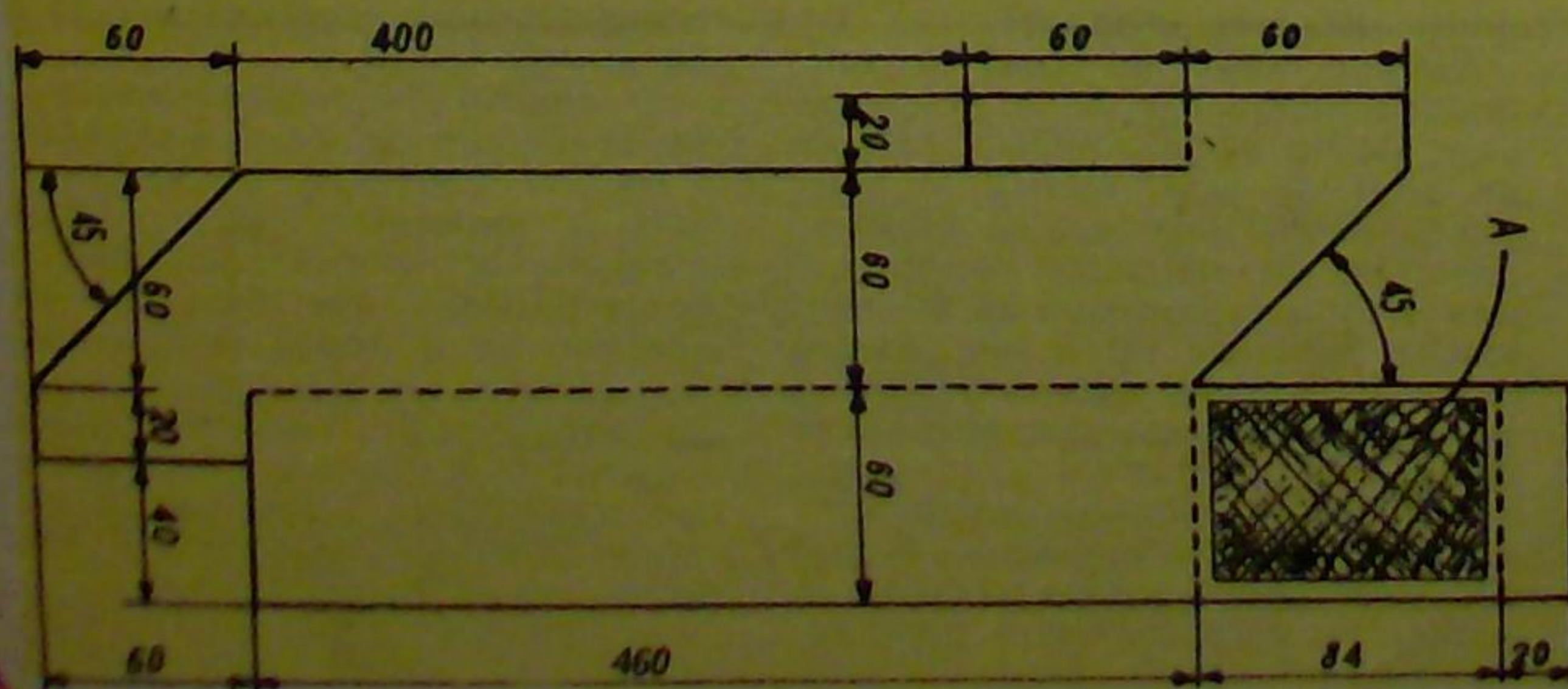
clă colorată, mărgelile, pietricele etc. Cealaltă deschidere a tubului de carton o veți închide cu un capac de carton sau de tablă. În centrul acestuia dați un orificiu cu diametrul de 5-8 mm. Privind apoi prin acest orificiu-ocular, veți putea observa o varietate infinită de forme geometrice colorate.

Imaginile caleidoscopice se bazează pe fenomenul de reflexia luminii.

PERISCOP DIN CARTON

Periscopul este un instrument optic în care razele de lumină sînt abătute de mai multe ori de la linia dreaptă cu ajutorul unor oglinzi plane sau al prismelor cu reflexie

totală. El permite unui observator, care se găsește ascuns în spatele unui zid, gard sau într-un șanț, groapă etc. să privească ce se întîmplă în afara adăpostului său.

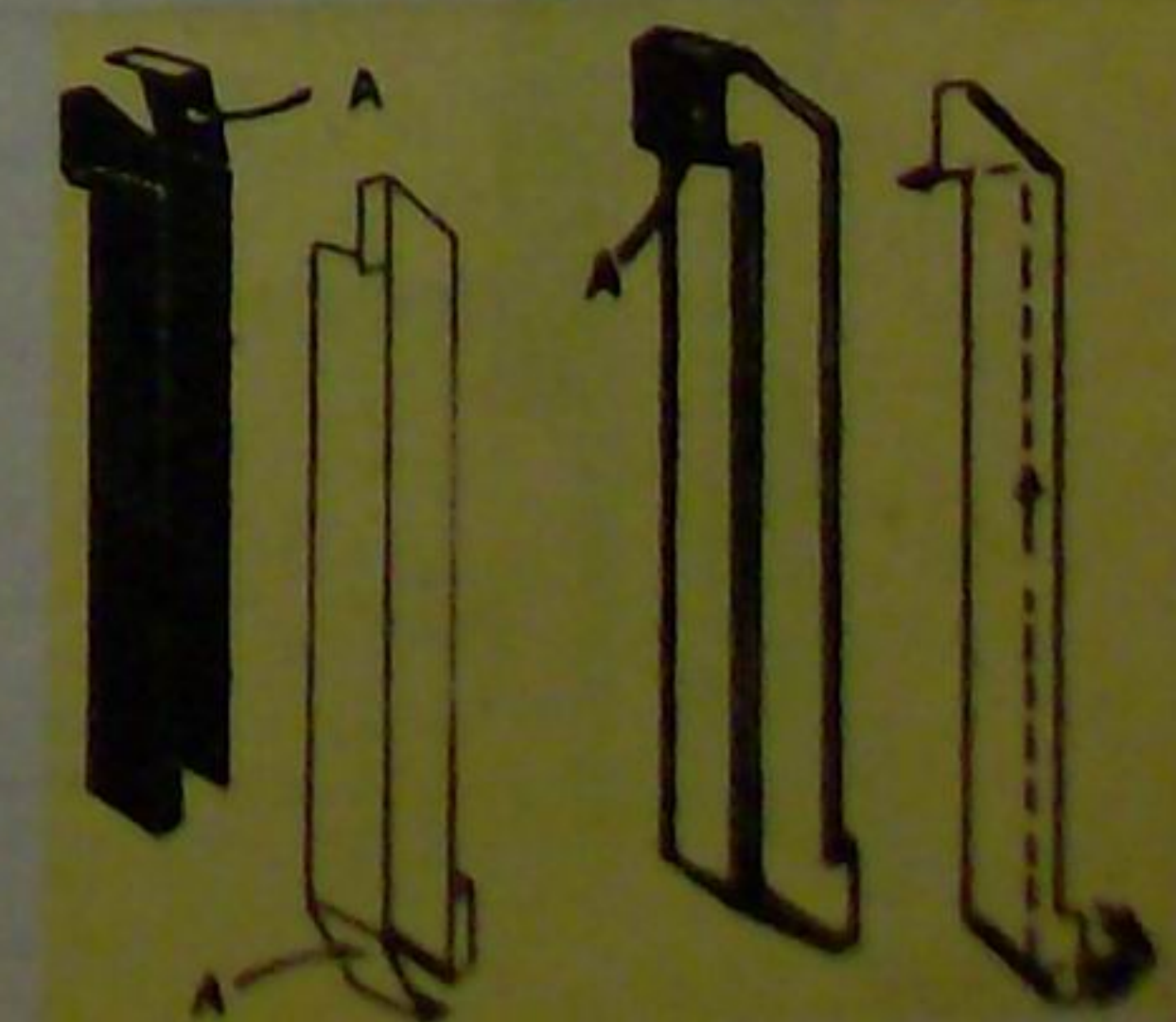


Pentru a construi un model de periscop simplu, dar eficient, aveți nevoie de următoarele **materiale**: o bucată de carton cu dimensiunile de 300 x 650 mm (de preferat colorat), două oglinzi de 55 x 80 mm (cum sînt cele de buzunar); lipinol; aracetin; scoci.

Prelucrare și montare. Pe foaia de carton desenați de două ori schema din figura cu detalii. Taiati exact forma necesară. Pe acestea lipiți (cu lipinol sau prenadez) cele două oglinzi A, la locurile date de litera respectivă. Observați că ele vor fi înclinate (la montaj) într-un unghi de 45°. Pliati apoi cartoanele de-a lungul liniilor punctate, suprapuneți marginile și lipiți-le bine cu aracetin sau lipinol, așa cum vedeți în figura următoare. Consolidati lipiturile cu trei-patru inele de scoci (hirtie adezivă) puse la distanțe egale pe lungimea instrumentului.

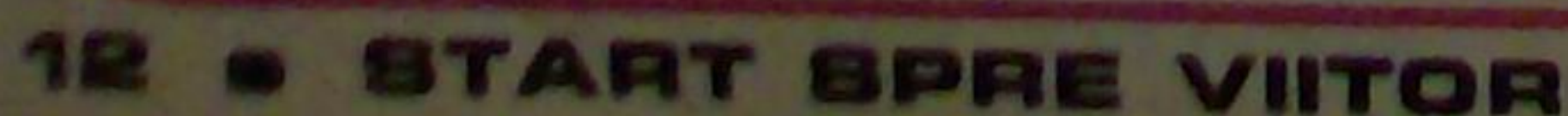
După uscarea lipiturilor, îl puteți folosi imediat. Priviți prin oglinda de jos. Veți vedea imaginea așa cum observați în ultima figură.

Dacă doriți, puteți lucra acest instrument și cu o lungime mai mare, pînă la 1000 mm. Eventual puteți vopsi cartonul pe dinafară în culoare neagră.



PRINCIPIUL DE FUNCTIONARE

Rotorul constituie partea principală a motorului electric. Miezul magnetic al rotorului (bobinei) se confecționează din tablă de fier conform fig. 6. Tabla, de la o cutie de conserve, se decupează și apoi se decupează conform schiței (scara 1/1) trei lamele după care se montează pe ax. Strângerea pe ax a celor 3 lamele se face cu două patrate (h, b₁) din material plastic cu grosimea de 2 mm (fig. 7). Izolarea rotorului se face cu banda izol.



toare (se înfășoară lamele conform fig. 8). Axul se izolează cu un tub din plastic (izolația de la un conductor gros de 2 mm).

Bobinajul rotorului va trebui efectuat spiră lângă spiră respectând același sens pentru bobina superioară și inferioară, fără de care motorul nu se va roti niciodată. Pentru aceasta, vom începe lăsând liber 4 cm de conductor, și înfășurăm plecând din centru 56 spire în sensul acelor de ceasornic; ne vom opri la 1 sau 2 mm de capătul tolelor, pe urmă ne întoarcem spre centru, pînă la prima spiră, vom trece firul în spatele miezului și, din nou plecând din centru, vom bobina 56 de spire pentru bobina inferioară, în sens invers acelor de ceasornic. Această operație poate părea complicată; de fapt, trebuie ca miezul tolei să fie

bobinat în același sens de la un capăt la altul, și prezența axului ne obligă să luăm aceste precauții (fig. 9).

Figura 10 arată poziția finală a firului plecând din bobinaj.

Colectorul este format din extremitățile curățate de email (decapate) ale celor 2 fire lipite pe axul izolat. Imobilizarea celor două fire pe ax se face cu două runde (inele) confecționate din plastic ca în fig. 11. După confecționarea acestor subansamble se trece la asamblarea motorului (conform fig. de ansamblu). Verificarea bobinajului rotorului și a colectorului se face legînd în serie un bec de 3,5 v cu bateria. Evident buna funcționare a motorului va depinde de respectarea cotelor și a reglajelor mecanice efectuate la asamblare.

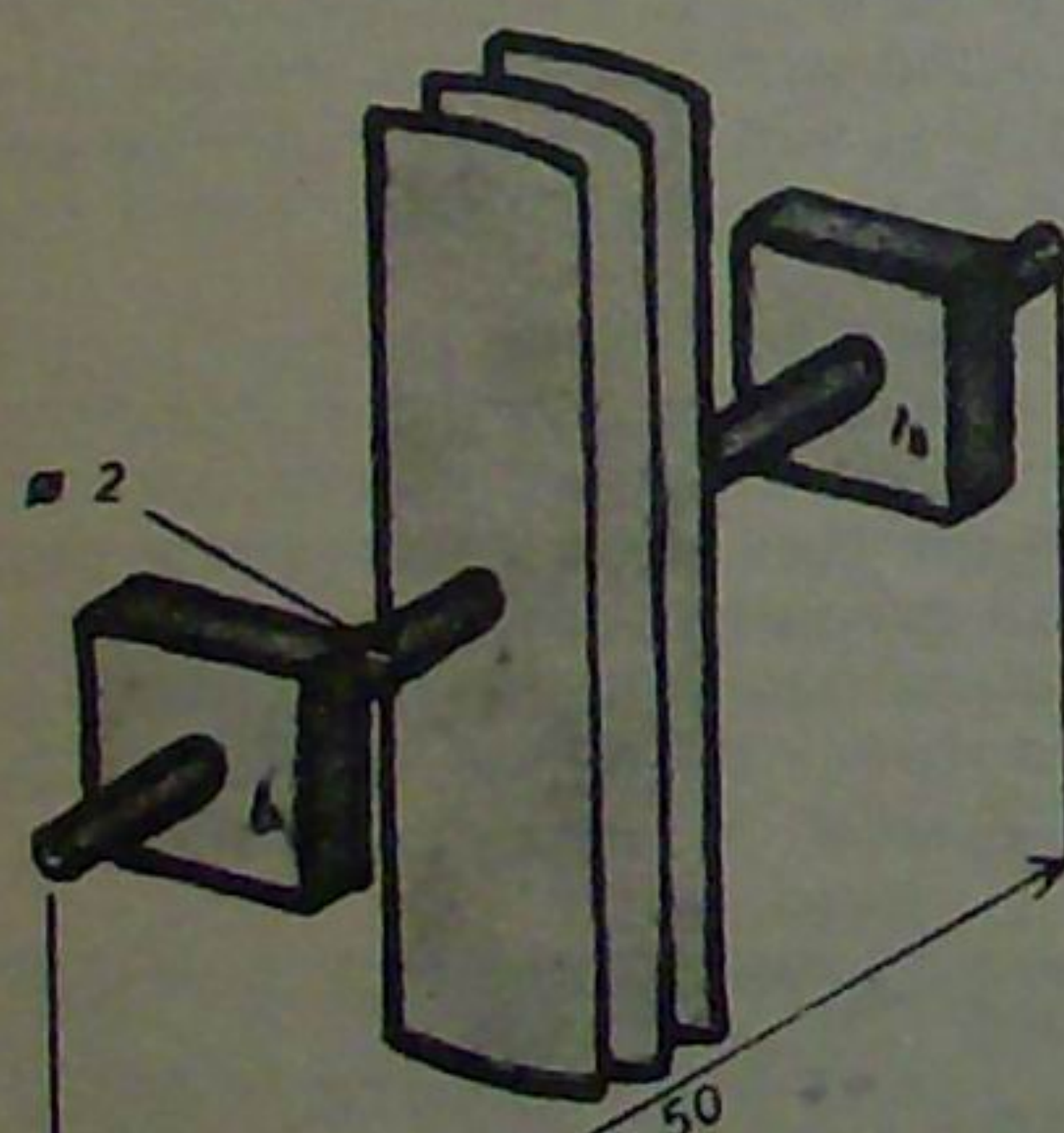
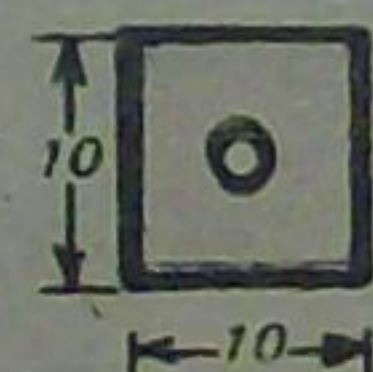
Imaginea alăturată prezintă motorul electric asamblat



Fig. 7

Asamblarea
miezului
magnetic
al rotorului

Detalii piese
1, 2



Înfășurare
bandă
adezivă
din plastic

Fig. 8
Izolarea
rotorului

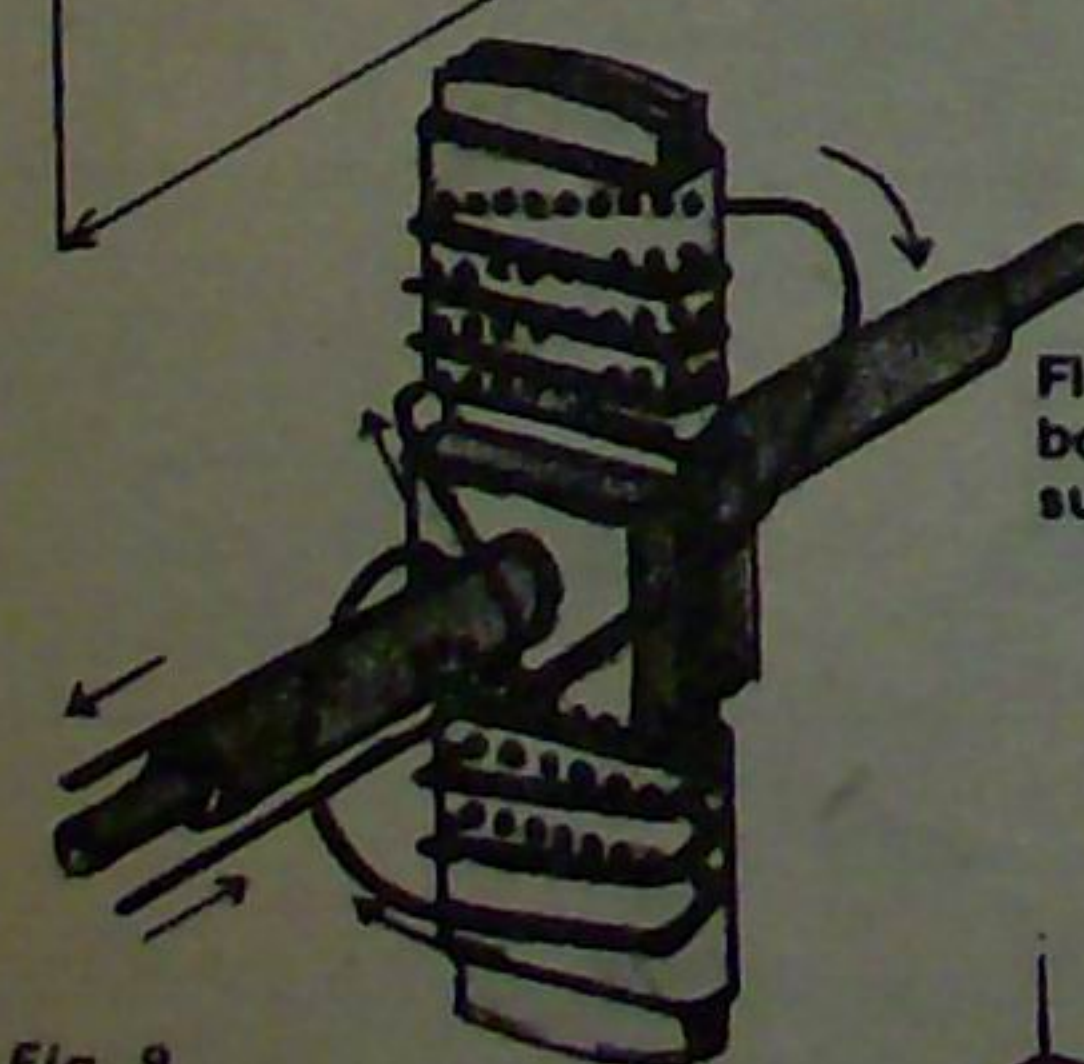


Fig. 9

Bobinajul
rotorului

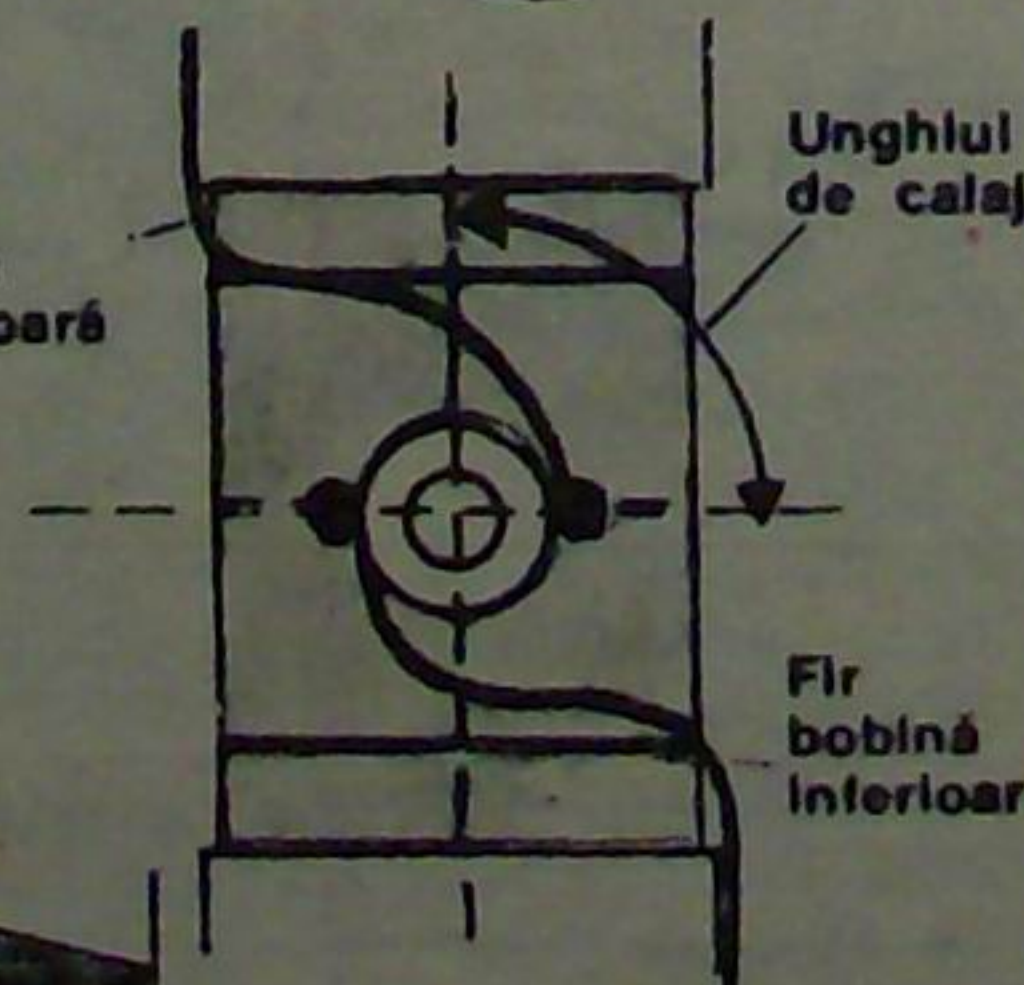


Fig. 10

Colectorul

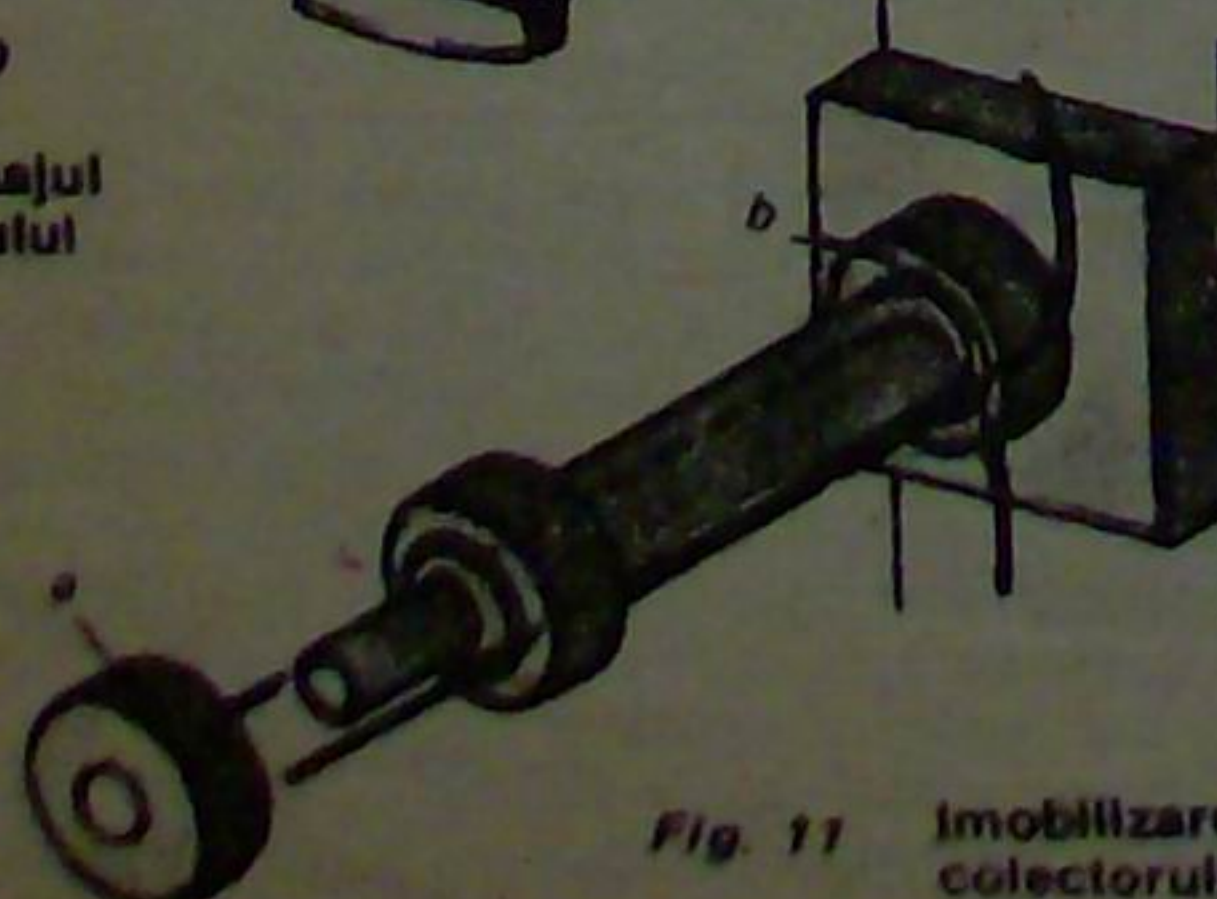


Fig. 11

Imobilizarea
colectorului



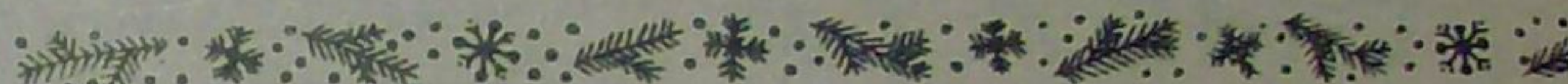
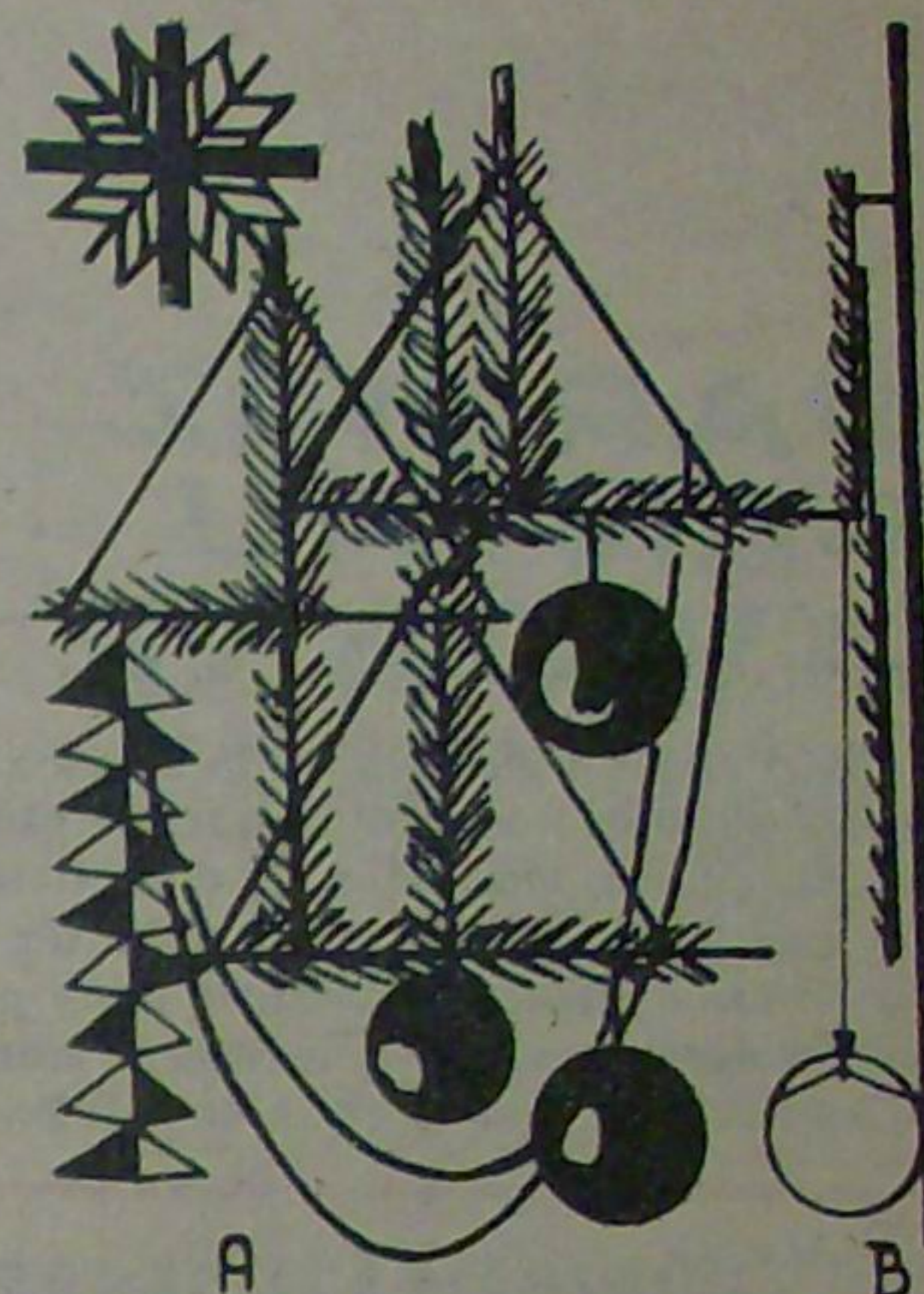
RALIUL IDEILOR

APLICĂ DECORATIVĂ

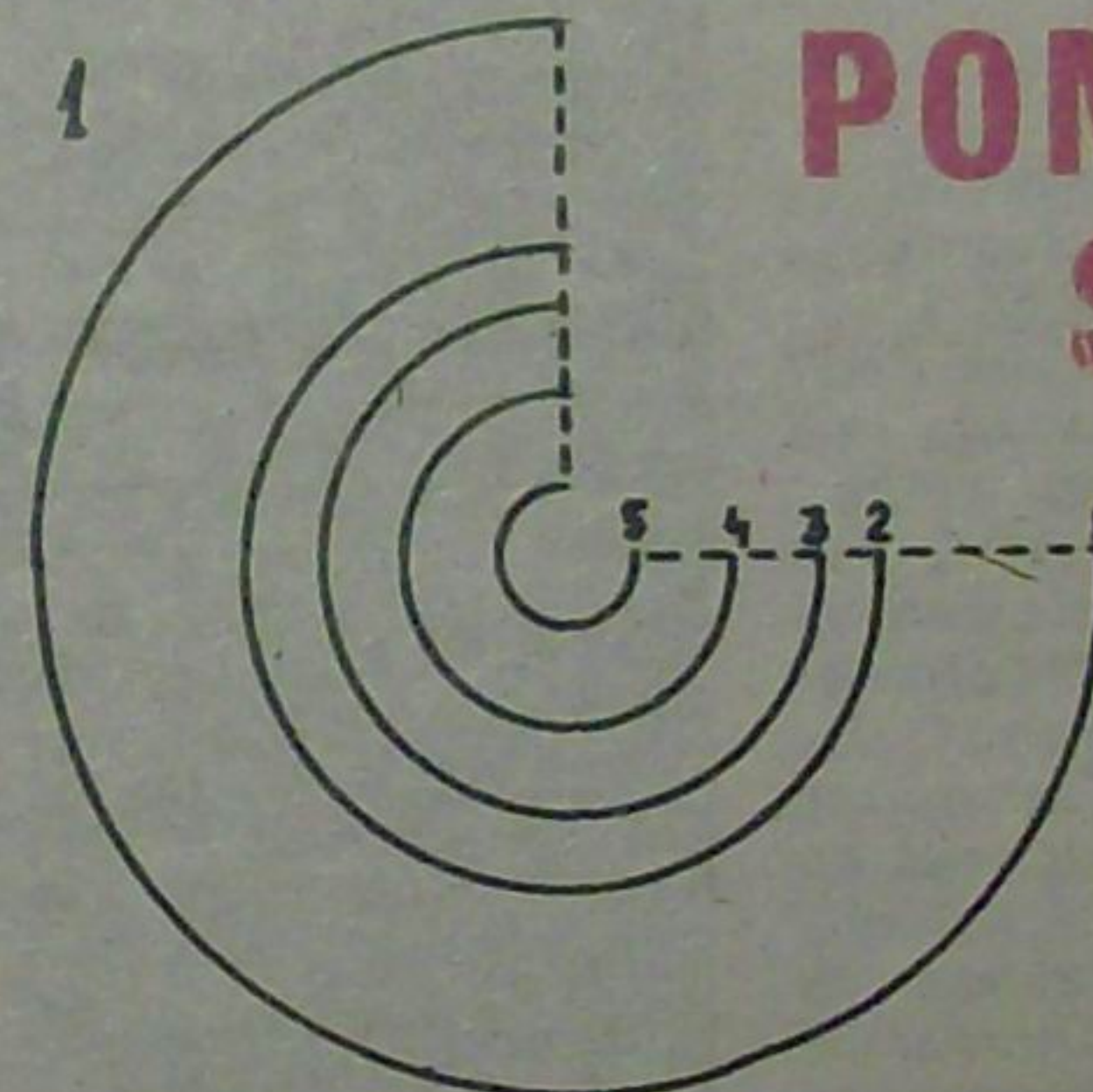
Atît la Pomul de iarnă, cît și în zilele cînd sărbătorim Anul Nou, căutați să decorați încăperile într-o notă festivă, specifică. Iată o sugestie pentru confecționarea unei aplici decorative.

Pe un dreptunghi din placaj, gros de 1—2 mm, aranjați și fixați (cu mici coliere din sîrmă, sfoară colorată în verde etc): triunghiuri de sîrmă vopsite cu bronz argintiu sau auriu, crenguțe și conuri naturale de brad, figuri decupate din hîrtie colorată, globuri multicolore de sticlă și fire de beteală, așa cum vedeți în figura alăturată.

O astfel de aplică poate fi oferită și ca un dar de sezon.



POM DE IARNĂ STILIZAT



îosește un băț de brad, se vor bate cuiele direct în el. Bățul-catarg se va planta vertical pe scîndura-suport (prin fixare în cuiul acesteia), apoi se va trece la montarea conurilor de carton, pornind, firește, cu cel de la bază.

Pomul acesta original poate fi împodobit cu crenguțe și conuri de brad, globuri din sticlă, fișii de staniol, jucării ușoare, bomboane învelite etc.

Materialele necesare: carton velin, hîrtie lucioasă de culoare verde, o bucată de trestie sau un băț de brad, o scîndurică de formă pătrată cu latura de 120—160 mm, un cui lung, sîrmă sau cuie subțiri, aracetin.

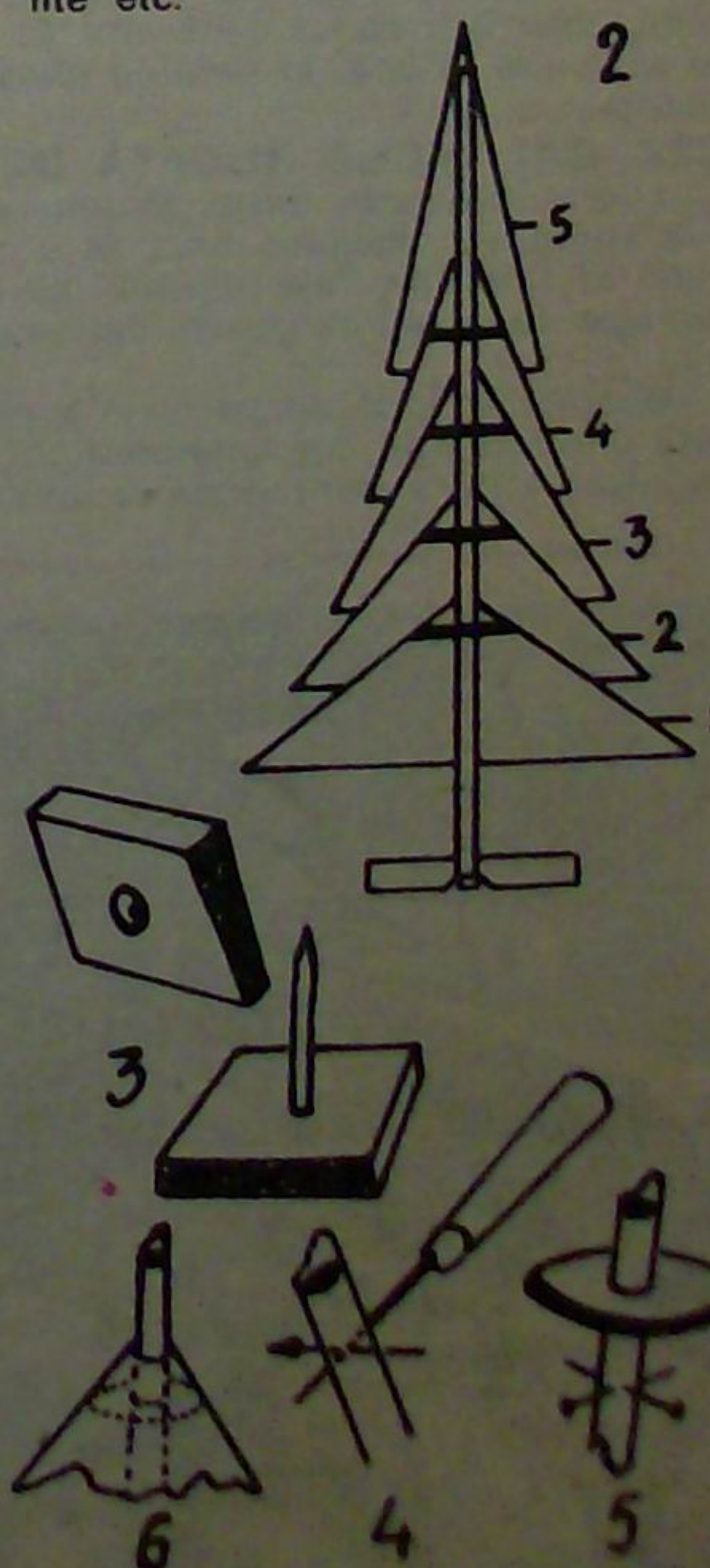
Prelucrare și montare. Se decupează din carton cinci (sau șapte) discuri (cercuri) cu diametre descrescătoare, așa cum se vede în desenul 1 al figurii.

Din fiecare disc se taie și elimină un sfert din suprafață. Se suprapun marginile fiecărui disc rămas, formînd un con neînchis complet la vîrf. Se ung cu aracetin sau lipinol și se lipesc (suprapuse) fiind fixate provizoriu cu cîte două ace cu gamălie. Apoi, se așteaptă pînă cînd lipiturile se usucă bine.

Se scot acele și se îmbracă fiecare con în hîrtie verde, lucioasă, care, de asemenea, se lipește la margini pe carton.

Pentru a monta vertical aceste conuri se va lucra suportul-catarg. Se va bate un cui lung în scîndurica pătrată (desen 3). Cu o sulă ascuțită se vor executa în trestie cîte două orificii transversale, încrucișate (desen 4), în locurile unde vor fi sprijinite conurile de carton (pozițiile din desenul 2).

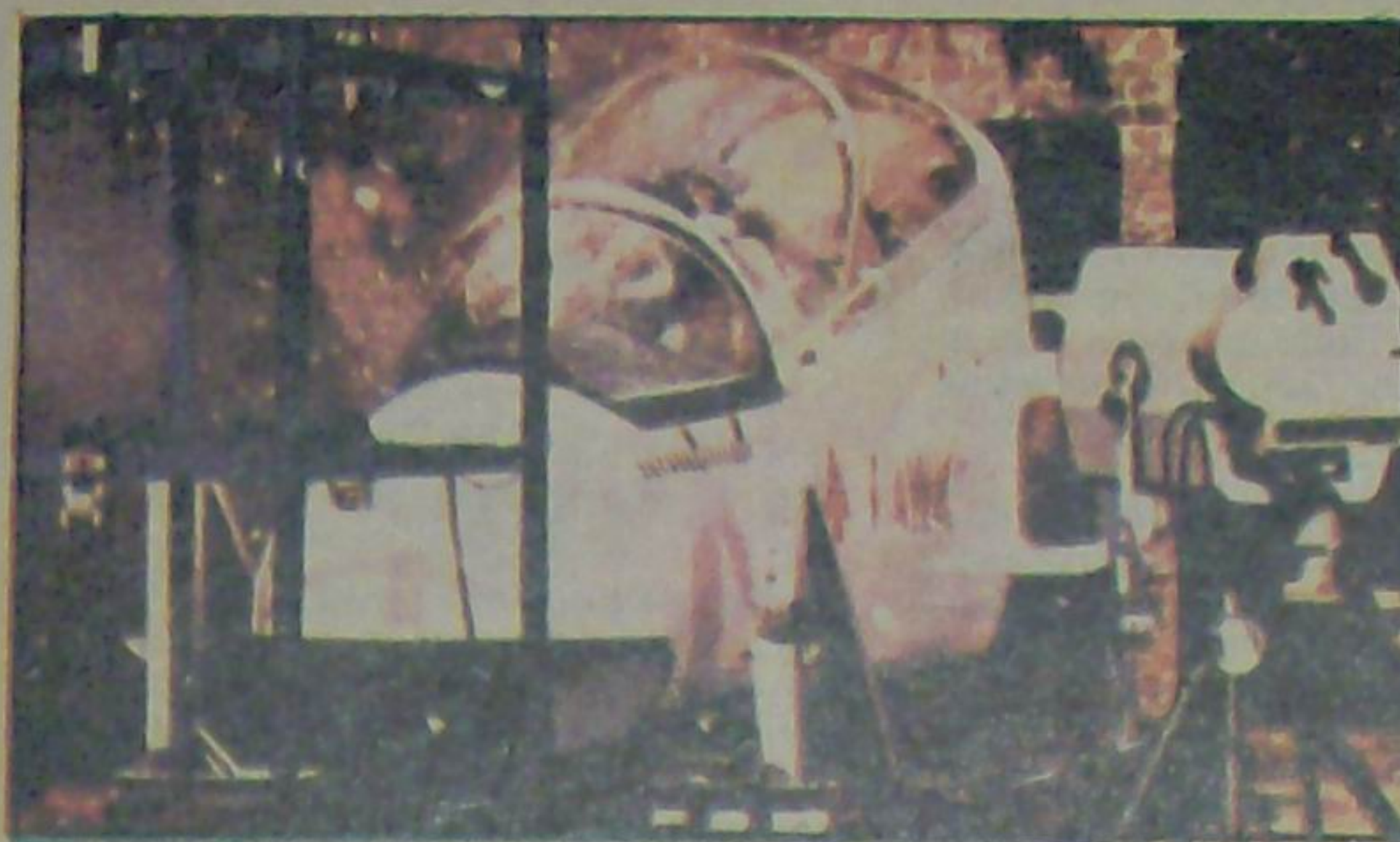
În aceste orificii se vor introduce, pe rînd în cursul montării, cîte două sîrme (sau cuie subțiri), peste care se va așeza cîte o rondelă tăiată din carton (sau placaj subțire), ca în desenul 5. Dacă în loc de trestie se fo-





PARBRIZ PENTRU AVIOANE

Nu o dată s-a întâmplat ca la aterizarea avionului, o pasăre aflată în zbor să se izbească de parbrizul aeronavei, să-l spargă, reducând astfel considerabil vizibilitatea din cabină spre exterior. Specialiștii sînt în căutarea unui material rezistent la impactul dintre pasăre și parbriz. Imaginea prezintă un asemenea moment (evident pe un simulator), cînd la viteza de 980 km/h a aera-



vei, o pasăre s-a izbit de parbriz. Testul a demonstrat că noul tip de parbriz laminat din straturi acrilice și de policarbonați se poate deforma în momentul izbiturii cu 127 mm pentru ca apoi să-și revină la forma inițială. Lovitura produce crăpături la unul dintre straturi, celelalte rămînd în stare corespunzătoare unei vizibilități bune a pilotului în timpul manevrelor de aterizare.

CURIOZITĂȚI DESPRE GHEAȚĂ

GHEAȚA FIERBINTE

Ne-am obișnuit să credem că apa nu poate exista în stare solidă la o temperatură de peste 0°C. Studiile întreprinse de fizicianul englez Bridgman au arătat că lucrurile sînt puțin diferite: la o presiune mare apa trece în stare solidă și rămîne așa la o temperatură mult mai înaltă decît 0°C. În acest mod s-a arătat că pot exista mai multe feluri de gheață, nu numai unul singur. Acea gheață, numită „gheață fierbinte nr. 5”, se obține la uriașa presiune de 20 600 atmosfere și rămîne solidă la o temperatură de 76°C. Ea ne-ar frige degetele dacă am putea-o atinge. Dar aceasta este imposibil: „gheața nr. 5” se obține sub presiunea unei prese de forță într-un vas cu pereții foarte groși construiți din oțelul cel mai bun. Deci această „gheață” nu poate fi atinsă sau văzută, proprietățile ei fiind cunoscute numai pe cale indirectă. Este interesant de remarcat că „gheața fierbinte” este mai densă decît cea obișnuită, chiar mai densă decît apa. Ea ar trebui să se scufunde în apă, în timp ce gheața obișnuită plutește.

CEA MAI VECHIE BUCATĂ DE GHEAȚĂ

În lacul Colorado, situat în unul dintre crăptăturile stîlce ale munților Anzi, la o mie de kilometri în sudul capitalei Boliviei, La Paz, au fost descoperite bucăți de gheață datînd de 15 000 de ani.

Recordul absolut de vechime a gheții îl dețin însă unele straturi din Antarctica, aflate în regiunea Alan Hills, a căror vîrstă se apreciază a fi în-

tre 200 000 și 600 000 de ani. Aceste straturi au fost atent cercetate pentru a studia evoluția climatului de gheață a planetei noastre precum și în legătură cu o serie de meteoriți căzuți aici.



CALEIDOSCOP

■ Unul din obstacolele care stau în dezvoltarea vehiculelor electrice este distanța limitată permisă de baterii. În California s-a proiectat un autobuz ale cărui baterii pot fi reîncărcate pe drum, absorbînd energie de la cablurile subterane instalate de-a lungul traseului. Nu există contact fizic între autobuz și cabluri. În schimb, un curent electric care circulă prin cabluri creează un cîmp magnetic care este captat de conductoarele de sub șasiu și absorbit de 64 celule electrice de mare putere care alimentează autobuzul. Spre deosebire de autobuzele și troleibuzele care sînt alimentate prin cabluri așezate deasupra, autobuzele reîncărcate electromagnetic pot călători folosînd energia stocată în bateria cu celule. Mai mult, repausul din timpul nopții pentru reîncărcarea bateriei nu este necesar, deoarece autobuzele își vor realimenta bateriile cînd merg.



■ Helitruk — un nou tip de aparat de zbor pentru transport, o adevărată vedetă a Salonului aeronautic internațional de la Hanovra. Ce este el de fapt? — Zepelin, elicopter și avion în același timp. Să mai precizăm că poate atinge o viteză maximă de 240 km/h.

■ O casă temporară care se împănărește devenind aproape plată în timpul transportului sau depozitării și care poate fi ridicată în scurt timp a fost proiectată în Suedia. Ea are o structură fără ornamente și este de dimensiunea unui container de cargou, avînd variate utilizări. Pereții au o înălțime de 2,3 m și sînt prinși cu balamale pentru a se plia spre interior, acoperișul venînd spre poartă.

Pentru ridicarea acestui tip de casă sacii de aer din interior sînt umflați utilizînd o pompă de aer, aer comprimat sau chiar gazele evacuate de la un vehicul. Prin umflare, sacii ridică pereții pînă cînd cuplările prin balamale se ridică vertical. Fabricată din panouri de aluminiu izolate, casa gonflabilă este potrivită atît pentru climat cald cit și pentru climat rece.



■ Sistemul automat de prelucrare în limbă „WZ” — tip 3” a fost conceput de specialiștii Universității „Wuhan” din China. El este capabil să compileze un index de limbă chineză provenind din 33 de lucrări de literatură modernă, implicînd 5,27 milioane de caractere de scriere chineză. Căutînd în acest index, oricine poate găsi frecvența unui anume caracter într-o carte, precum și paginile și alineatele la care acesta apare. Indexul pune la dispoziție și frecvența cu care apar diferite caractere în fiecare din operele indexate. În imagine: sala centrală a echipamentelor sistemului vectorial de computer 757, capabil să efectueze 10 milioane de operații pe secundă.



DEȘEURILE... PREȚIOASE

Se știe că la fabricarea componentelor electronice se folosesc și metale prețioase. Cînd plăcile cu componente devin inutilizabile, în cea mai mare parte se renunță la ele. Recent s-a reușit să se recupereze metalele prețioase din miile de tone de componente și circuite electronice care se rebutază ori se defectează. Procesul constă în sortarea și măcinarea componentelor care apoi se supun unei tehnologii de calcinare în timpul căreia deșeurile metalice brute sînt transformate în cenușă oxidată. Particulele de diferite mărimi din cenușă sînt sortate de un magnet rotativ. Un calculator analizează și stabilește cu exactitate tehnologia topirii acestor particule în unul din cele nouă furnale ale instalației. Metalul fierbinte rezultat este turnat în bare înalt îmbogățite în aur, argint și platină din care, în final se separă metalul de bază. În Anglia, într-un singur an instalația a recuperat mai mult de o tonă de aur și importante cantități de argint și platină.

Cine răspunde cîştigă!

RECONSTITUITI UN PĂTRAT

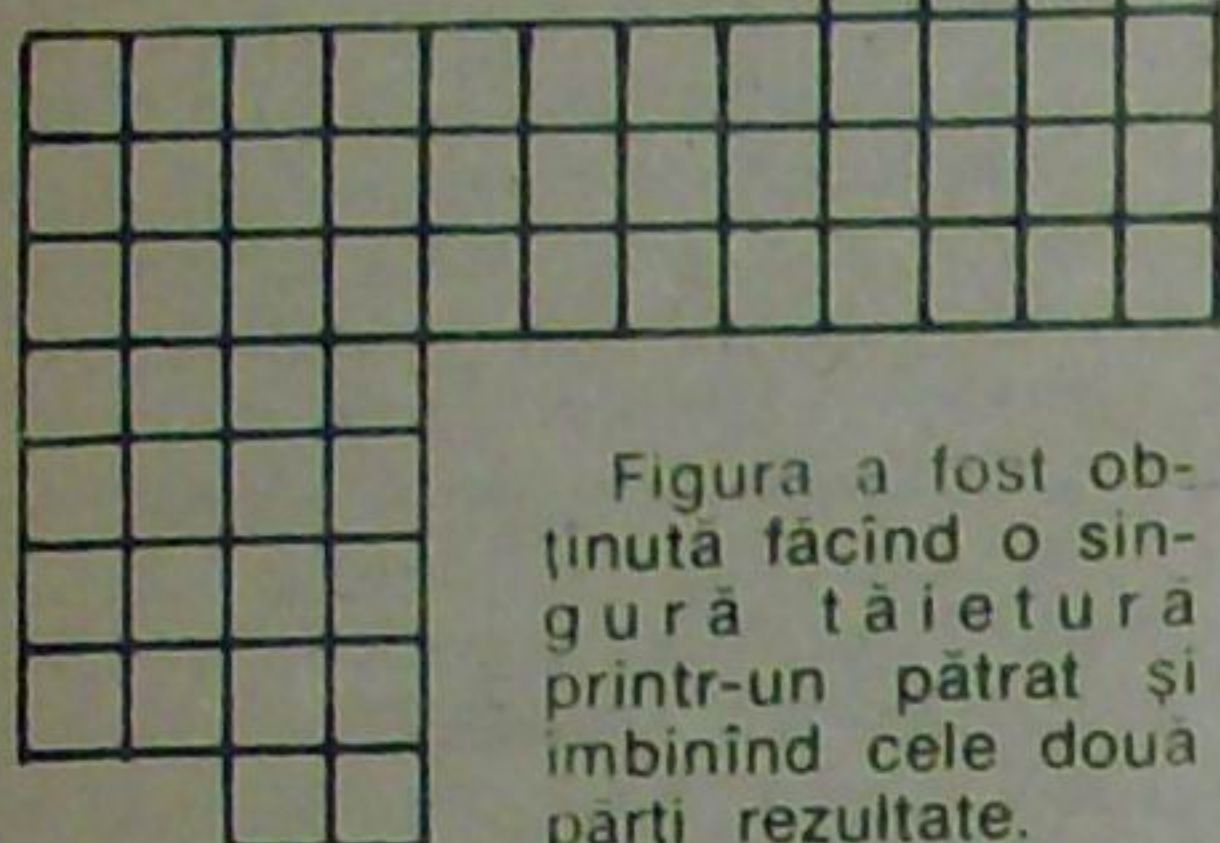


Figura a fost obținută făcînd o singură tăietură printr-un pătrat și imbinînd cele două părți rezultate.

Ați putea să reconstituiți pătratul, arătînd cum trebuie tăiată figura din nou, tot printr-o singură decupare?

Reamintim cititorilor noștri că vor putea răspunde exact la toate întrebările consultînd colecția pe anul 1984 a revistei.

Cîștigătorul va primi un premiu în obiecte și Diploma „Start spre viitor”.

Cîștigătorul etapei a 12-a: Chedeș Mircea, strada Oborului 2/4 — Satu Mare.

Au mai răspuns la întrebările concursului: Barbieru Petrișor — localitatea Gologanu, jud. Vrancea; Puia Bogdan — Brașov; Daniel Mocanu — Alexandria; Daniel Dorcea — Constanța; Cornel Deaconu — Rm. Vlcea; Marius Șimeu — Oradea; Adrian Mirea — Craiova; Ionel Stanciu — Jucu de Sus, jud. Cluj; Ciprian Peia — Timișoara; Marius Tataru — Brașov; Stanciu Bogdan Ovidiu — București; Aurelian Oprea — Drobeta-Turnu Severin; Ovidiu Vașu — Brașov; Ion Crișan — Timișoara.

ÎN ATENȚIA PARTICIPANȚILOR LA CONCURSURILE REVISTEI

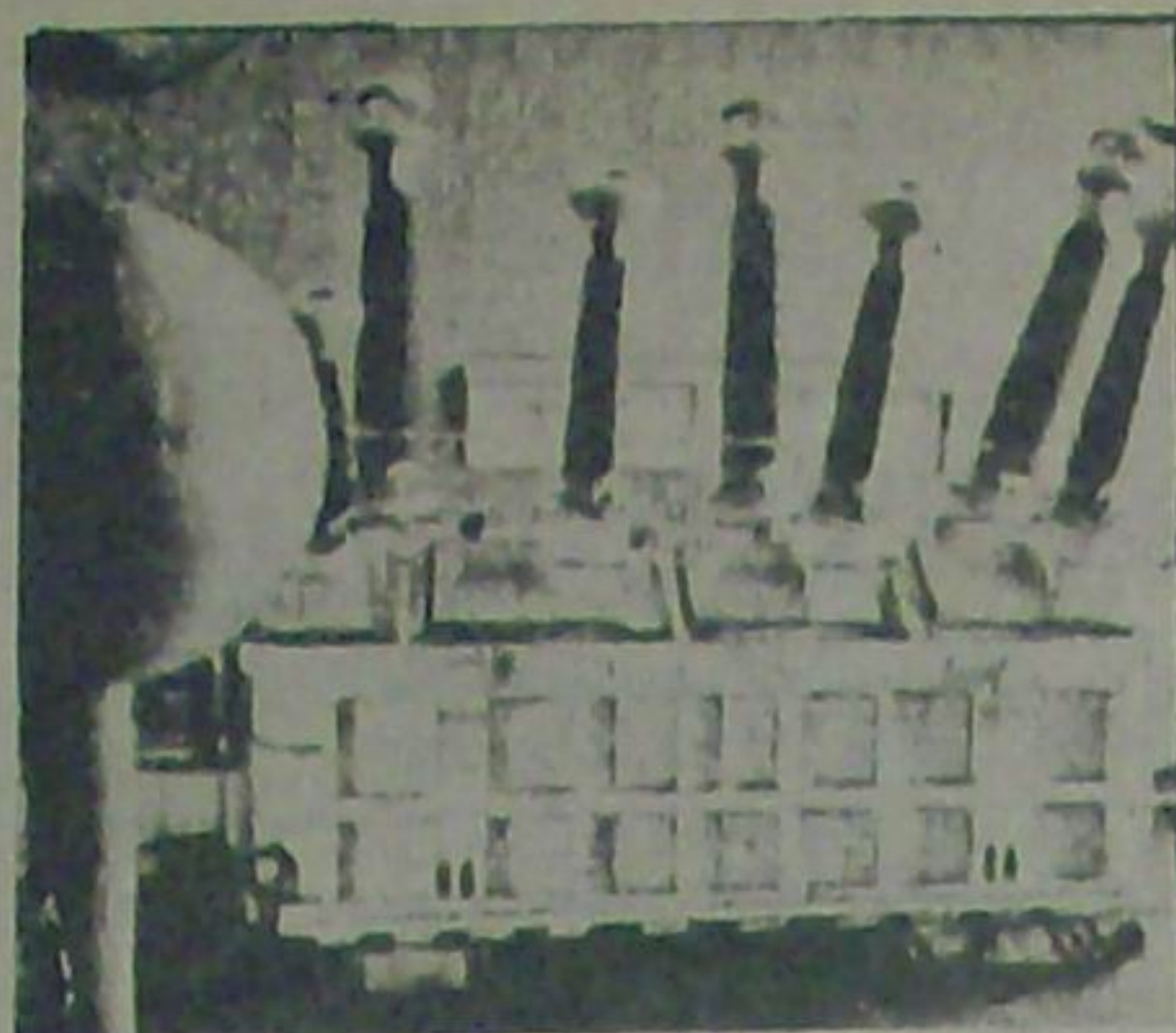
Cîștigătorii premiilor la concursul „Cine răspunde, cîștigă” și la „Olimpiada de matematică” au fost abonați de către redacție pentru anul 1985 la revista „Start spre viitor”. Deci, începînd cu luna ianuarie 1985 trebuie ca ei să primească gratuit revista. Cel care nu o vor primi sînt rugați să ne comunice pentru ca redacția să la legătură cu oficiul poștal respectiv.

Îi felicităm și cu acest prilej pe cîștigătorii concursurilor noastre!

Rețineți: în anul 1985, revista va organiza noi concursuri!

Așteptăm participarea tuturor cititorilor.

Fiecare dintre voi poate deveni un cîștigător al concursurilor revistei „Start spre viitor”!



RECUNOAȘTEȚI IMAGINEA?

De produsul din imagine beneficiază industria electrotehnică din țară și de peste hotare. Vă cerem să precizați despre ce produs este vorba și eventual locul unde se fabrică.

CREȘTERE RAPIDĂ

Arborele care crește cel mai repede este bambusul. Știți care este creșterea acestuia într-o oră?

VREAU SĂ ȘTIU

INVENTAREA FONOGRAFULUI

Mihaela Oancea — Zimnicea. Aș dori să aflu cîte ceva din istoria inventării fonografului și ulterioarele perfecționări aduse acestuia.

Edison avea treizeci de ani cînd a inventat fonograful. Aceasta n-a fost nici prima, nici ultima dintre cele peste o mie și cinci sute de invenții ale sale: dar a fost cea mai controversată. Pentru fonograf Edison a fost socotit, pe rînd, ventriloag, mincinos, șarlatan și a fost dezavuat chiar și de societățile științifice ale timpului, pentru că era de necrezut ca un sul înfășurat în ceară și legat la capete cu diferite sîrme să poată vorbi ca omul și chiar să cînte. Edison a reușit să dea pe piață un model mai perfecționat, fonograful s-a impus, aducînd inventatorului său celebritatea meritată, iar în următorii zece ani cucerind întreaga lume.

Perfecționările ulterioare: în 1887 germanul Berliner a inventat discul plat, cu ac de zinc, lansînd gramofonul; în 1925 s-au făcut primele înregistrări electrice; în 1933 a apărut discul de 33 t/m, editat de R.C.C., în America și apoi, în 1948, discul de 23 de minute. Astăzi cifra anuală a înregistrărilor pe discuri este de o jumătate de miliard, în întreaga lume.



POȘTA REDAȚIEI

TUCA MUGUR — Rădăuți — județul Suceava. Mai întîi vrem să te felicităm pentru consecvența cu care participi lună de lună la concursurile revistei. Am reținut propunerile pe care le-ai făcut pentru paginile de enciclopedie ale revistei. De altfel, în planul pe anul 1985 am și prevăzut să scriem despre holografie și despre enigmaticele încă neelucidate pe Terra.

NICULA MIHAI — Roșiorii de Vede — județul Teleorman. Mulțumim pentru aprecierile la adresa revistei. La concursul „Cine răspunde, cîștigă”, pot obține un premiu și diploma numai cei care răspund exact la toate întrebările. Vom publica într-un număr viitor schema unui metronom.

ANGELESCU GEORGE — Tg. Mureș. Despre împăierea păsărilor am scris în revista noastră nr. 6 din 1982. Avem în vedere să prezentăm un material despre împăierea peștilor.

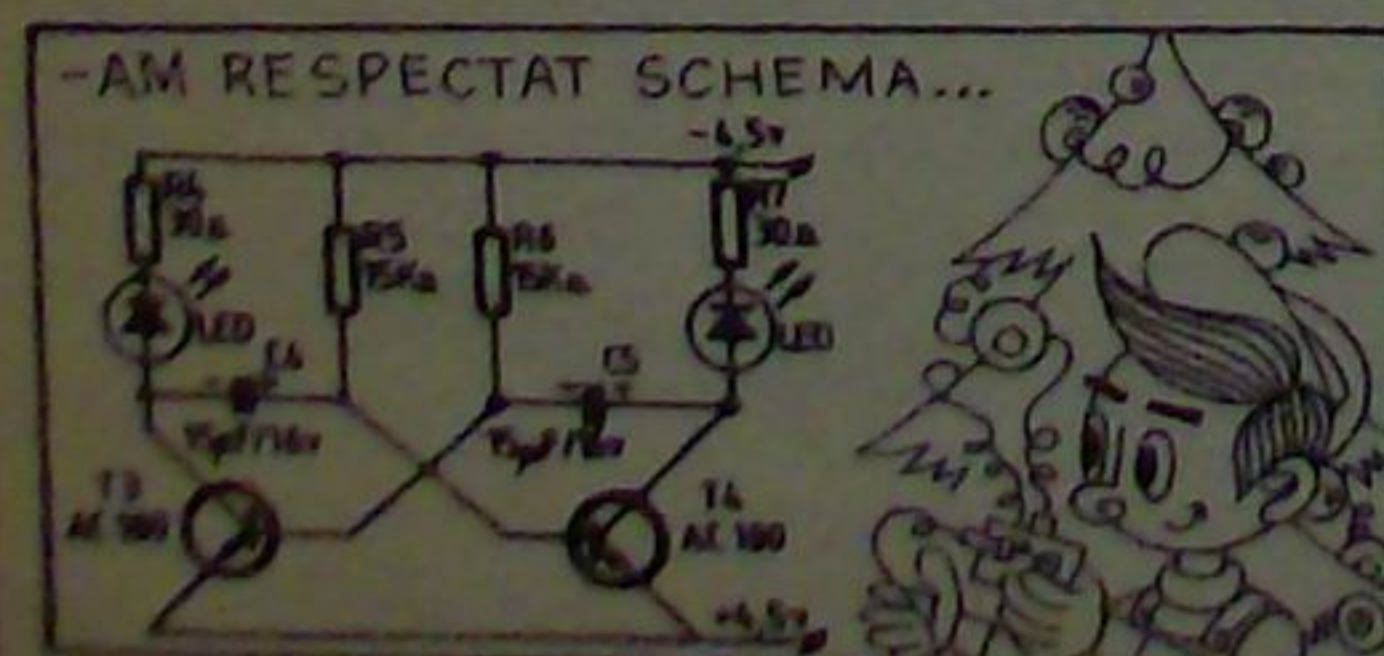
LUCIAN FLOREA — București. Cele două date care te interesează sînt: la 21 iulie 1969 a avut loc aselenizarea cosmonauților N. Armstrong și E. Aldrin într-o zonă a Mării Liniștii cu „Apollo”-11; la 14 noiembrie 1969 a avut loc coborîrea pe lună în LM a doi cosmonauți de pe „Apollo”-12: Ch. Conrad și Alan Bean.

Cu prilejul ANULUI NOU — 1985, felicităm călduros pe toți cititorii și colaboratorii revistei, urîndu-le noi succese și împliniri, rezultate deosebite la învățătură și multă sănătate!

LA MULȚI ANI!

GREȘALA ISTETILOR

Desene de NIC NICOLAESCU



Vă rugăm să-i ajutați pe isteții noștri, arătîndu-le care este greșala. Scrieți-ne într-un plic pe care nu uitați să lipiți, alături de timbru, cuponul de mai jos. Cîștigătorul va primi Diploma revistei „Start spre viitor” și un premiu în obiecte.

Răspunsul corect la „Greșala Istetilor” din numărul trecut a fost conectată invers.

Cîștigătorul etapei: Gabriel Baba, str. I.P. Pavlov nr. 50—52, sectorul 1, București.

START
spre viitor

Redactor-șef: MIHAI NEGULESCU
Colectivul redacțional:

Ing. IOAN VOICU — secretar responsabil de redacție

Ing. ILIE CHIROIU
NIC NICOLAESCU

REDACȚIA: București, Piața Școlii nr. 1, telefon 17 60 10, interior 1444

Administrația: Editura „Știința” Tiparul Combinatul poligrafic „Casa Școlii”

Abonamente — prin oficiile și agențiile P.T.T.R. Cititorii din străinătate se pot abona prin „ROMPRESFILATELIA”

Sectorul export-import presă P.O. Box 12—201, telex 10376 prafir București, Calea Griviței nr. 64—66

Manuscrisele nepublicate nu se înapoiază.



13911

16 pagini 2,50 lei

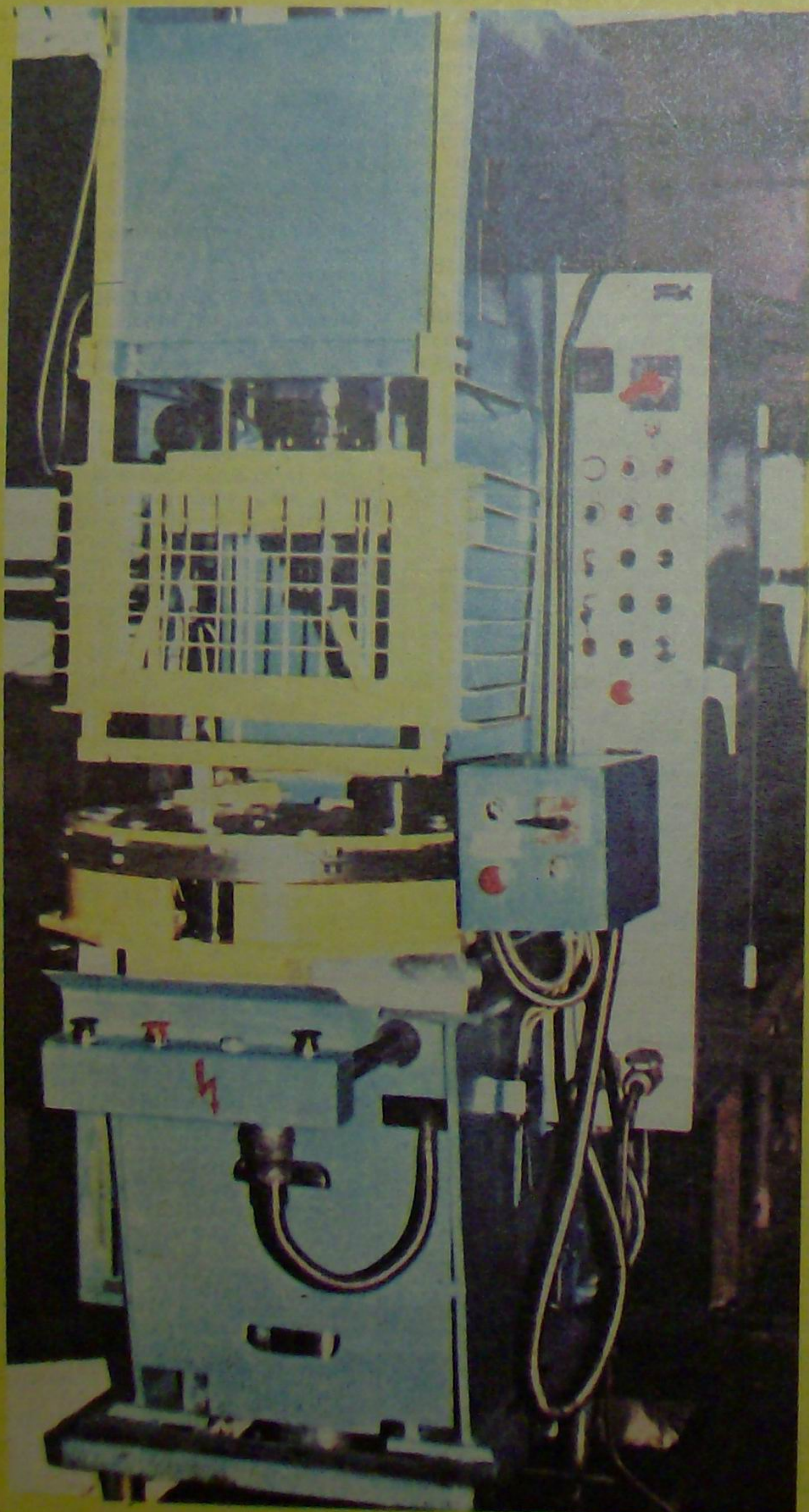
CINE RĂSPUNDE CÎȘTIGĂ
Talon de participare Nr. 14

GREȘALA ISTETILOR
Talon de participare

PRIVEȘTE
ȘI INVATĂ

ROMÂNIA ORIZONT 2000

INDUSTRIA MAȘINILOR UNELTE



Procesul amplu de edificare a României socialiste, al cărui obiectiv fundamental este dat de dezvoltarea puternică a forțelor de producție, a bazei tehnico-materiale în vederea trecerii la faza superioară a societății socialiste, la construcția comunismului în România, presupune, pe lângă o mobilizare exemplară a tuturor capacităților umane, accentuarea puternică a procesului de promovare largă, în toate sectoarele economiei naționale, în activitatea socială, a cuceririlor științei și tehnicii, a progresului tehnic. În acest sens, industriei constructoare de mașini-unelte i-a revenit în actualul cincinal sarcini sporite, avându-se în vedere influența decisivă a acestei industrii asupra tuturor ramurilor economiei naționale.

Semnificativ în acest sens este faptul că în anul 1984, din totalul producției de mașini-unelte, 35 la sută este constituit din mașini speciale iar 65 la sută din mașini unelte complexe. Industria de mașini-unelte participă hotărâtor la dotarea economiei naționale cu mașini speciale și linii de transfer: construcțiile de mașini beneficiază de 1 135 bucăți pe an, industria mașinilor auto — de 250 buc./an; industria lemnului — de 250 buc./an; industria metalurgică — de 150 buc./an; industria aviatică — de 132 buc./an.

Ca ramură prioritară în strategia dezvoltării economiei naționale, construcția de mașini-unelte este caracterizată de performanțe ce devin tot mai mult factor esențial de progres. Documentele Congresului al XIII-lea al partidului, jalonează noi perspective pentru industria constructoare de mașini-unelte. Preocuparea pentru înnoire și perfecționare va rămâne în atenția specialiștilor. În sensul îmbunătățirii generale a nivelului tehnic și calitativ al produselor se va acționa ca ponderea produselor la nivel mondial ridicat în totalul producției industriale să crească de la 69 la sută în 1985 la aproape 95 la sută în 1990. Creșterea competitivității produselor la export, se va face astfel încât valorificarea unei tone de materie primă încorporată în produsele destinate exportului să crească în medie, față de 1983, cu 10 la sută în 1985, cu 18 la sută în 1987 și cu 25 la sută în 1990.

În aceste cifre se regăsesc și direcții de acțiune pentru construcțiile de mașini-unelte având în vedere că extinderea mecanizării și automatizării în toate ramurile industriale se va realiza într-un asemenea mod încât ponderea produselor realizate în sistem mecanizat și automatizat să ajungă la 65 la sută în 1985, circa 70 la sută în 1987 și peste 90 la sută în 1990.

Imaginile prezintă două dintre mașinile-unelte românești cu înalt grad de automatizare și cu performanțe tehnice care le situează printre cele mai bune produse de acest fel realizate pe plan mondial.

