

REVISTA  
TEHNICO-  
ȘTIINȚIFICĂ  
A PIONIERILOR  
ȘI ȘCOLARILOR  
EDITATĂ DE  
CONSILIUL  
NĂȚIONAL  
AL ORGANIZAȚIEI  
PIONIERILOR

6

ANUL II  
IUNIE 1981

# STP

spre viitor







# IMPULS

## RODNICUL TIMP AL VACANȚEI

Cînd cataloagele se închid, cînd atelierelor școlare arată roadele talentului și strădaniilor de peste an ale elevilor, cînd tinerii tehnicieni creatori trăiesc satisfacția finalizării lucrărilor cu care se prezintă la concursurile «Start spre viitor» și «Atelier 2000», paginile revistei voastre se fac și ele aripi migrînd sprintene către continentul de bucurie și descoperiri al vacanței mari.

Pentru cei harnici, pentru cei pasionați, vacanța reprezintă deopotrivă un spațiu de recreere, de deslindere — cit și aria minunată în care se dobîndesc noi cunoștințe, prind viață noi proiecte de cercetare sau de invenții, noi «năzdrăvăni» tehnice.

Am dori ca pentru fiecare prieten al revistei vacanța să însemne un anotimp în care sînt gîndite și încep să se înfiripe lucrările pe care le vom aplauda peste încă un an în standurile expozițiilor «Start spre viitor».

Să folosim, așadar, luminosul timp al vacanței, rodnicul timp liber al vacanței pentru a ne îmbogăți cunoștințele, pentru a ne exercita pasiunile tehnico-științifice, pentru a ne apropia de cei cu preocupări similare și a constitui împreună echipe de lucru. Echipe care — printr-un efort colectiv de ingeniozitate, hărnicie și talent — vor reuși să creeze lucrări cu atît mai valoroase, cu atît mai demne a fi socotite adevărate preludii de invenții viitoare.

Fie ca satisfacția ce se poate citi pe fața acestui tînăr de pe copertă, întîiul cosmonaut al României, să însemne o chemare pentru fiecare dintre voi, dragi cititori.

Și să nu uităm: el însuși și-a luat zborul, pe aripi de cutezanță, ca tînăr rachetomodelist, încă la vîrstă cravatei de pionier! Stă în puterea fiecăruia dintre voi ca prin noi fapte de seamă, prin noi construcții și invenții să vă situați în marea familie a cutezătorilor, a cititorilor de nădejde ai României de astăzi și de mîine.

Mihai Negulescu

## AU CONSTRUIT DUPĂ SCHEMELE NOASTRE

Printre scrierile sosite recent la redacție se află și cea semnată de unul dintre cîștigătorii concursului «Greșeala Istetilor». Conținutul interesant, propunerile și numeroasele sugestii din scrisoare ne-au determinat să dorim să-l cunoaștem pe CRISTIAN LIVIU SABIN din București. Am aflat astfel că pionierul din clasa a V-a de la Școala generală nr. 57 din sectorul 6 nu este doar un pasionat al artei fotografice. După îndeplinirea îndatoririlor ce-l revin ca școlar — și aici trebuie să precizăm că notele obținute la școală sînt foarte bune — Cristian Liviu își împarte timpul liber între trei pasiuni: muzica (frecventînd cursuri pentru însușirea

chitarei), arta fotografică (execuțînd fotografii, mărînd, dezvoltînd) și, mai ales, tehnica. El este nu numai un permanent cititor al revistei, dar și un prieten al construcțiilor și montajelor.

Pe masa de lucru a foarte tînărului tehnician se află — alături de scule și instrumente de măsură — și montajele executate după schemele publicate în revistă. Alimentatorul regulabil, amplificatorul cu circuit integrat sînt doar două dintre ele. Ceea ce merită însă subliniat este preocuparea de a simplifica și îmbunătăți schemele, de a aduce contribuții proprii la efectuarea fiecărei construcții. Am aflat astfel că, pe baza unei sche-



me publicată în urmă cu un an în revista «Start spre viitor», se află în stadiu avansat propunerea realizării unei mașini de prelucrare mecanică multifuncțională de o construcție simplificată. În așteptarea schemei pentru a o publica, îl felicităm pe acest foarte tînăr cititor al revistei, pe acest cutezător plin de inventivitate, căruia i se atribuie DIPLOMA DE ONOARE «START SPRE VIITOR».

## TELEX • TELEX • TELEX • TELEX • TELEX

● Pionierii claselor V—VIII de la Școala generală Gilău, județul Cluj, s-au întîlnit cu lectorul univ. Coman Nicolae de la Facultatea de biologie Cluj-Napoca, care le-a descris cele mai emoționante momente ale expediției transafricane, la care a participat, fapte, obiceiuri, întîmplări specifice acelor meleaguri. ● «Din tainele fizicii» este acțiunea organizată de pasionații fizicii ai Școlii generale nr. 10 din Craiova în cadrul căreia au efectuat experiențe, demonstrații practice de laborator. ● La Casa pionierilor și șoimilor patriei din Moldova Nouă, județul Caras-Severin, s-a deschis o

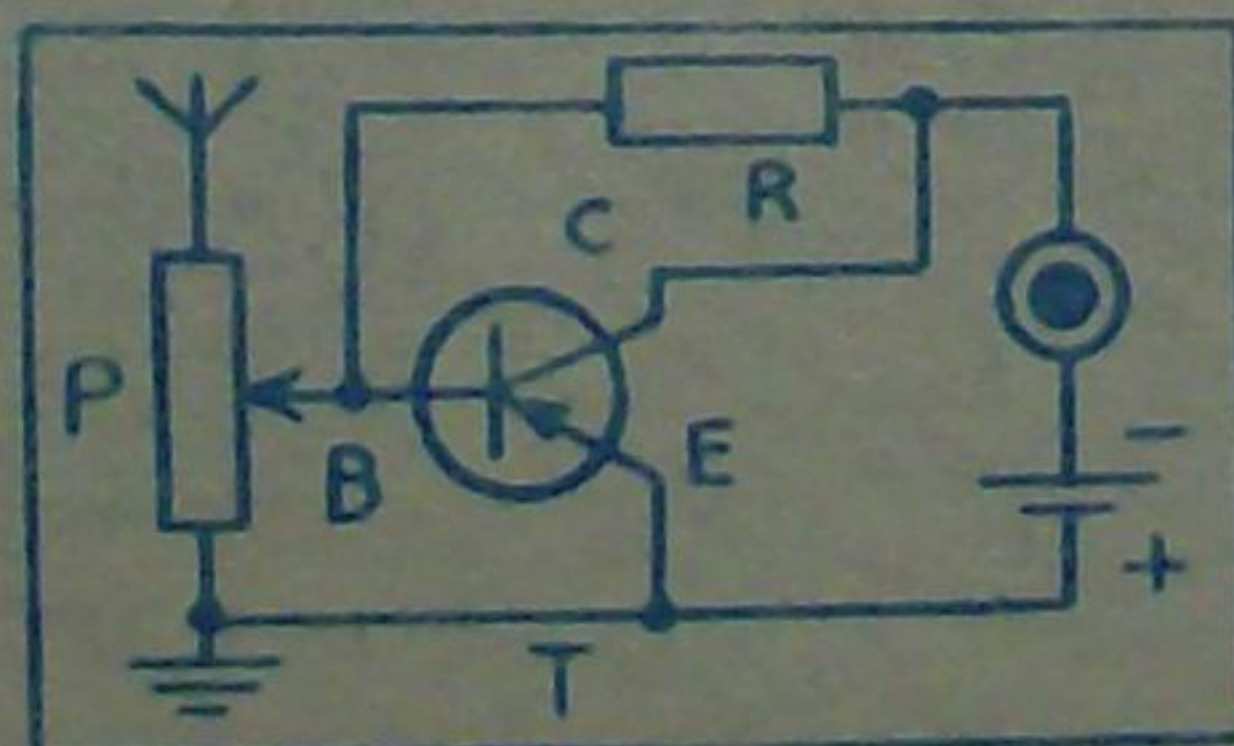
expoziție cu machete funcționale de producerea energiei prin utilizarea unor surse neconvenționale. Realizate la cercurile din școli și la casele pionierilor și șoimilor patriei din județ machetele prezintă multe idei originale care — mai devreme sau mai tîrziu — vor prinde viață. ● O interesantă masă rotundă a avut loc la unitatea de pionieri din Ogra, județul Mureș, intitulată sugestiv «Omul — cuceritor al cosmosului». ● Cercul de aeromodelism al Casei pionierilor și șoimilor patriei din Botoșani a organizat un inedit concurs. Cei 300 de participanți și-au demonstrat nu numai în-

demnarea în construirea și mînuirea zmeelor, ci și inventivitatea în realizarea celor mai originale modele. ● Membrii clubului «Prietenii adevărului științific» de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Brașov și-au dat întîlnire la o discuție pe tema «Adevărul despre furtuni și uragane». Cu acest prilej ei au aflat modul de producere și propagare a acestor fenomene ale naturii. ● Pionierii Școlii generale nr. 9 din Bîrlad, județul Vaslui, au invitat în mijlocul lor un cercetător spre a dezbate o temă pe cit de atractivă pe atît de utilă: «Mediul acvatic și misterele sale».

## TELEX • TELEX • TELEX • TELEX • TELEX

## RELEU

● Elevul Dumitru Neaga din Giurgiu vă propune un aparat de radio într-o construcție simplificată destinat recepționării programului 2 București. Tranzistorul T este de tipul 2 N 2905, EFT rezistența R are 47 k $\Omega$ , iar potențiometrul P 100 k $\Omega$ . Tensiunea de alimentare este de 4,5 V. Antena va avea o lungime de cel puțin 20 metri.



● Mai mulți cititori, care doresc să construiască aparate și dispozitive propuse de revistă, ni s-au adresat cu rugămîntea de a le sugera magazinele din care își pot procura materialele necesare. Atît pentru înlesnirea obținerii unor materiale, cît și pentru îndrumări tehnice de specialitate le sugerăm să se adreseze comisiilor pentru activitatea de învățatură, pregătirea practică, știință și tehnică din cadrul Consiliilor județene ale Organizației Pionierilor.

● Pionierilor care ne-au solicitat detalii privind schema amplificatorului de audiotrecență publicat în nr. 11/

1980 le precizăm că pot obține informațiile necesare scriind pe adresa Casei pionierilor și șoimilor patriei din Pitești, str. Trivale nr. 80, județul Argeș.

● Colegul nostru Anton D. Cristi din Olteni, județul Prahova, este pe cale să realizeze un lucru deosebit. El dorește să-și construiască un cart. Îi lipsește însă asistența tehnică pentru construirea propriu-zisă a cartului. Îi sfătuim să se adreseze atelierului de carting de la Casa pionierilor și șoimilor patriei Vălenii de Munte, B-dul N. Iorga nr. 77, de unde, sîntem siguri, va primi sprijinul necesar. Și voi, cei care doriți, puteți să-l scrieți împărtășindu-i din experiența voastră.

### ● IMPORTANT PENTRU PARTICIPANȚII LA CONCURSUL DE MATEMATICĂ

La problema publicată în numărul trecut al revistei, la rezolvarea valorii expresiei a, în loc de fracția  $\frac{1}{2}$  se va scrie corect  $\frac{1}{2}$ . Rezolvările vor fi trimise pe adresa redacției pînă la data de 15 iulie a.c.

● Cititorilor care ne solicită numere vechi ale revistei «Start spre viitor» le comunicăm că redacția nu dispune de acestea. Singura modalitate de-a vă asigura revista cu regularitate o reprezintă abonamentul!

Asigurați-vă din timp abonamentul la revista «START SPRE VIITOR»! Adresați-vă centrelor de difuzare a presei, oficiilor poștale și difuzorilor de presă. Costul unui abonament pe șase luni—12 lei.

«Pionierul arhitect '81» este titlul expoziției de desene găzduită la Casa pionierilor și șoimilor patriei Tîrgu Jiu. Cele peste 90 de desene realizate în tuș, tempera, acuarelă, colaj, redau în imagini frumoase și îndrăznețe gîndurile micilor plasticieni privind viitorul. «Bază de cercetări științifice pe o planetă necunoscută» (Haidău Grigore-Cătălin, clasa a V-a), «Pămîntul văzut din cosmos» (Iorgulescu Anuța, clasa a VIII-a), «Spre alte planete» (Băran Radu, clasa a II-a), «Peisaj urbanistic pentru anul 2000» (Trotea Gabriel, clasa a VI-a), «Instalație pentru extracția fierului din mare» (GîrduCristinel, clasa a VIII-a) sînt cîteva din lucrările talentaților membri ai Atelierului de desen al Casei pionierilor și șoimilor patriei Tîrgu Jiu.

### Trotea Gabriel PEISAJ URBANISTIC PENTRU ANUL 2000







## GÎNDIT ȘI FĂURIT ÎN ROMÂNIA

Cînd apare acest număr al revistei, vacanța și-a intrat din plin în drepturile ei. Mii de purtători ai cravatei roșii cu tricolor se bucură de farmecul neasemuit al mării și peisajului montan, trăiesc emoțiile inegalabilelor satisfacții date de expediții și drumeții. Ora bilanțului învățaturii a trecut, dar pentru mulți, foarte mulți dintre ei, este ora a încă unui bilanț, momentul încununării unor activități ce au devenit parte integrantă din pregătirea pentru viață, pentru o profesie utilă. Ne referim desigur la activitățile de creație științifică și tehnică aflate acum la punctul final al unui drum străbătut de mii de pasionați, de tot atîția viitori specialiști și buni cunoscători ai unei tehnici aflate în permanentă competiție cu timpul.

Ediția din acest an a Concursului republican de creație științifică și tehnică al pionierilor și școlărilor «Start spre viitor» integrat în amplul festival al muncii și creației «Cîntarea României», urcă fără îndoială stacheta succesorilor și realizărilor spre noile cote ale exigenței și calității ce caracterizează întreaga viață economico-socială a patriei. De la an la an marea competiție de creativitate și pricepere, fantezie și îndemnare, cutezanță și pasiune, ce polarizează în jurul ei mii de tineri tehnicieni, a făcut dovada unei continue ascensiuni, a unei permanente racordări la efortul general al poporului de ridicare pe noi trepte de progres și civilizație a României socialiste.

I-am cunoscut pe unii dintre autorii lucrărilor de-a lungul întregului an școlar proiectînd, studiînd, făcînd adaptări și îmbunătățiri. I-am revăzut recent, în zilele cînd în expozițiile județene «Start spre viitor» se aflau roadele muncii și pasiunii lor. Am citit pe fețele lor, în cuvintele rostite, deopotrivă emoția și satisfacția realizărilor inspirate din contactul permanent al școlii cu viața, cu activitatea practică. Orele petrecute în mijlocul mașinilor și utilajelor din atelierele școlare, pe platformele industriale unde își desfășoară activitatea cercurile uzinale, ori în laboratoarele caselor pionierilor și șoimilor patriei s-au dovedit a fi principalele surse de inspirație pentru crearea unor aparate și dispozitive destinate desfășurării procesului de învățămînt sau perfecționării unor tehnologii, îmbunătățirii parametrilor funcționali și performanțelor tehnice.

Din mulțimea de lucrări cărora li s-au atribuit cele mai bune calificative, numeroase vor fi cele despre a căror aplicabilitate vom afla curînd, ori cele ce vor reține atenția specialiștilor spre a fi brevetate ca invenții. Cele mai reprezentative, purtînd încărcătura măiestriei și inventivității vor poposi curînd în cadrul Expoziției republicane «Start spre viitor». Despre unele dintre ele veți lua cunoștință și din paginile revistei noastre. De data aceasta vă prezentăm doar cîteva dintre lucrările realizate de pionieri și care ar putea fi grupate sub trei caracteristici comune: UTILITATE, FANTEZIE, CUTEZANȚĂ!

### O dominantă comună: UTILITATEA

Cînd au completat Brevetul de participare la concurs — își mărturiseau mulți dintre autorii lucrărilor — primul lor gînd a fost acela de a se ști utili prin ceea ce fac, de a avea mîndria și satisfacția că munca și concepția fiecăruia dintre ei va deveni un bun comun, își va găsi aplicabilitatea în viața de fiecare zi.

Așa au gîndit desigur și pionierii din Rm. Vilcea atunci cînd și-au propus ca la activitatea de mecanică auto de la Casa pionierilor și șoimilor patriei să continue seria succesorilor înregistrate în anii trecuți. Și dacă sugerăm școlilor de șoferi amatori să ia cunoștință de simulatorul de conducere realizat de pionierii vilcenii o facem ținînd seama de utilitatea acestuia, de modul în care a fost conceput și realizat.

La rîndul lor micii tehnicieni din Topoloveni, județul Argeș, sînt autorii unui vericator modular al suprafețelor conice interioare inspirat din necesitățile producției de piese prelucrate prin așchiere. Cartul cu dublă comandă construit la Pitești, voltmetrul pentru verificarea bateriilor la autoturisme realizat la Domnești, județul Argeș, macheta cabanei turistice concepută de pionierii din Horezu, județul Vilcea, ori cea a Gospodăriei agroturistice montane avîndu-i ca autori pe purtătorii cravatei roșii cu tricolor din Vatra Dornei, județul Suceava sînt alte cîteva realizări ce au la origine necesitățile constatate de copii în activitățile lor și chiar în profesiile părinților sau fraților lor mai mari. Nici muncile agricole nu au fost neglijate. La casele pionierilor și șoimilor patriei din Solca, județul Suceava, și Reteag, județul Bistrița-Năsăud, s-au realizat un dispozitiv de irigare automată și, respectiv, un detector de umiditate cu aplicabilitate imediată în activitățile oamenilor muncii de pe ogoare.

### Are cuvîntul: FANTEZIA

Sigur, fără fantezie nici o lucrare nu ar fi prins contur, nu ar fi ajuns să rețină atenția. Dar, există fantezie și... fantezie. Dacă ne referim la machetele unor viitoare parcuri de agrement, ori a orașelor de miine, la jucării din cele mai diferite, avem în vedere o anumită fantezie. Noi ne gîndim însă la acea fantezie ce vine uneori să forțeze așa-zisele limite ale imposibilului, să comprime timpul astfel încît realizări ale științei, ce păreau pînă nu de mult a fi de domeniul fanteziei, să devină realitate. Ce se poate spune de exemplu despre Centrala energetică complexă gîndită de pionierii din Rădăuți, județul Suceava? Soarele, vîntul sînt puse la treabă cu multă ingeniozitate alături de o altă sursă energetică «la modă»: biogazul. La rîndul lor pionierii din Bistrița, județul Bistrița-Năsăud, cei din Pitești, județul Argeș, și-au consacrat o parte din efortul muncii tot problemelor energetice. Originalele moduri de captare a energiei solare, locuințele autonome energetice, instalațiile eoliene demonstrează cît de serios sînt ancorate preocupările pionierești în multiplele probleme ce rețin atenția maturilor. Realizările de pînă acum ne îndreptățesc să așteptăm noi confirmări ale valorii fanteziei pionierești.

### În prim planul succeselor: CUTEZANȚA

Vizitînd expozițiile județene «Start spre viitor» constatăm că există o accentuată grijă pentru a eco-

Navomodelistul Radu Anghel, reprezentant al Casei pionierilor și șoimilor patriei sector 1, București.

Foto: C. Popescu



Aeromodeliști de la Casa pionierilor și șoimilor patriei Tg. Ocna, județul Bacău.

nomisi prin valoroasele idei materializate în lucrări, tot ceea ce înseamnă materii prime și materiale, energie și timp. Dar, de fiecare dată ești întîmpinat și de un anumit gen de «crispă», numai că este vorba de o «crispă» pe cît de necesară pe atît de utilă. Da, lucrările aflate în expoziții nu s-ar fi putut realiza decît cu multă, foarte multă cutezanță. Numai scrutînd viitorul, gîndindu-te la noile orizonturi ale științei și noile repere ale modernizării tehnologice poți atinge cotele unor asemenea performanțe.

Programatorul electronic cu circuite integrate construit la Dumbrăveni și Robotul de supraveghere a telefonului, în lipsa de acasă a abonatului, realizat la Mediaș, sînt două dintre lucrările micilor tehnicieni din județul Sibiu a căror prezență în tot mai multe locuri vom fi bucuroși să o consemnăm într-un viitor apropiat.

Soluții și idei pentru viitor se pot desprinde și din macheta pionierilor din Cîmpulung Muscel: Circulația și transportul cărbunelui pe plan înclinat. Stația de telecomandă cu cinci canale reprezintă soluțiile originale pe care le-au găsit pasionații electronicii din Rodna, iar amplificatorul de audiofrecvență construit la Rucăr, județul Argeș, demonstrează din plin cotele pe care le poate atinge cutezanța vîrstei pentru care nu există cuvîntul imposibil.

Edith Georgescu  
Ioan Volcu







Să construim  
împreună

## GENERATOR ELECTRIC EOLIAN

Materialele necesare: tablă inoxidabilă groasă de 0,5 mm; țeavă de aluminiu groasă de 15 mm; un generator electric pentru biciclete; colier de metal; ax cu piuliță; bucășă cu ax mobil; materiale mărunte pentru asamblare: șuruburi cu piulițe, tablă, cablu electric bifilar.

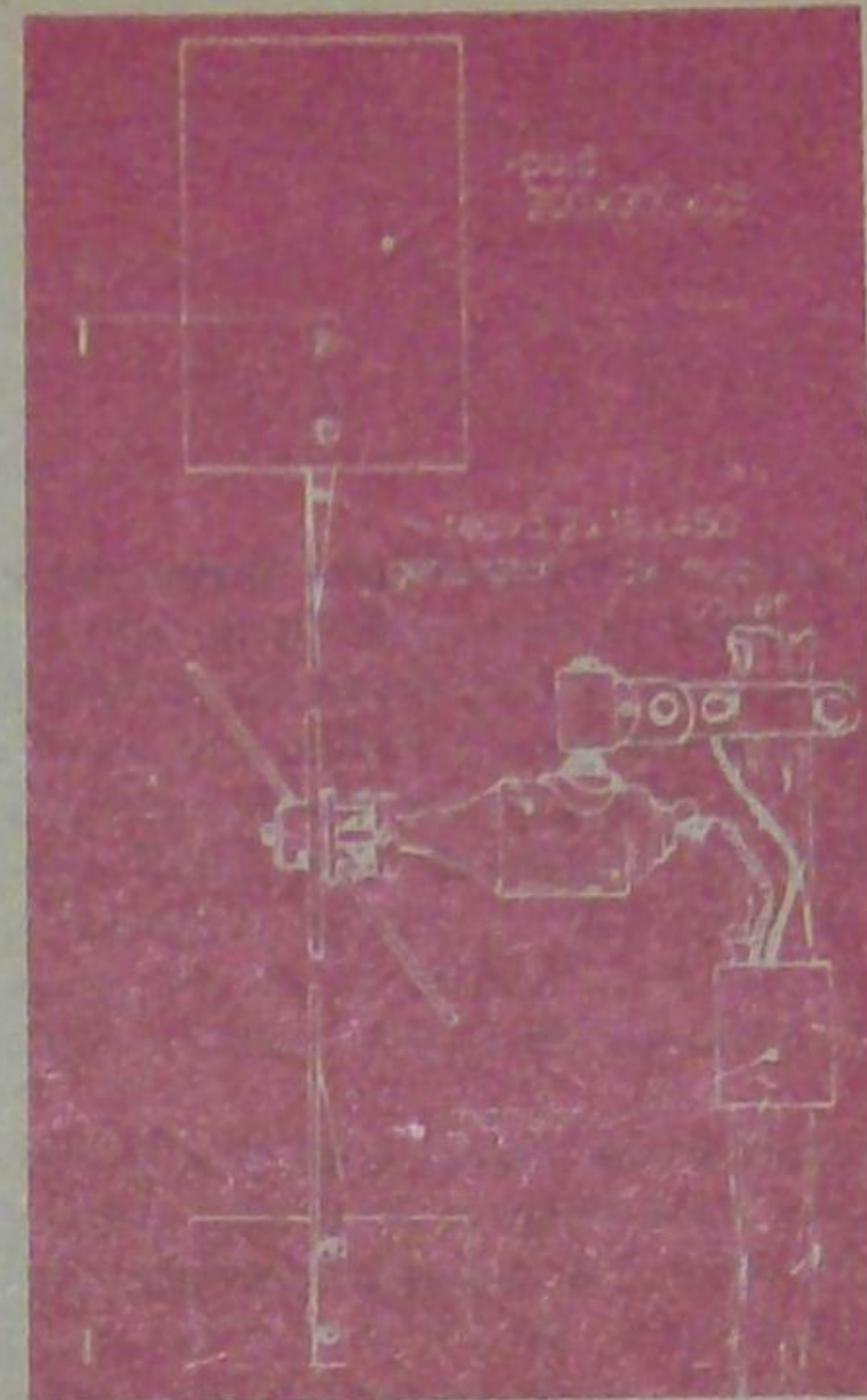
Din tablă se taie cele patru pale (aripi) ale elicei dispozitivului, potrivit formei și dimensiunilor indicate în desen. Suportii de fixare se decupează din țeavă, ale cărei capete se aplatizează cu lovituri de ciocan. Se dau apoi în fiecare câte două orificii pentru șuruburi. Montarea palelor pe țevi se face cu câte două șuruburi prevăzute cu piulițe. Legătura dintre elice și generator se realizează printr-un ax cu cap filetat și prevăzut cu

o bucășă corespunzătoare, sudat pe capătul axului generatorului, ori îmbinat mecanic (demontabil), ca în desen.

Cum acest dispozitiv trebuie să se poată roti după direcția vântului, generatorul se va monta, la colierul de fixare pe stâlp, prin intermediul unui ax mobil cu cap nituit, care se mișcă liber și lesne (bine uns cu vaselină) într-o piesă cilindrică (bucășă) fixă de metal. Mai indicat este ca această legătură să se facă cu ajutorul unui dispozitiv cu rulmenți.

Instalarea generatorului montat se face pe un stâlp de lemn, aflat la înălțime, degajat de clădiri și arbori.

Când vântul rotește elicea, generatorul produce curent potrivit caracteristicilor sale tehnice. Acesta poate



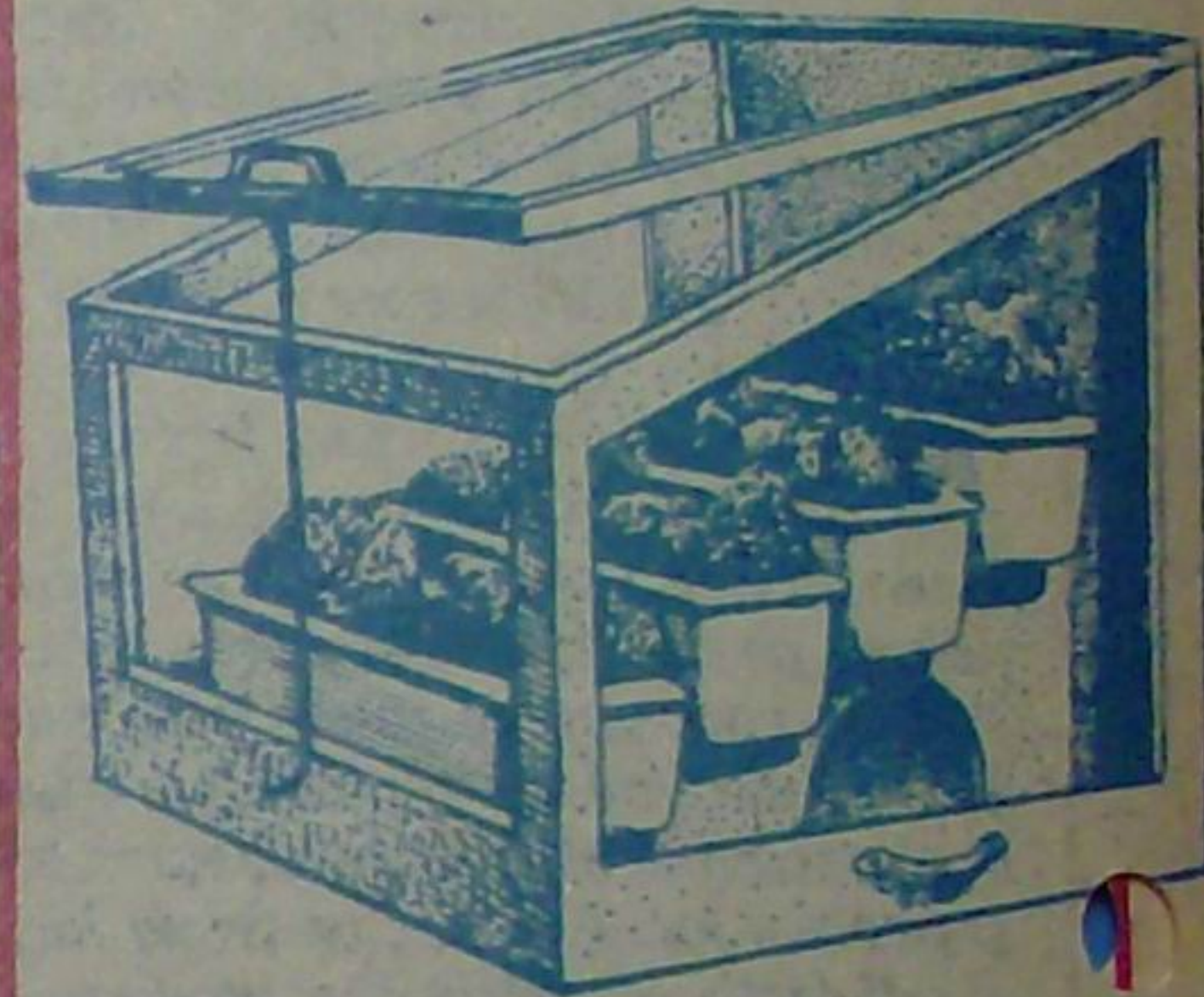
fi folosit direct pentru alimentarea citorva becuri de lanternă (de folos la iluminatul pentru veghea de noapte în curte, la poartă, în corturile din tabere, unele dependințe etc. ca și pentru soneria electrică, mici ventilatoare ș.a.).

Claudiu Vodă

## mini-seră

O miniseră dispusă în camera de lucru dă o notă originală și plăcută. O puteți realiza foarte simplu din materiale ușor de procurat.

Placa de la baza cutiei (A) și cea din spate (B) au dimensiunile de 800 x 700 mm. Se execută din plăci aglomerate din lemn cu grosimea de 20 mm. Din lemn subțire sau material plastic se execută 2 scărițe după dimensiunile din detaliul C.



Capacul este fixat sub un unghi de 30 de grade.

Părțile laterale și rama capacului (F, G, H, I) sînt confecționate din șipcă de 50 x 25 mm. Șipcile cadrului interior al capacului (K) cu secțiunea de 50 x 12 mm, iar cele ale cadrului su-

# HIDROBICICLETA

Propunem această construcție pentru colectivele de pionieri care doresc să realizeze o lucrare mai amplă și cu utilitate publică. Realizarea necesită sprijinul, asistența și îndrumarea profesorilor conducători de cercuri.

PLUTITOARELE se fac din scînduri imbinat cu clei și șuruburi. Laturile superioare și inferioare sînt placate cu plăci din fibră dură. Acestea pot fi bătute în cui chiar și după ce au fost incleiate. În locul plăcuțelor se poate folosi tablă foarte subțire. Plutitoarele odată executate se curăță, se ung de mai multe ori cu ulei și cu nitrolac.

Se trece apoi la montarea cadrului de legătură format din trei grinzi. Traversile se fixează de plutitoare cu ajutorul unor colțare (ca în secțiunea transversală din figura 2). Grinda longitudinală se fixează cu bolțuri M8 de traversă.

CÎRMA și mecanismul de antrenare necesită lucrări de sudură. În gaura cîrmei din tablă de oțel de 3 mm se sudează axul roții din față, apoi se montează cu ajutorul a 4 piulițe de furcă. Arborele de acționare se realizează din țeavă cu diametrul exterior de 16 mm.

De pedale se fixează un inel pe care se montează cu două șuruburi o roată de lanț. Cele 6 plăci (tame) ale paletelor se sudează pe o țeavă cu diametrul interior de 16 mm, prevăzută cu un orificiu filetat. Astfel este posibilă prinderea cu un șurub M8 a roții de ax. Fixarea axului (arborelui de acționare cu  $\phi$  exterior de 16 mm) se face cu 2 bucșe, a căror construcție se observă în detaliul din dreapta jos din fig. 2. Tăieturile longitudinale (alungite) permit întinderea lanțului rămas de la o bicicletă mai veche.

Bicicleta (cadrul) se fixează de barele transversale cu patru cabluri de 6-8 mm grosime.

Ing. G. Radu

Fig. 1

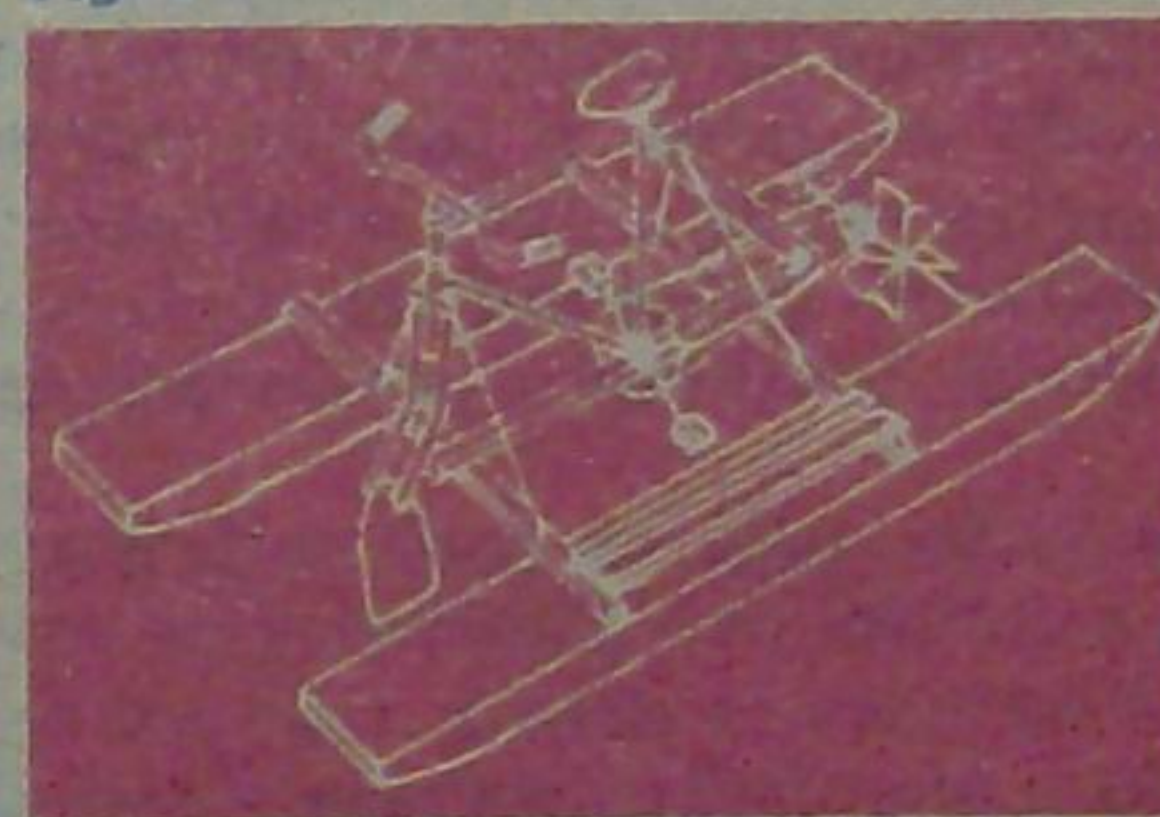
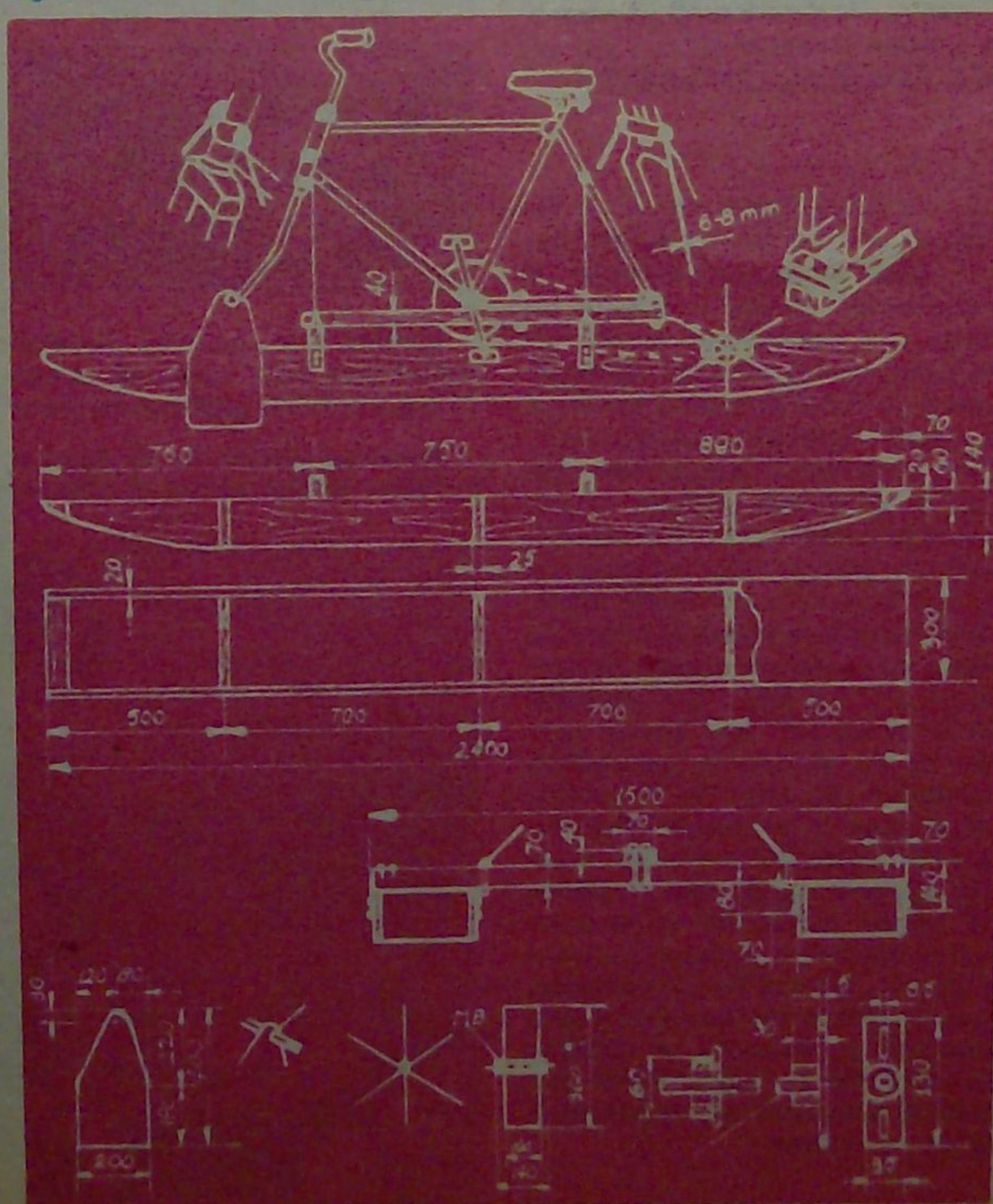


Fig. 2



4 START SPRE VIITOR

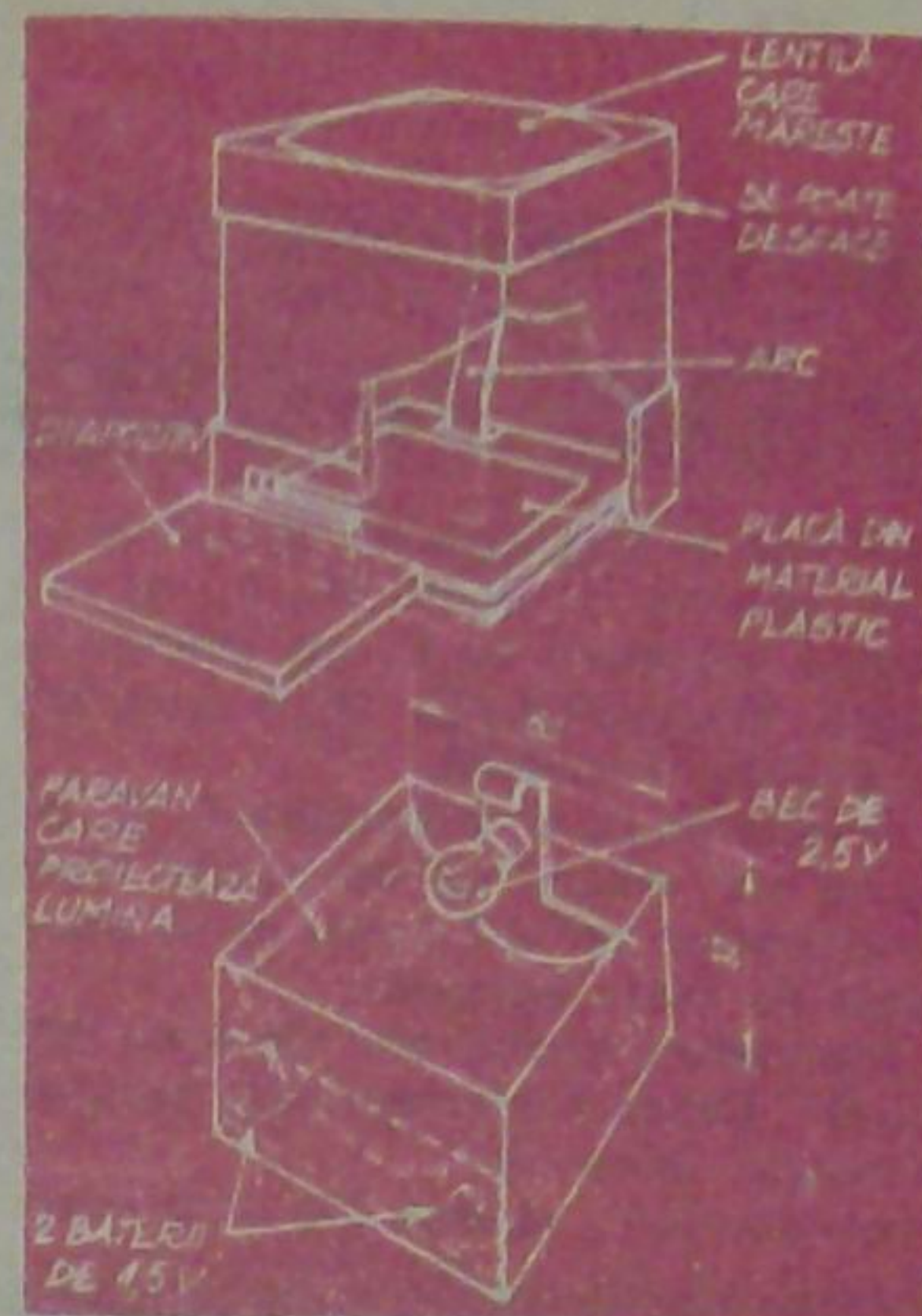
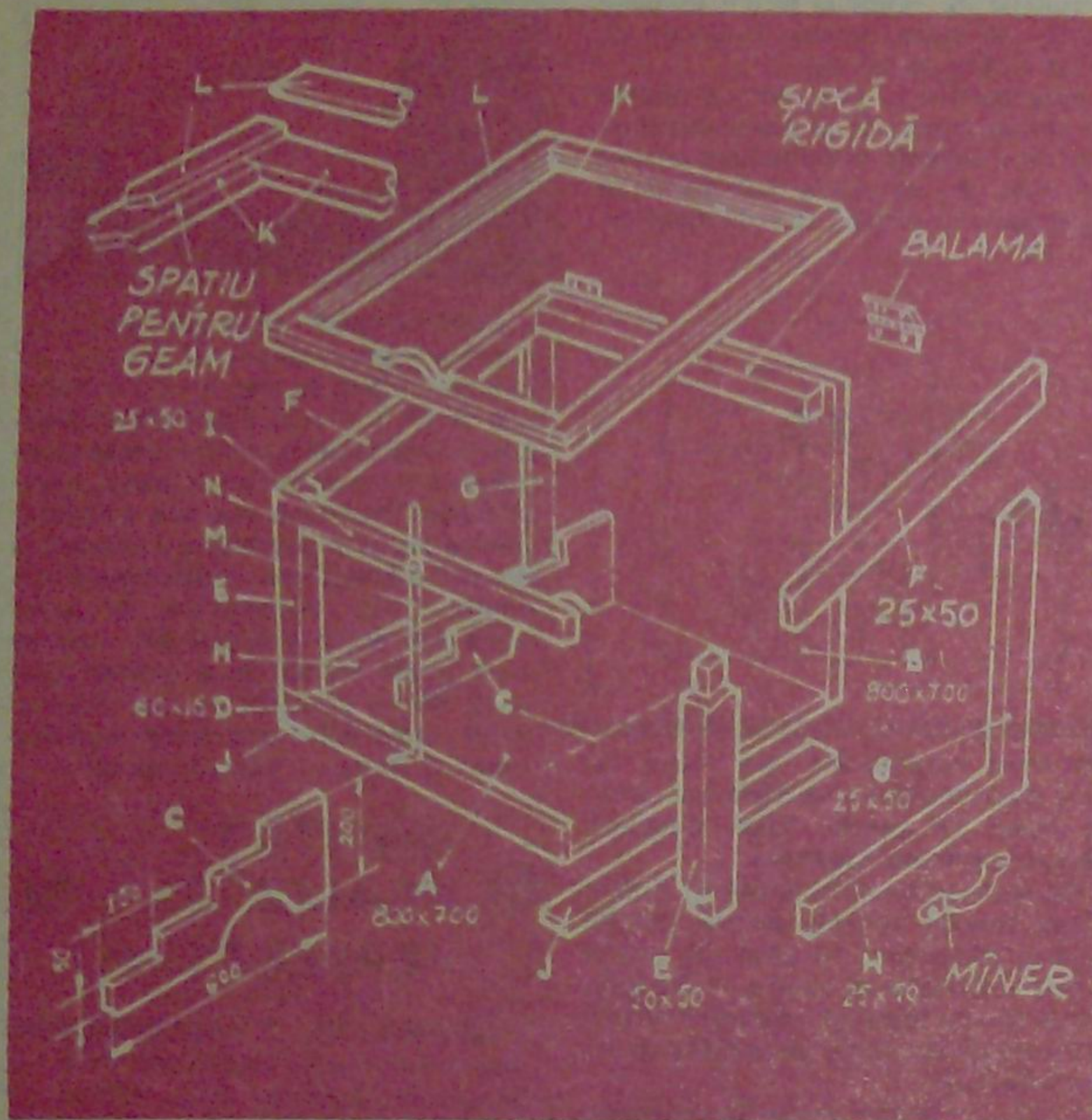
## CUPTOR PENTRU EXCURSIE

Un tip de sobă-cuptor, simplu și eficient, pentru a încălzi sau frige, ori prăji hrana în timpul excursiilor și expedițiilor organizate în natură, poate fi construit dintr-o foaie de tablă, de preferință din aluminiu sau fier zincat. Decupați părțile componente, potrivit formelor și dimensiunilor (date în mm) din desenul 1; le îndoiți apoi de-a lungul liniilor punctate și le asamblați prin nituire. Fundul și capacul se montează formînd un unghi drept. Adăugați suporturile și poarta, după care montați picioarele, ca în desenul 2.

În deplasare, așezați soba la distanța de circa 20 cm în fața unui loc de lemn (ca în desenul 3) și puneți







### DIAPROIECTOR

Din cutii de material plastic se confecționează carcasa diaprojectorului. Cu ajutorul traforajului, cuțitului, pilei și se dă forma necesară.

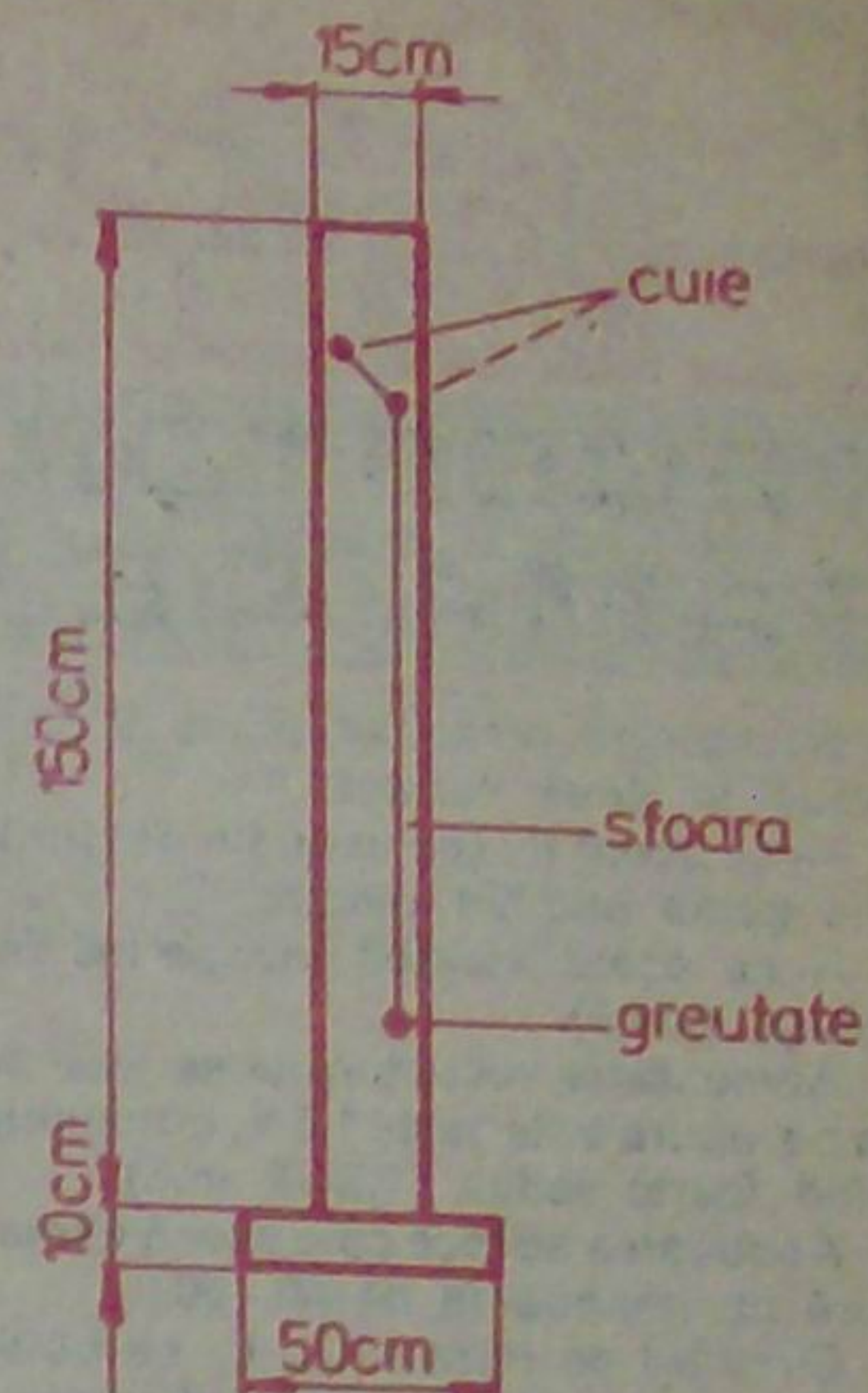
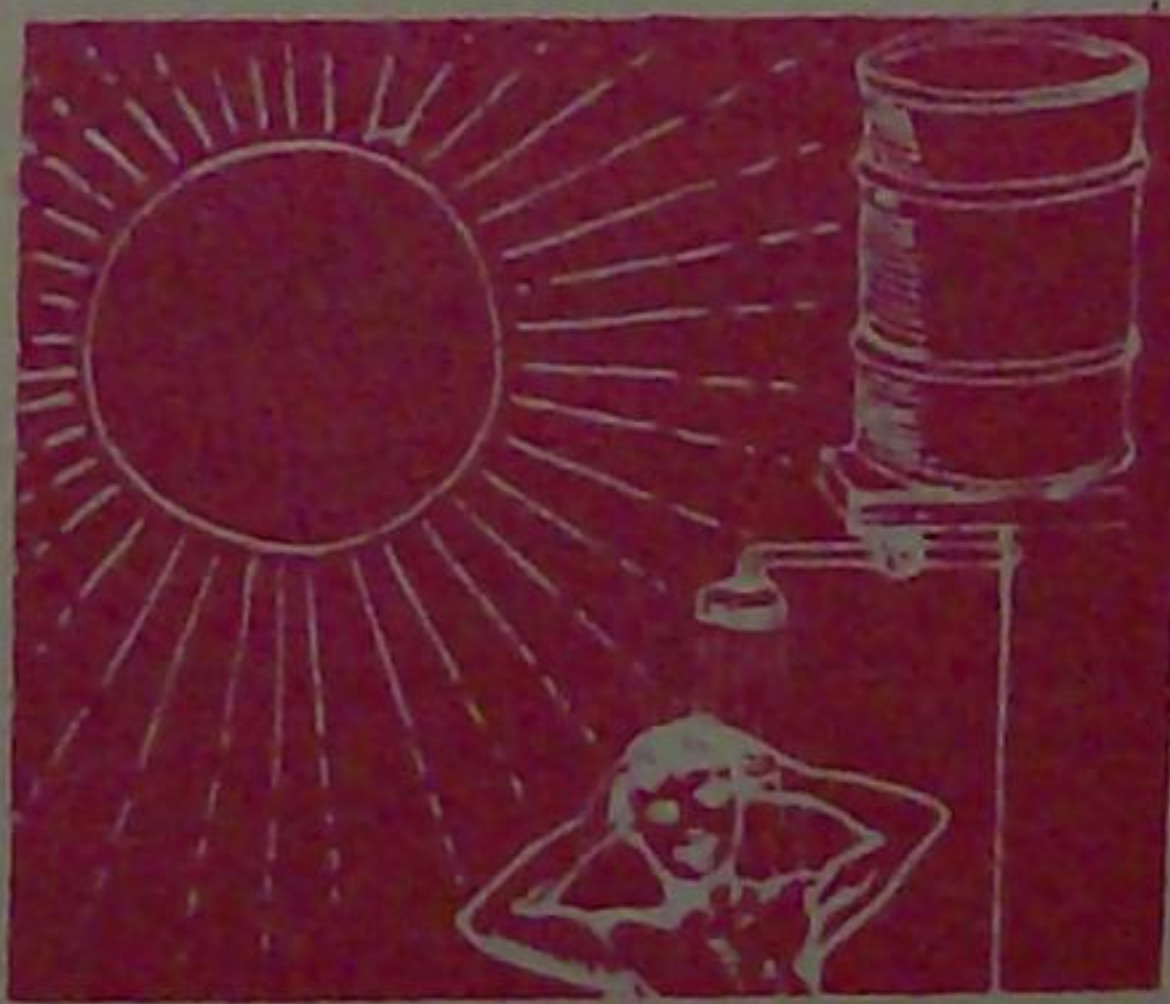
Piesa cea mai importantă a construcției este lentila de mărit. Se folosește o lentilă de ochelari de 5-6 dioptrii cu diametrul de 55 mm. Dintr-o placă de culoare neagră din material plastic se decupează un dreptunghi de dimensiunile carcasei. Pe această placă se practică o deschidere de 36x36 mm care servește pentru pătrunderea luminii.

Iuminarea se face cu ajutorul a două baterii de 1,5 V legate în serie și a unui bec de 2,5 V (0,2 A).

Pentru ridicarea diapozitivului se folosește «arcușul» din figură. După montarea — în partea inferioară a figurii — a unui paravan din staniol, care protejează lumina spre diapozitiv, cele două părți se asamblază (se introduce una în alta).

### DUȘ IMPROVIZAT

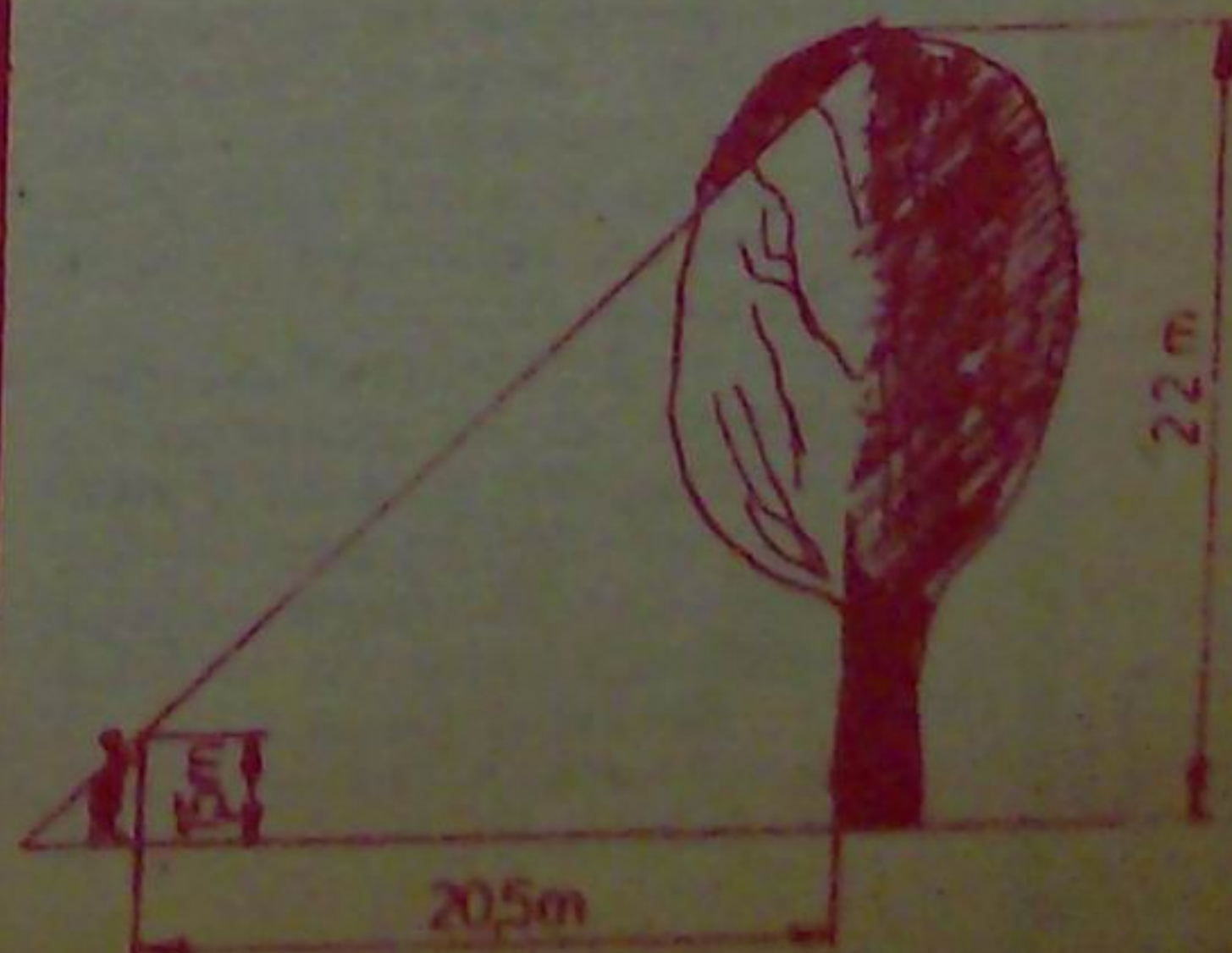
Cu un butoi metallic sau din material plastic (instalat pe un stâlp, într-un arbore sau pe o poliță), un duș cu supra-pă sau prevăzut cu robinet de trecere, o sirmă de legătură (între capătul țevii dușului și o pedală de lemn), toate montate după indicațiile din figură, se improvizează o instalație de făcut duș oriunde lipsește apa curentă. Legătura între butoi și duș se face printr-o bucată de țevă de plumb sau turtun de cauciuc, ori un tub flexibil din material plastic. Dacă suprafața exterioară a butoiului este vopsită în negru și expusă la soare, vara, apa din interior se încălzește pînă la 65°-70°C. La picioare se poate așeza un grătar de lemn sau un strat de pietre plate, mari.



### APRECIEREA LUNGIMII ARBORILOR ȘI A UNOR OBIECTE ÎNALTE

Aprecierea înălțimii unui arbore sau a unui stîlp, turn etc., se poate face cu ajutorul unui instrument construit dintr-o scîndură, câteva cuie și o sfoară. Iată mai întîi construcția. Luați o scîndură de brad lungă de 1,5 m și lată de 15-20 cm, căreia îi veți fixa, cu șuruburi pentru lemn, la unul din capete, o altă scîndură lungă de 0,5 m, alcătuint o piesă în forma literei T. Scîndura mică, orizontală, va fi baza instrumentului, adică partea care va fi așezată pe pămînt. La înălțimea de 1,5 m (măsurînd de la partea de jos a bazei T-ului) trasați pe scîndură o linie diagonală la 45°. Pentru a trasa corect această linie, serviți-vă de un echer. De-a lungul liniei bateți două cuie. De cuiul inferior legați o sfoară lungă de 1 m, care are la capăt o mică greutate. Instrumentul terminat trebuie să arate ca în figura alăturată. Cum vă veți servi de el?

Pentru a măsura înălțimea unui arbore, deplasați-vă cu instrumentul la o depărtare aproximativ egală cu înălțimea presupusă, la libera apreciere a acestuia. Așezați instrumentul cu baza T-ului pe pămînt și aveți grijă ca sfoara să stea întinsă perfect vertical. Priviți printre cele două cuie și deplasați-vă înainte sau înapoi, pînă cînd veți vedea vârful arborelui între aceste cuie. La baza instrumentului, faceți un semn pe pămînt și măsurați apoi distanța dintre acest semn și trunchiul arborelui. La lungimea aflată adăugați 1,5 m și veți găsi astfel înălțimea exactă a copacului. În mod asemănător vă puteți folosi de acest instrument pentru a măsura înălțimea oricărui obiect înalt sau clădire.



perior (L)—30x12 mm. Prinșind în cuie șipcele înguste de cele late se creează un spațiu necesar fixării geamului. Capacul se fixează cu două balamale.

Drept picioare de susținere, sub miniseră, se fixează cu ajutorul cuielor două șipci (J) cu dimensiunile

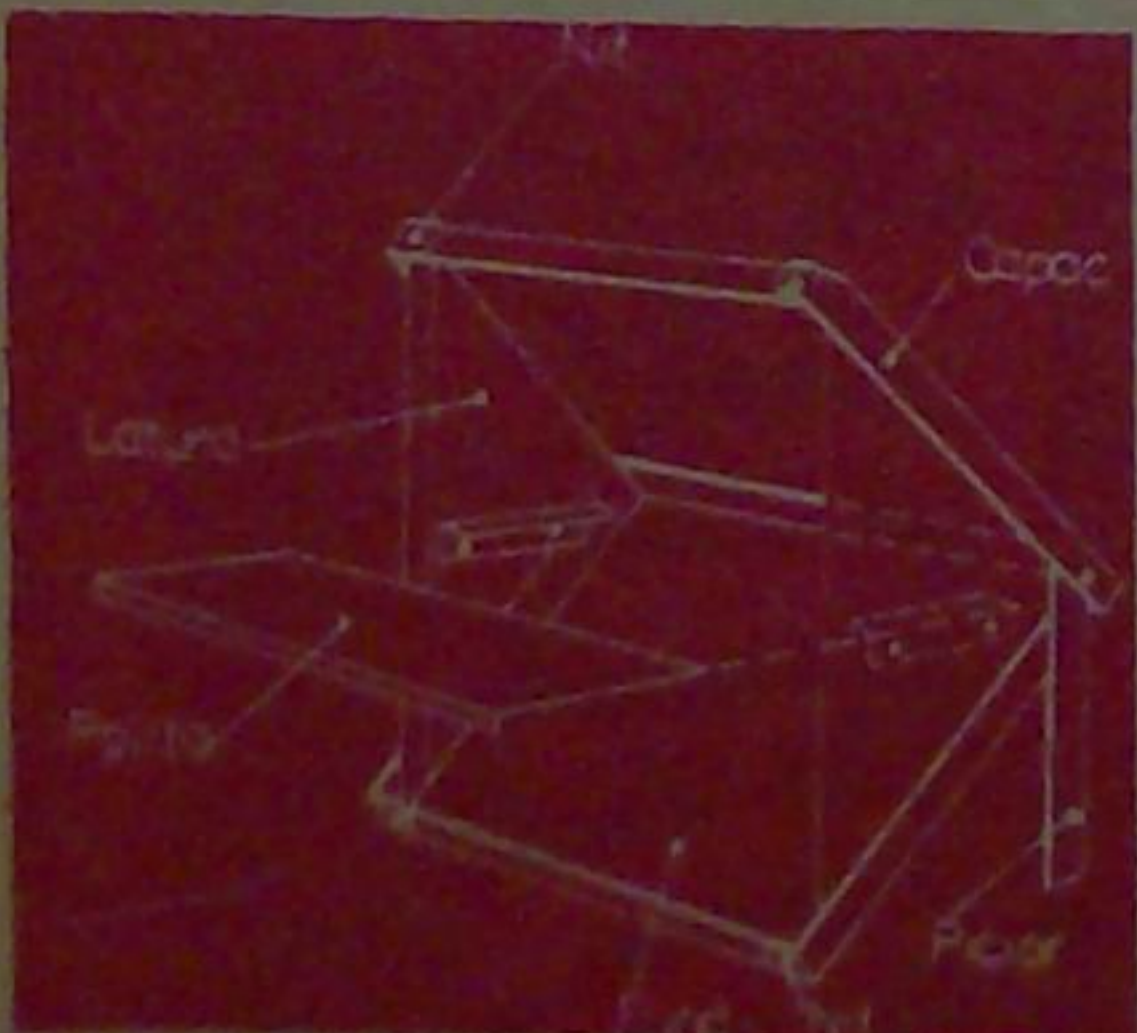
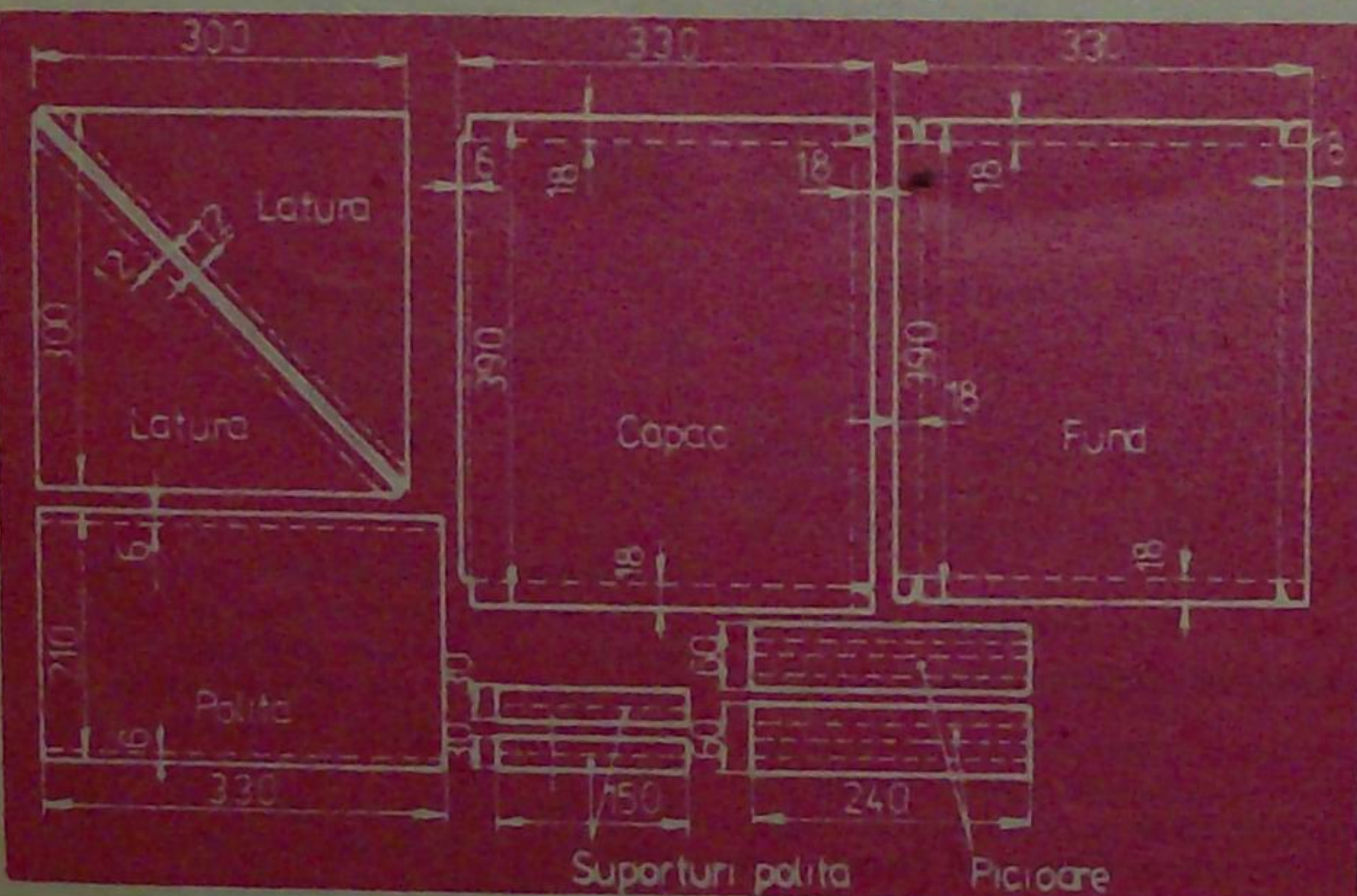
700 x 50 x 25 mm.

De capac se fixează un mîner pentru a-l putea ridica. Și în părțile laterale se fixează cîte un mîner necesar ridicării miniserii.

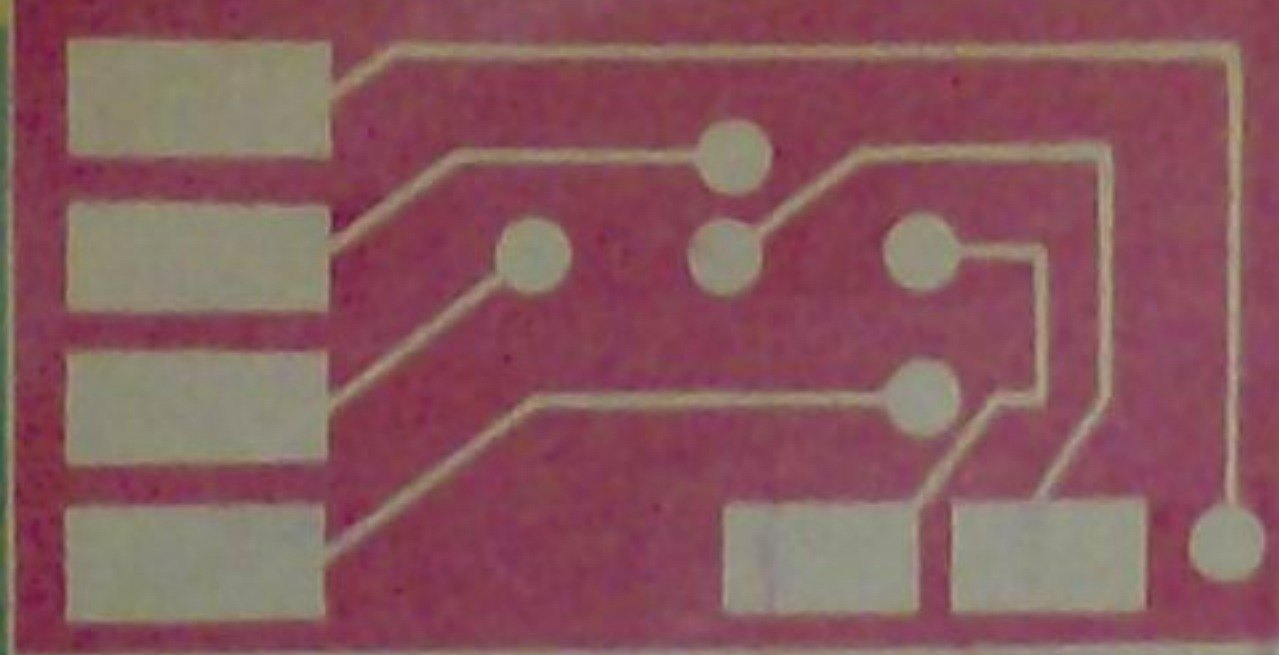
După executare, se vopsesc părțile lemnoase.

pe poliță hrana rece: felii subțiri de carne crudă sau costiță, cutii de conserve, care trebuie să fie încălzite calde, tîgaia cu ouă pentru ochiuri sau omletă etc. În timp de 10-20 minute veți reuși să pregătiți bine mîncarea, fără ca aceasta să se ardă sau să se prindă

de fundul vasului. Pentru a grăbi încălzirea (prin ridicarea temperaturii cuptorului) puteți construi și un deflector de căldură (un perete din lemn sau o bucată de tablă, tîglă etc.) pe care-l așezați în partea cealaltă (vizavi de «gura sobei») a focului.







## RECEPTOR PENTRU GAMA DE UNDE MEDII

Receptorul prezentat poate fi construit în două variante:

- cu acord fix (pe unul din posturile din gama undelor medii);
- cu acord variabil (acoperind întreaga gamă).

Alimentarea receptorului se face de la o singură baterie de 1,5 V, consumul fiind foarte redus (1,5—2 mA).

Ascultarea se face cu o cască miniatură cu impedanța de 50—60 Ω.

Circuitul de intrare  $L_1, L_2$  se bobinează pe o bară de ferită cu diametrul

de 8 mm și lungimea de 55—60 mm.

În varianta cu acord fix,  $L_1$  se va acorda împreună cu  $C_1$  pe frecvența dorită. Circuitul  $L_2, C_2$  va fi acordat pe aceeași frecvență.

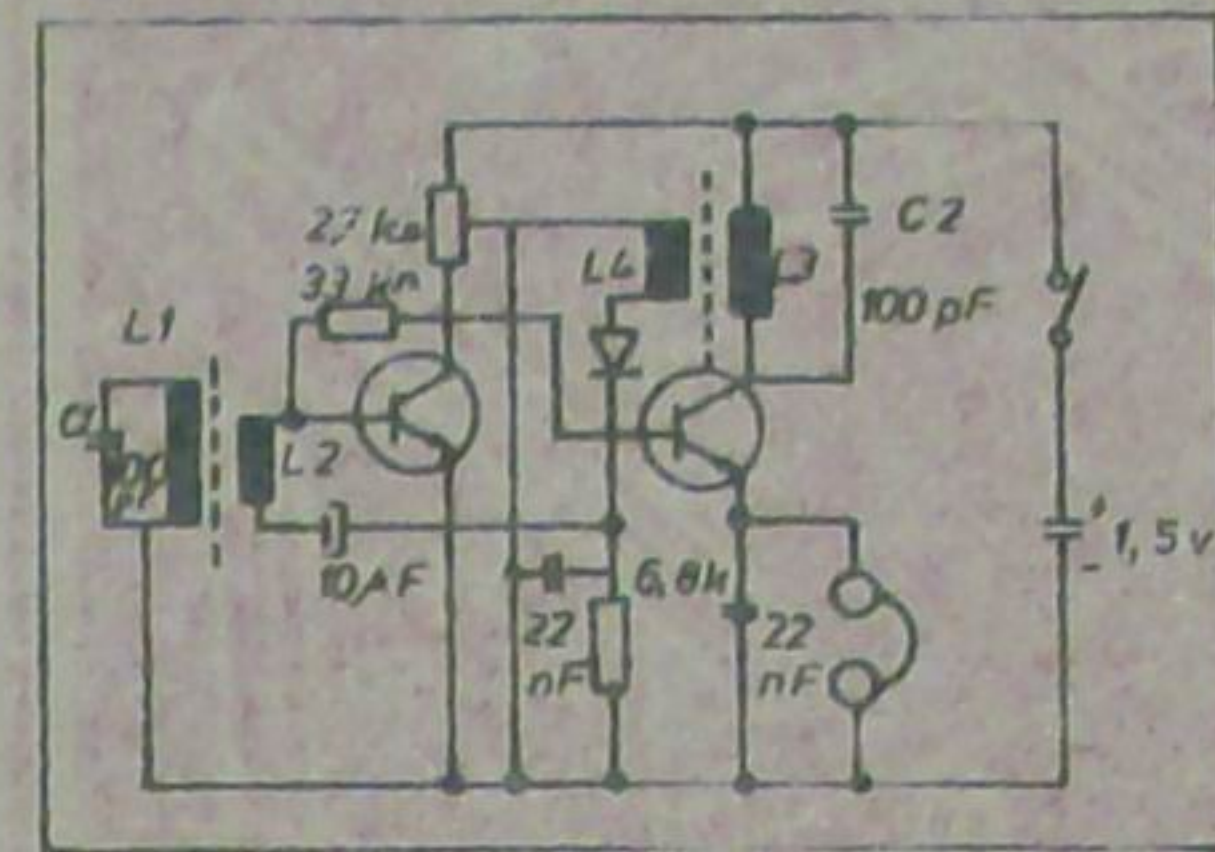
În varianta cu acord continuu,  $C_1$  și  $C_2$  se vor înlocui cu secțiunile unui condensator variabil dublu de la aparatele de radio portabile.

Tranzistorii folosiți sînt din seria BC sau BF. Dioda detectoare este punctiformă de orice tip.

Inductanța  $L_1$  va avea 110—120 spire

în funcție de calitățile feritei folosite;  $L_2$ , 10—15 spire, ambele bobinate cu sîrmă CuEm de 0,3 mm.

Inductanțele  $L_3$  și  $L_4$  se vor bobina pe carcasa folosită la transformatoarele de frecvență intermediară pentru 455 KHz.  $L_3$  cuprinde 110 spire iar  $L_4$ , 80 spire cu sîrmă CuEm de diametru 0,1 mm.



**CIRCUITELE LOGICE** ale unui microprocesor sau microcalculator incap pe o placă de cristal cu dimensiunile de 10 x 10 mm. Realizată în Uniunea Sovietică plăcuța înlocuiește funcțiunile a circa un milion de tranzistoare și diode. Problema cea mai dificilă în realizarea unor asemenea circuite s-a dovedit a fi stabilirea legăturilor dintre componentele electronice. În acest scop s-a creat aparatul din imagine care poate stabili pe o plăcuță pînă la 12 000 de contacte pe oră. Specialistul urmărește activitatea automatului cu ajutorul microscopului.

## NOUTĂȚI, REALIZĂRI, PERSPECTIVE

### APARATUL TV-RADIO-CEAS

din imagine a fost construit de firma Sanyo din Japonia. Avînd dimensiunile de 157/131/51 mm, mica combină poate recepționa programele de televiziune în alb-negru, emisiunile radio pe unde medii și ultrascurte și indică ora exactă cu ajutorul unui ceas digital cu cuarț.

Rămînînd în același domeniu să amintim și despre o realizare de ultimă oră a specialiștilor niponi: un nou tip de televizor care are încorporat un CEAS VORBITOR. Este de ajuns să se apese pe butonul unui dispozitiv de telecomandă pentru ca o voce feminină plăcută să anunțe ora, minutul și secunda exactă. Dispozitivul poate fi folosit și în timpul nopții, fără a se mai aprinde lumina.



**LĂMPILE DE BIROU** produse recent în R.D. Germană au un consum minim de energie electrică. Printre noutățile pe care le prezintă aceste corpuri de iluminat considerate a înlocui în viitor pe cele clasice se numără posibilitatea reglării intensității luminii în funcție de necesități și iradierea uniformă a fascicolului luminos.



## MONTAJ PENTRU VERIFICAREA CRISTALELOR DE CUART ȘI A TRANZISTOARELOR DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ

În practica radioamatorilor, pentru construirea unor oscilatoare de înaltă frecvență și foarte bună stabilitate a frecvenței sînt larg folosite cristalele de cuarț. Se întîmplă însă ca uneori un montaj de acest tip să nu funcționeze fie din cauza unei greșeli de construcție fie din cauza cuarțului.

Montajul propus permite verificarea cristalelor de cuarț cit și a tranzistoarelor ce urmează a fi folosite în montaj înlăturînd incertitudinea constructorului asupra calității cristalului sau tranzistorului disponibil.

Privind schema electrică, observăm că este vorba de un oscilator de tip Pierce prevăzut cu un comutator pentru alegerea reacției optime în funcție de frecvența cristalului testat. La ieșirea oscilatorului este cuplat un detector cu dublare de tensiune și un instrument de măsură. Dacă tranzistorul și cristalul sînt bune, montajul va produce oscilații pe frecvența cristalului. Oscilațiile vor fi detectate, iar componenta continuă va face să devieze acul instrumentului. Cu cît cristalul este de calitate mai bună cu atît oscilațiile

vor avea amplitudine mai mare, iar acul instrumentului va devia mai mult. În acest fel putem trage concluzii despre calitatea cuarțului.

Cu ajutorul comutatorului K1 putem alege reacția optimă pentru cuarțul probat, observînd pe care din poziții obținem deviație maximă a acului indicator, iar cu ajutorul potențiometrului de 50kΩ putem regla sensibilitatea instrumentului.

Pentru a putea proba tranzistoare pnp sau npn a fost prevăzut comutatorul K2 de tip 2 poziții a cîte 2 contacte, care comută polaritatea bateriei de alimentare.

Montajul se execută pe o plăcuță de circuit imprimat, care se fixează într-o cutie de dimensiuni corespunzătoare.

Pe panoul cutiei se fixează instrumentul, cele două comutatoare, butonul pentru reglat sensibilitatea, un soclu pentru tranzistor și diverse tipuri de socluri pentru cristale. Dacă acestea lipsesc se pot înlocui cu 2 lamele metalice pe care va trebui să apăsăm piciorușele cristalului.

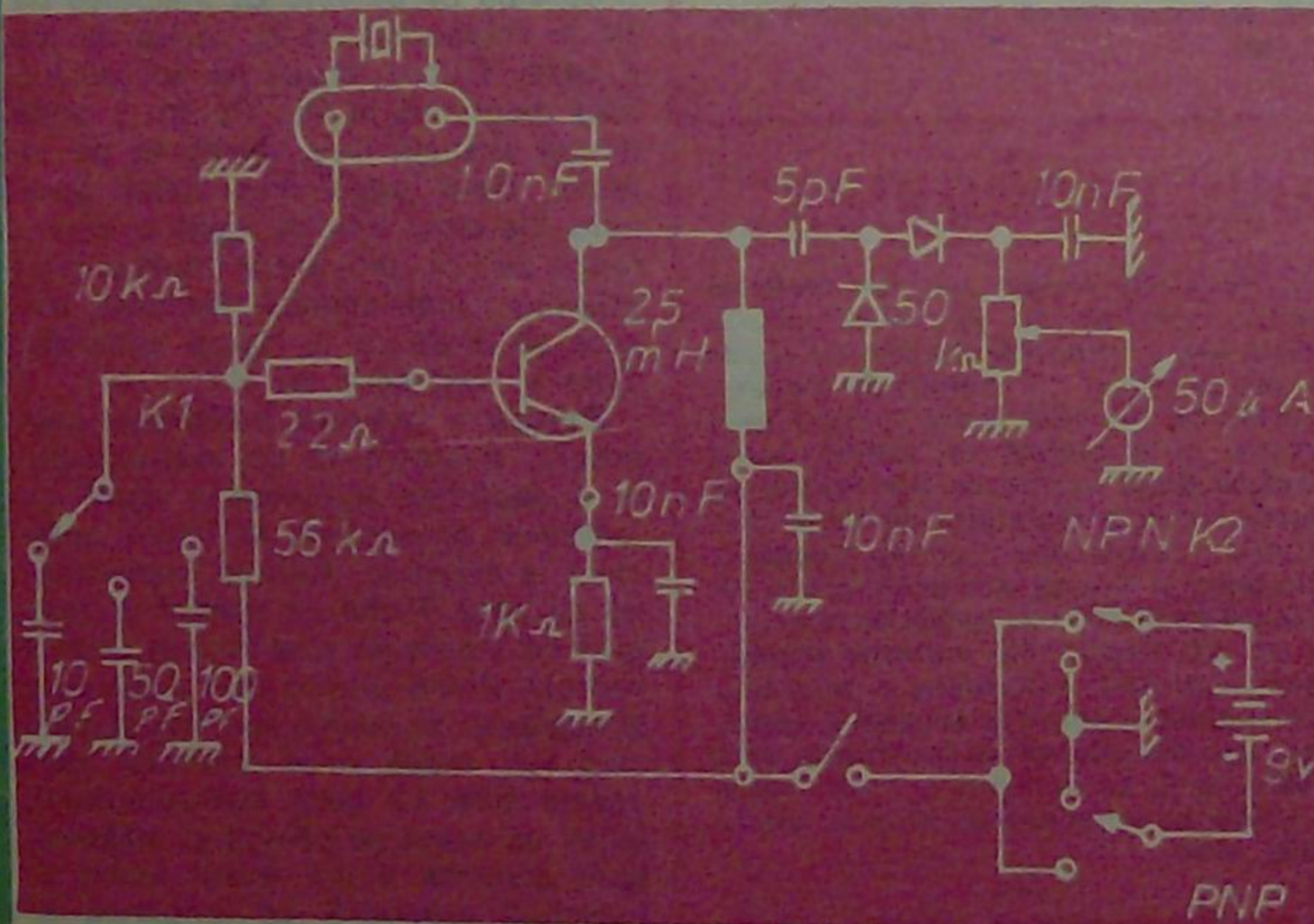
Potențiometrul de reglat sensibilitate trebuie să fie cu întrerupător. Dacă dorim putem folosi un potențiometrul obișnuit și un întrerupător obișnuit pentru pornit — oprit.

Instrumentul folosit este bine să fie cît mai sensibil (50—100 μA). Se poate folosi cu succes instrumentul indicator de nivel de la magnetofonele TESLA.

Montajul se alimentează cu o baterie miniatură de 9 V sau cu două baterii de lanternă legate în serie.

Bobina de șoc din colectorul tranzistorului se poate înlocui cu o bobină de unde lungi de la oscilatoarele aparatelor de radio cu tranzistoare. (Exemplu S-631T).

Ing. Pompiliu Dănescu



## REGULATOR DE TENSIUNE

Montajul de mai jos servește la alimentarea cu tensiune reglabilă (0—220 V) a consumatorilor de rețea avînd o putere cuprinsă între 25 și 1000 W (becuri, radiatoare, reșouri, mașini de călcat etc.)

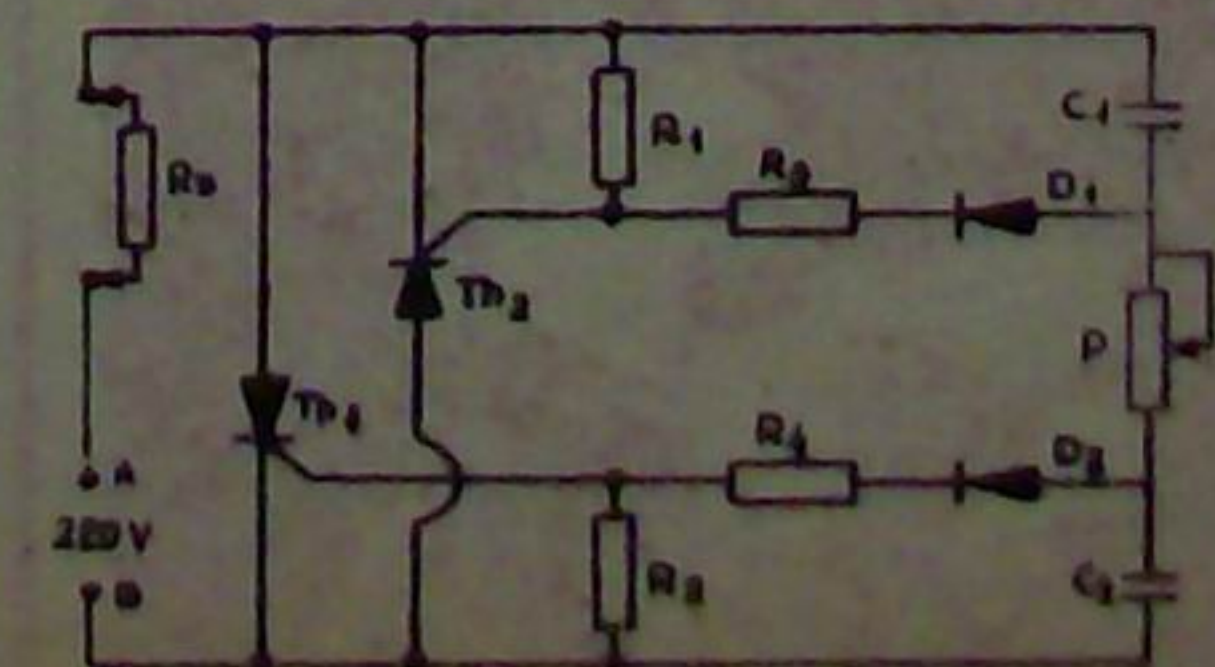
Folosind două tiristoare T3N4 montajul comandă ambele alternanțe ale tensiunii de alimentare de 220 V alternativ. Unghiul de deschidere al tiristoarelor (unul pe o alternanță, al doilea pe cealaltă) este reglat din potențiometrul P. Condensatoarele C1 și C2 vor avea tensiune de lucru mai mare de 50 V. Diodele D1 și D2 pot fi de

tipul F 407, F 057 etc. Rezistențele R1—R4 sînt de 1W, valoarea lor putînd fi ajustată între 50 și 200.

Pentru a nu se încălzi apreciabil, tiristoarele vor fi montate pe radiatoare de tablă de aluminiu, cu o suprafață de 80—100 cm<sup>2</sup>. La realizarea montajului și în timpul verificării nu se vor atinge piesele cu mîna decît după deconectarea alimentării de la rețea.

Cu acest montaj se poate reduce consumul de energie electrică cu circa 10—25 la sută în funcție de rezistența de sarcină.

Aparatul a fost realizat la Casa pionierilor și șoimilor patriei Rucăr, jud. Argeș, de către pionierii Adrian Jingoi, Ion Nicolescu, Gheorghe Pirnuță sub îndrumarea profesorului Ion Jingoi. De la realizatori se pot obține informații suplimentare atît în scris cît și la telefonul 42608.





Primi numeroase scrisori de la cititorii noștri prin care sîntem solicitați să scriem despre felul cum s-au născut unele din marile invenții. Avem de multe ori convingerea că unii dintre inimosii noștri cititori nu au curajul de a ne împărtăși ideilor lor gîndindu-se că sînt — probabil — minore, nu conțin ceva genial. Aici se cuvine să precizăm că la timpul descoperirii ei nici o teoremă, nici o lucrare nu s-a născut gata perfecționată, nu

## O IDEE, SIMPLĂ SAU GENIALĂ, RĂMÎNE TOTUȘI O IDEE!



a reprezentat din primul moment o revoluție în domeniul respectiv. Tocmai de aceea o condiție a inventivității, a posibilității de a inova este cunoașterea în suficient de mare măsură a realizărilor de pînă acum în domeniul respectiv.

Ați putut afla urmărind rubrica noastră cum s-a ajuns la televizoarele de azi, prin cîte etape s-a trecut, cum au fost folosite multe, multe alte descoperiri ce aparent nu aveau nici o tangență cu transmiterea la distanță a imaginilor în mișcare. Vă mai amintiți desigur serialul publicat în revista noastră despre istoricul mașinilor de calcul. Ați putut constata cum fiecare contribuție, fiecare îmbunătățire și descoperire și-au adus aportul la obținerea «inteligenței artificiale» așa cum o cunoaștem noi astăzi.

Iată de ce dragii prieteni ai tehnicii și deopotrivă ai publicației noastre, dorim să ne împărtășiți ideile voastre oricît de neînsemnate ar părea la prima vedere. Adăugînd la fiecare idee o alta, îmbunătățind din aproape în aproape soluțiile, se va putea ajunge la ceea ce numim nouitate.

Colegul vostru și prietenul revistei noastre, VIOREL SIMIONESCU, elev la Școala generală nr. 3 Suceava ne mărturisește că este un pasionat electronist. Împreună cu alți colegi și-a



construit aparatul de radiorecepție de mai jos, care nu are nevoie de o sursă specială de energie. Foarte simplu, veți zice, dar și a simplifica este o adevărată artă a pasiunii și cunoașterii. A inova nu înseamnă doar a adăuga, ci și de a reduce, a simplifica fără însă a renunța la calitate și performanțe. Electromobilul este mult simplificat ca sistem de acționare comparativ cu automobilul clasic. Specialiștii se străduiesc însă ca vehiculele rutiere acționate electric să ajungă la aceași parametri de viteză, siguranță și confort ca și cele ce funcționează cu combustibili lichizi.

Revenind la schema propusă de Viorel Simionescu să precizăm că autorul recomandă folosirea oricărui tip de tranzistor pnp. Vă mai trebuie o bobină cu 70—80 spire din sîrmă de cupru, cu diametrul de 0,2 mm. Spirele vor fi bobinate pe o carcasă de carton care poate culisa pe o bară de ferită. Montajul mai cuprinde și o galenă (cască) de telefon și o antenă montată pe balcon (în total 20—25 metri de sîrmă de cupru dezizolată). Cînd montajul vă va fi reușit nu uitați să-l anunțați și pe colegul vostru scriindu-i pe următoarea adresă: Suceava, strada Mărășești nr. 12, Bloc A 2, Scara B, etaj IV. ap. 19.

Înainte de a încheia aceste rînduri vrem să-i rugăm pe cei care au colaborat la rubrica «Clubul ingeniștilor» să mai aibă puțină răbdare. În numărul viitor al revistei vom publica soluții primite la temele date de noi. Ceea ce putem să spunem încă de pe acum este faptul că multe, foarte multe scrisori conțin propuneri exacte, corecte, demne de reținut. Dar despre ele, peste o lună de zile!

Tinere cititor, prieten al tehnicii și al revistei «Start spre viitor». La fiecare pas întâlnești lucruri și idei, realizări și construcții care te impresionează. Tu la ce te-ai gîndit, ce consideri că ai putea face pentru a te înscrie în rîndurile celor ce-și aduc contribuția la descoperirea noului, la îmbunătățirea și perfecționarea a ceea ce tehnica și tehnologia au făcut posibil a se realiza pînă acum?

Orice idee, propunere sau soluție poate reprezenta o prețioasă contribuție la promovarea noului, la dezvoltarea economiei, științei, culturii.

Orice idee, propunere sau soluție poate fi trimisă pe adresa redacției revistei «Start spre viitor».

## Inventica ABC



### CIRCUITUL DELOG SIMPLU AL UNEI GENIALE INVENȚII:

## ILUMINATUL ELECTRIC

● Cea dintîi posibilitate de iluminare a străzilor a fost oferită de feștile și de felinarele cu ulei.

● La sfîrșitul secolului al XVIII-lea a fost descoperit gazul aerian, produs din cărbune, pe care inginerul William Murdock l-a folosit pentru înlîna oară la iluminat. Cum? În curtea fabricii în care lucra se aflau grămezi de cărbuni. Aici mereu mirosea a gaz — un gaz ce se aprindea chiar și singur. Murdock a umplut o bășică de porc cu acest gaz, a astupat-o cu o țevă de pipă la capătul căreia a aprins gazul, care ieșea cîte puțin din bășică. Așa s-a descoperit iluminatul cu gaz. În 1817 iluminatul cu gaz era introdus la Paris, în 1826 la Berlin, iar în 1833 la Viena.

● În 1858 s-a născut la Viena Karl Auer, cel care avea să descopere — complet dintr-o înlîmplare — lămpile cunoscute în lumea întreagă. Pasionat de descoperirile științei el și-a dedicat studiile cunoașterii, obținerii și valorificării acelor elemente chimice pe care le cunoaștem sub numele de «pămînturi rare». În una din zile, trecînd printr-o flacără o mică cantitate de lathanoxid, observă apariția unei flăcări de incandescență orbitoare. Lampa Auer cu gaz aerian era descoperită!

● De numele lui Thomas Alva Edison se leaga multe din descoperirile de care beneficiem astăzi din plin: telegraful, microfonul, fonograful și becul electric. Să ne oprim puțin la ultima lui descoperire; becul electric. Ce se știa pînă la el? Se cunoștea lampa cu arc. Se știa că unele materiale devin incandescente la trecerea curentului electric. Dar mai mult de 30 de ani cu aceste două cunoscute ecuația rămînea nerezolvată: savanții nu știau ce trebuie să facă pentru ca materialul prin care trece curentul electric să rămînă cît mai mult timp incandescent. Edison a făcut mii de experiențe combinînd între ele sute de materiale. A folosit filamente din combinații dintre platină, iridiu, mucava, carton, celuloză, lemn de nuc, merisor, brad, plută, în etc. În cele din urmă s-a dovedit a fi cel mai rezistent filamentul din bumbac carbonizat. Reușind să obțină și vid în globul de sticlă, Edison pune în ziua de 21 octombrie 1879 becul în legătură cu curentul electric. Una dintre descoperirile de care omenirea avea să beneficieze din plin, fusese finalizată! De altfel, cercelările istoricilor au arătat că becul electric a cucerit întreaga lume cu viteză neegalată încă de nici o altă descoperire.

Astăzi, după mai bine de un secol de la inventarea becului se pare că lumina incandescență lînde tot mai mult să se îndrepte spre muzeu. Între timp s-au realizat corpuri de iluminat care consumă de trei ori mai puțin curent și au o durată de funcționare de aproape cinci ori mai mare decît clasicul bec. În timp ce becul lui Edison nu convertește decît a cincua parte din curentul electric în lumină, iradiînd restul de 80 la sută sub formă de radiație termică nefolosită, «becul Osram» din imagine, o variantă miniaturizată a tubului de neon utilizat în birouri și hale de fabrică, are un randament de trei ori mai mare. Ca și tradiționalul tub luminiscent, becul Osram este umplut cu un amestec de gaz și

atomi de mercur care produce sub curent radiații ultraviolete invizibile ce declanșează, la rîndul lor, efectul luminos al stratului metalic din interiorul tubului. Spre deosebire de albul dezagreabil al neonului, noul bec emite o lumină caldă, plăcută, obținută printr-un adaos de trei coloranți diferiți în stratul luminiscent.





# VISURI ÎNALTE

Să treci, în exact 11 ani, de la situația de laureat al concursului pionieresc de creativitate științifică și tehnică — astăzi concursul START SPRE VIITOR — la calitatea extraordinară de COSMONAUT este, fără nici o îndoială, o performanță cu totul și cu totul neobișnuită. Și, totuși, aceasta este realitatea: la concursul «Mini-tehnicus», ediția 1970, juriul pe care îl conduceam acorda premiul său special unui colectiv din Brașov, pentru o lucrare intitulată «Rampă de lansare cosmică». O fotografie din epoca respectivă arată chiar cum cinci ra-

chete pornesc deodată, la o comandă electrică, de pe această rampă miniaturală. În grupul respectiv se afla și elevul — pe atunci — Dumitru Prunariu. Era un tânăr modest, muncitor, dar care nutrea vise înalte. Juriul deliberase mult în vederea acordării acestui premiu special, dar, plină la urmă, în consensul general, el a fost acordat grupului menționat; pentru ca azi să avem bucuria ca tânărul inginer Dumitru Prunariu să fie primul cosmonaut român.

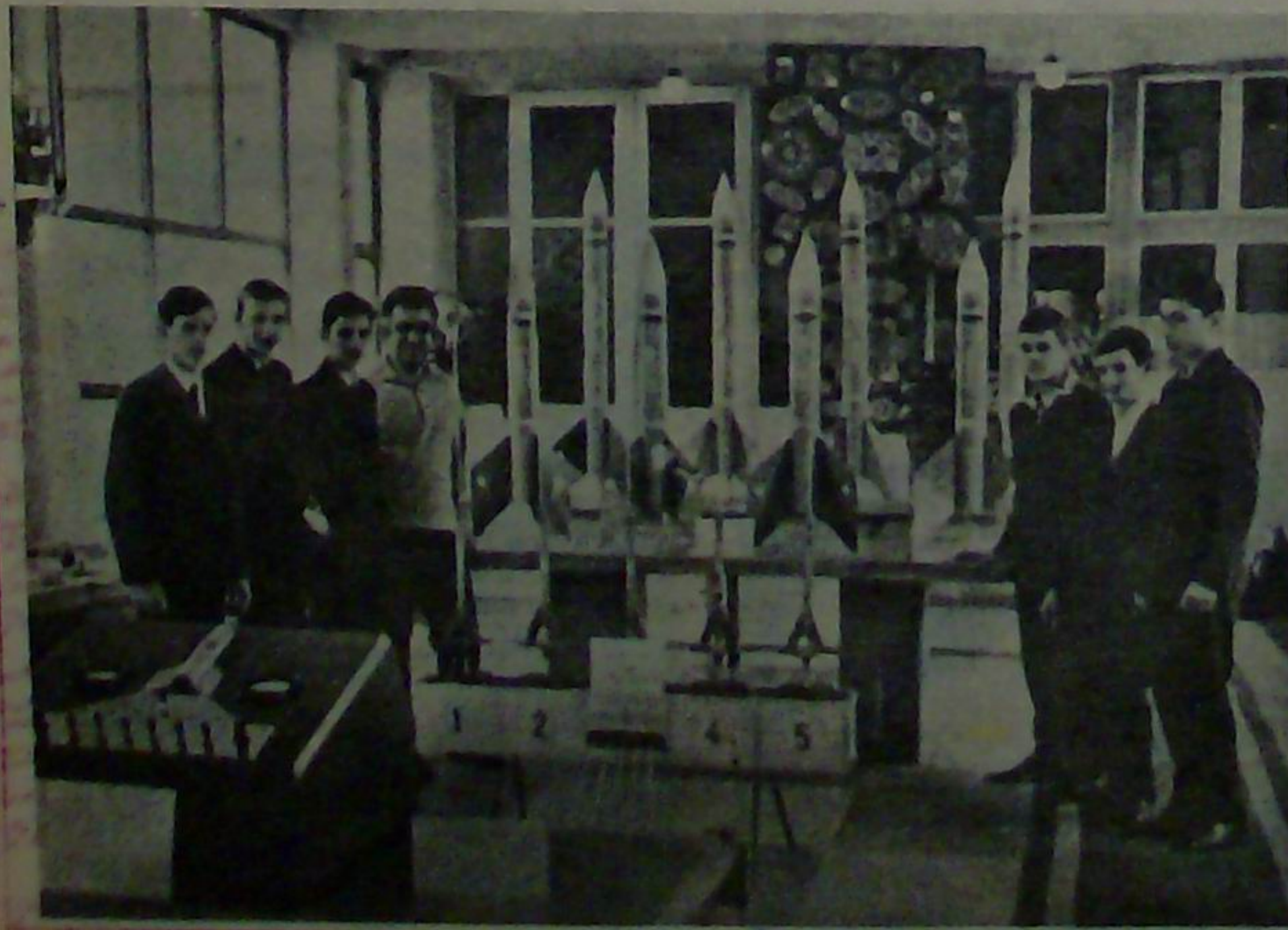
Desigur, distincțiile binemeritate i-au fost acordate, iar știința și tehnica din țara noastră se mindresc cu faptele sale, deoarece recentul zbor spațial deschide noi direcții în cercetarea cosmică: în fiziologie, metalurgie, fizica corpului solid etc. În același timp exemplul lui Dumitru Prunariu constituie o mare lecție despre ceea ce poate însemna voința unui tânăr și rezultatele cu totul ieșite din comun la care conduce o muncă bine organizată. Este un exemplu viu de traducere în viață a unui gând care acum 10—20 de ani părea irealizabil pentru orice elev din țara noastră. Ceea ce trebuie să reținem din realizarea tânărului cutezător este un lucru simplu: societatea noastră socialistă oferă tinerei generații posibilitatea de a traduce în viață orice vis, oricât de îndrăzneț ar fi el.

Iată de ce trebuie să optăm pentru idealuri înalte și înălțătoare; oricât de îndrăznețe ar părea ele azi, ele se pot realiza mâine. Să învățăm să ne alegem idealurile și să-l felicităm din inimă pe curajosul cosmonaut român care prin faptele sale a înscris o nouă pagină în istoria tehnicii și științei din România și din lume.

Prof. dr. doc. ing.  
Edmond Nicolau



Dumitru Prunariu  
elev, pionier,  
la vârsta când visa  
la zborul cel mare...



## EXPERIENȚE ÎN COSM

Zborul cosmic a încetat de mult să mai fie o performanță pur sportivă. Dacă lansarea în spațiu cere temerului calități superioare multor campioni, asigurarea lor nu justifică uriașul efort al unui periplu cosmic decât atunci când sînt puse în serviciul omului.

Mindria de a urmări primul zbor cosmic al cosmonautului român Dumitru Prunariu a fost cu atât mai mare cu cît știam că, la bordul complexului orbital «Saliut 6» — «Soiuz T4», «Soiuz 40» cosmonautul cercetător Dumitru Prunariu realizează un program de experiențe științifice elaborat de oamenii noștri de știință.

Punerea la punct a unor experimente cosmice nu constituie o noutate pentru specialiștii români. Încă de la debutul programului Intercosmos, institutele de cercetare din țara noastră au conceput experimente pentru sateliți și rachetele geofizice de foarte mare altitudine destinate studierii Cosmosului și atmosferei înalte a Pămîntului. În acest scop a fost creată o aparatură de o rară complexitate ca: magnetometre, spectrometre, dispozitive de etalonare a spectrometrelor în timpul zborului satelitului, altele destinate detectării radiațiilor de tranziție din Cosmos. Ele au furnizat date extrem de valoroase asupra compoziției chimice a atmosferei înalte, a variației cîmpului magnetic terestru, a fizicii particulelor elementare ș.a. Aportul specialiștilor români la experimentele medicale pe biosateliții lansați în cadrul programului sovietic a fost și el foarte apreciat.





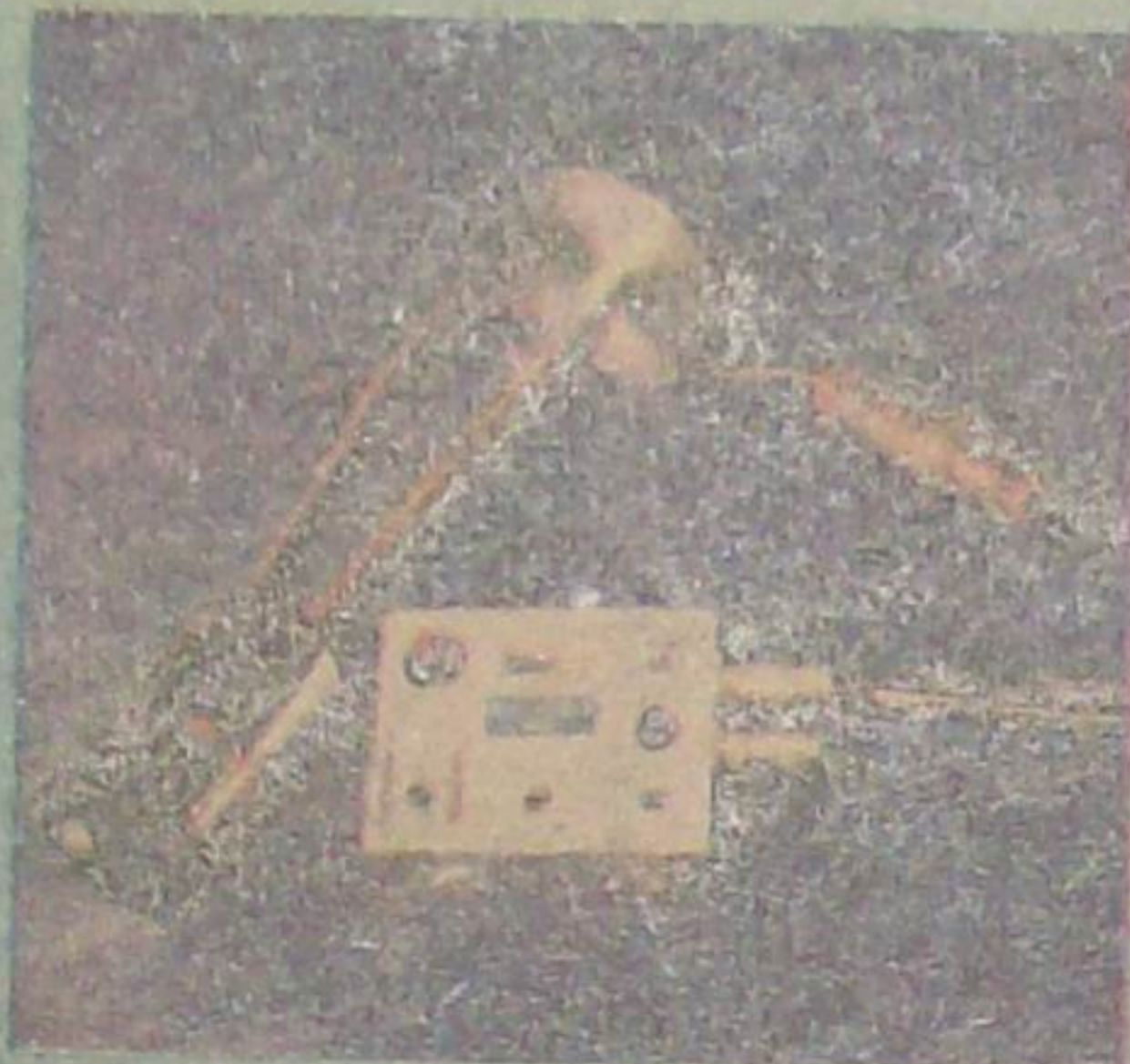
Pentru recentul zbor cosmic româno-sovietic, cercetătorii din România au imaginat noi experimente științifice și tehnologice, care au fost efectuate la bordul stației. Vă prezentăm mai jos câteva dintre acestea.

Sub numele «Astro-1» și «Astro-2» au fost realizate două aparaturi destinate punerii în evidență a unor forme necunoscute de existență a materiei nucleare, așa-numiții atomi incomplet ionizați din radiația cosmică sau nucleele atomice cu un număr mare de neutroni. Specialiștii așteaptă informații capitale din domeniul astrofizicii energiilor înalte, al fizicii nucleare și al fizicii ionilor grei din partea celor două instalații, construite cu un grad record de miniaturizare, obligatoriu în cazul aparaturii menite să funcționeze la bordul unei nave cosmice, și un extrem de redus consum de energie.

Experimentul «Capilar 1» urmărește, în premieră mondială, să determine posibilitatea de a se obține în Cosmos monocristale cu profil determinat folosindu-se efectul de capilaritate. Un asemenea experiment nu se poate desfășura în condițiile

gravitației terestre. Experiența face parte dintr-un ciclu pus la punct de specialiștii români.

Un alt experiment deosebit este «Nanobalanța», care urmează să furnizeze informații privitoare la stabilitatea straturilor protectoare subțiri de bioxid de siliciu sub acțiunea vidului cosmic, a radiațiilor și a altor condiții specifice spațiului extraterestru. Datele obținute vor permite prelungirea vieții celulelor solare care funcționează în Cosmos, micșorarea greutateii lor. «Biodoza» este un complex expe-

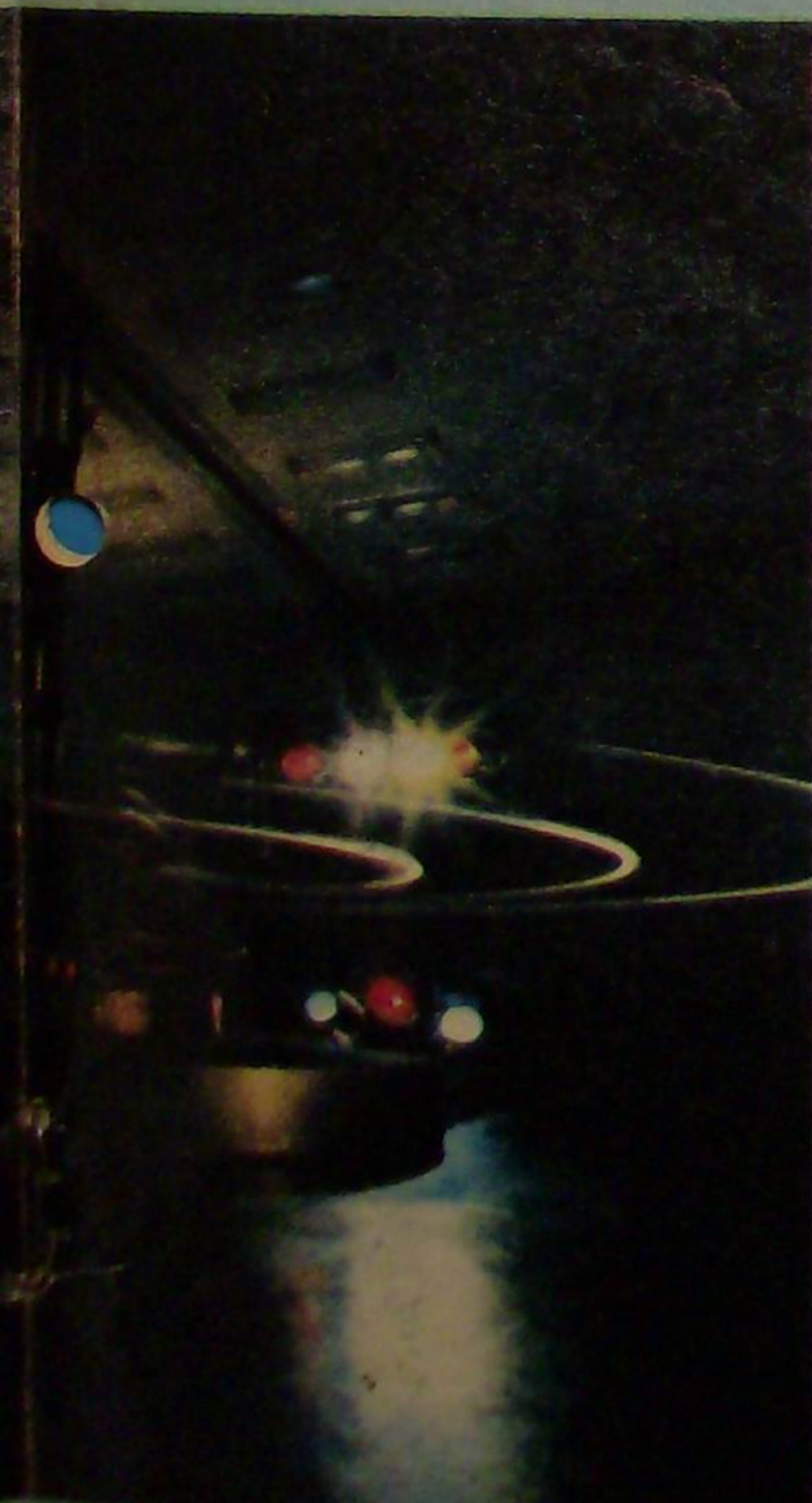


rimental a cărui sarcină este pe de o parte să măsoare fluxurile și spectrele ionilor cosmici grei în interiorul stației orbitale «Saliut». Ceea ce se urmărește este punerea în evidență a interacțiilor dintre razele cosmice și pereții navelor spațiale. Un alt compartiment al experimentului are menirea de a studia centurile de radiații care înconjură Pământul, stabilind intensitatea radiațiilor, variația lor în timp și spațiu.

Experimentele amintite au fost pregătite de specialiștii de la Centrul de astronomie și științe spațiale, Institutul de fizică și inginerie nucleară din București, Institutul de tehnologii izotopice și moleculare din Cluj-Napoca.



# ENȚE , MOS



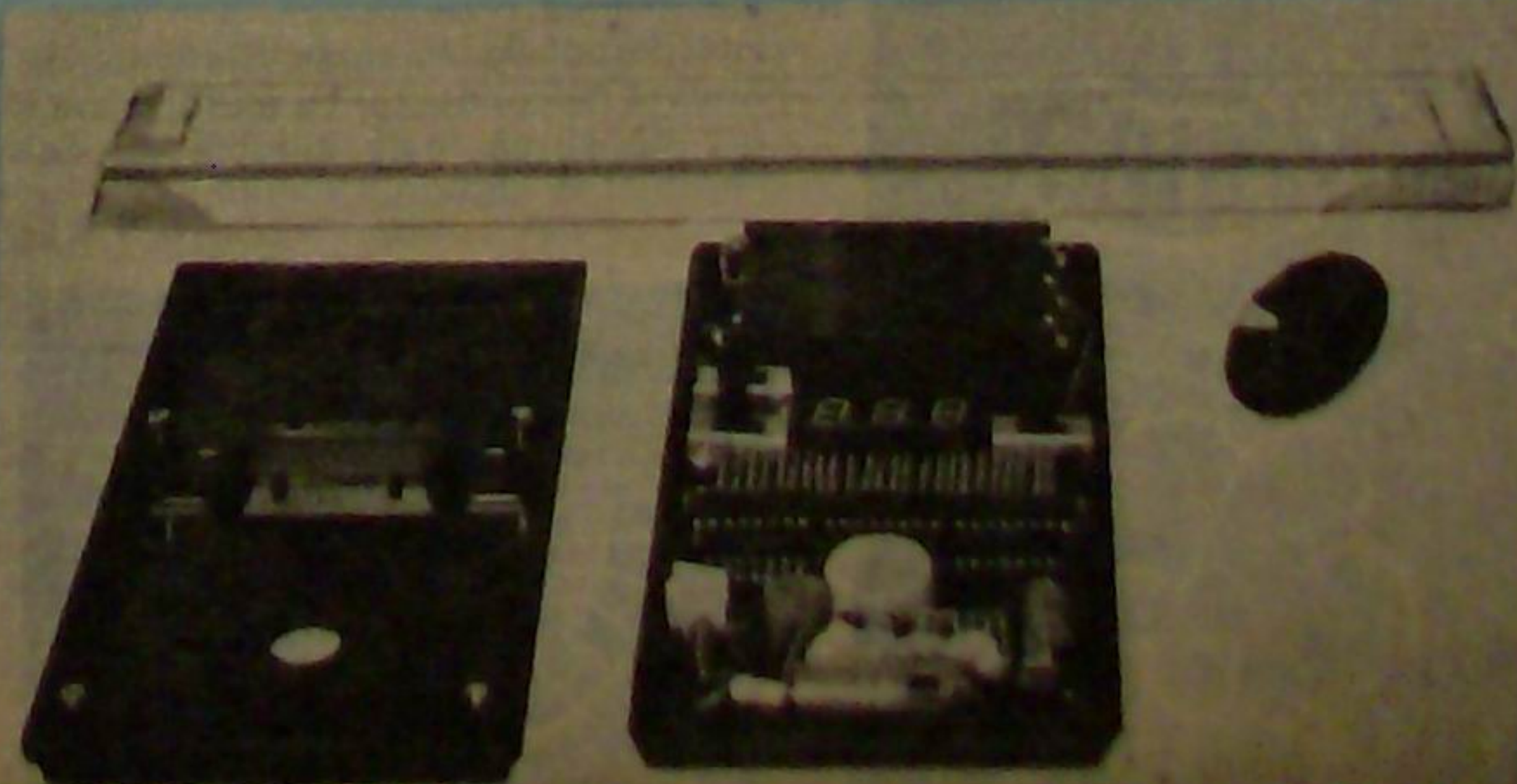
## AU CUVÎNTUL REALIZATORII EXPERIENȚELOR „BIDOZA = INTEGRAL + MINIDOZA”

Din spațiul galactic ne sosesc o serie întreagă de «semnale»: unde, radiații, particule. Vin spre Pământ unde radio, radiații X, raze gamma, radiație corpusculară. Aceasta din urmă este formată din nuclee de elemente chimice, practic din nucleele tuturor elementelor chimice aflate în tabloul periodic al lui Mendeleev, dar numai nucleele de dincolo de fier, deci mai grele decât fierul compun așa-numita radiație cosmică grea. Detectarea ei, după cum se știe, a constituit scopul experimentului «Integral». ne-a spus ing. Dumitru Hasegan, cercetător științific principal la Laboratorul de cercetări spațiale din ICEFIZ; de fapt, experimentul «Integral» a început odată cu lansarea echipajului sovietic de bază, pe data de 12 martie. Ajunși în Cosmos, Kovalionok și Savinih au montat, în diferite zone ale interiorului stației orbitale, patru blocuri de detectori din plastic (realizate în ICEFIZ). Timp de două luni s-a putut astfel înregistra, continuu, radiația cosmică grea. La încheierea misiunii româno-sovietice, Prunariu și Popov au demontat și adus pe sol două dintre aceste blocuri de detectori, celelalte fiind recuperate de echipajul de bază.

«Minidoza», al doilea experiment ro-

mănesc de radiobiologie a fost inițiat de inginerul Dumitru Hasegan. Acesta ne-a spus: «Experimentul «Minidoza» s-a realizat cu un aparat de o mare sensibilitate, adaptat exigențelor zborurilor cosmice, pus la punct în Institutul de fizică și inginerie nucleară din ICEFIZ. S-a avut în vedere măsurarea cu precizie a fluxurilor de protoni din centura de radiație a Pământului, o atenție deosebită acordându-se anomaliilor din Atlanticul de Sud. Un fapt neprevăzut: în timpul zborului comun româno-sovietic s-a

produs o erupție solară care a injectat spre Pământ un intens flux de protoni; o parte dintre aceștia s-au «spart» în atmosfera terestră, dar alții au fost capturați de centura de radiație — locul măsurătorilor întreprinse de cosmonautul român. A fost pentru cercetători o șansă nesperată, care a dus la un experiment unic. De aceea se așteaptă cu deosebit interes rezultatele experimentului «Minidoza», ca și ale «Integralului», ambele făcând parte din programul complex «Bidoza».



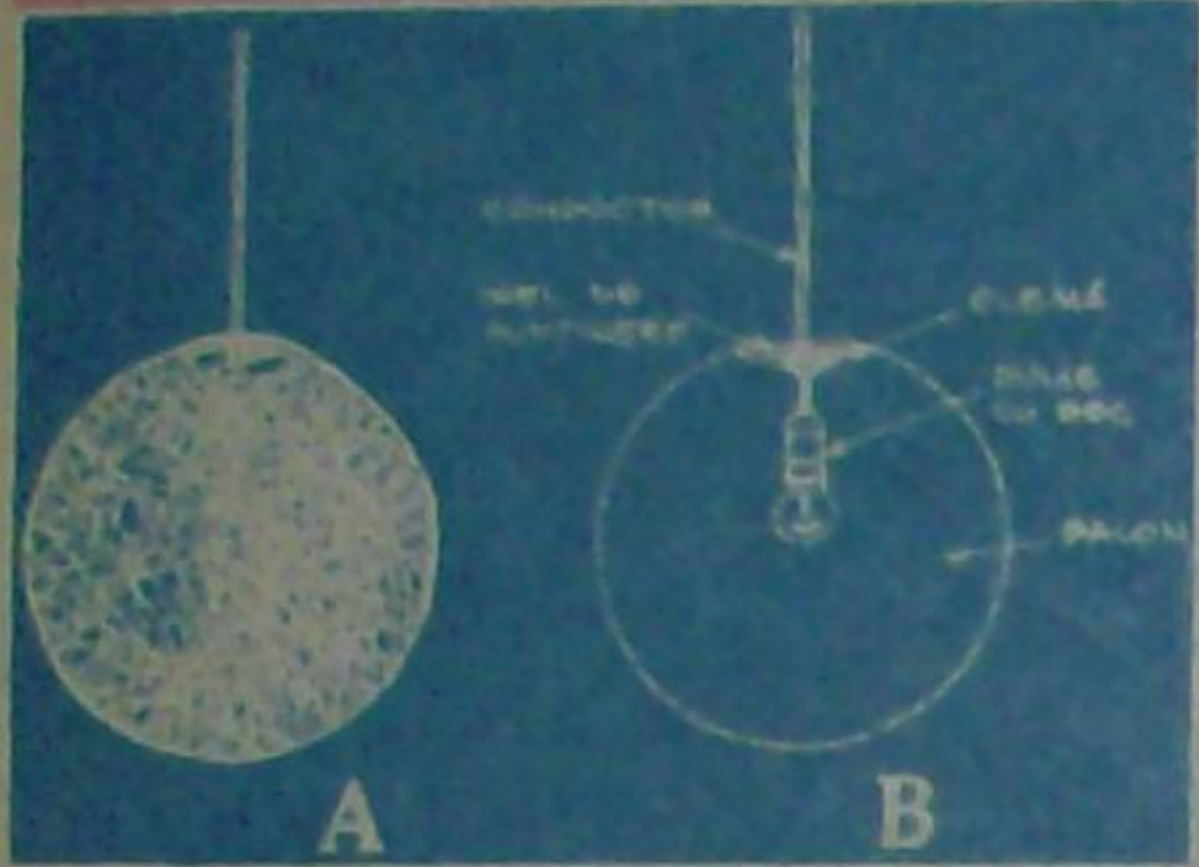
START SPRE VIITOR





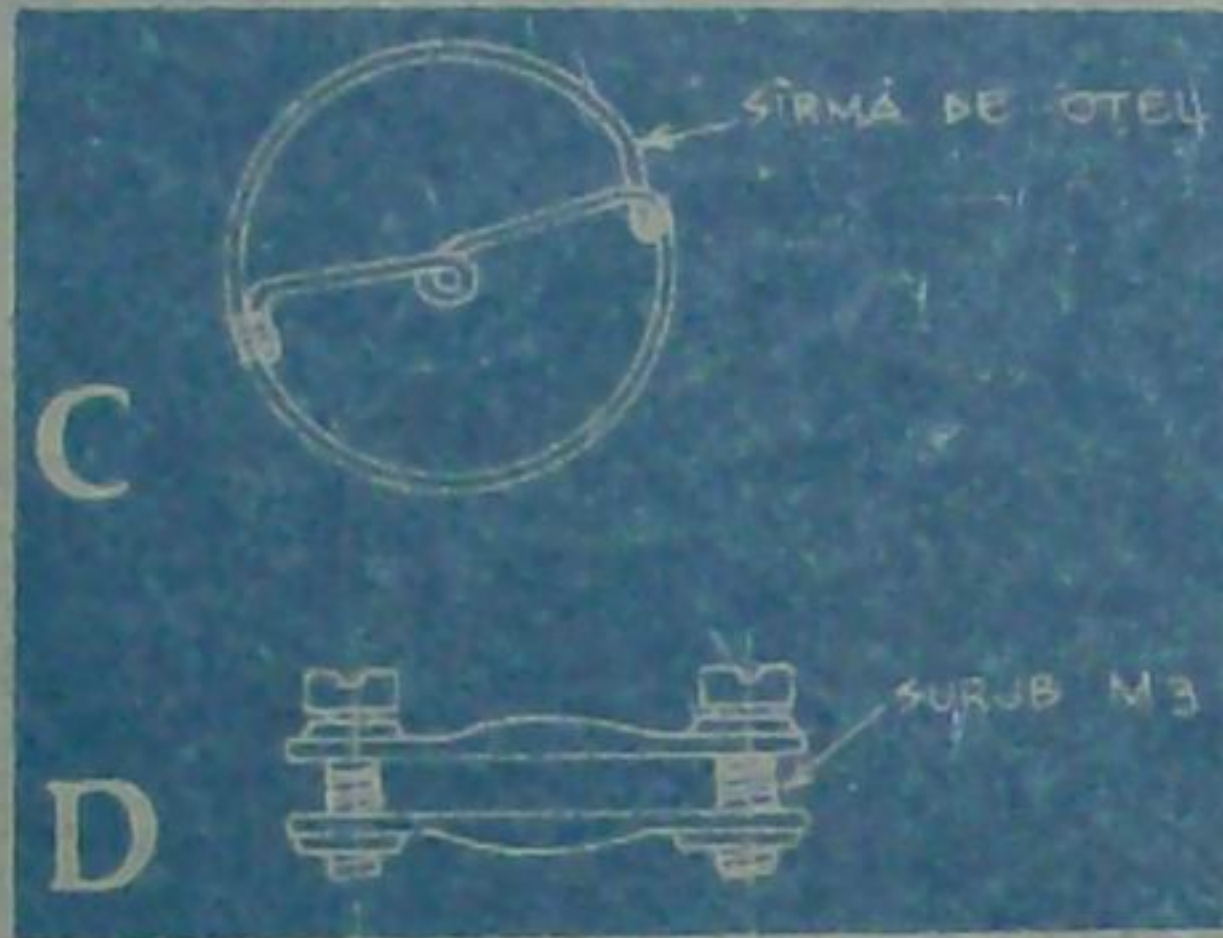
Practic — util

BALONUL... LUMINOS



După uscare se sparge balonul și se taie cu foarfeca un orificiu la gura balonului din fire, atât cât să încapă mina înăuntru. Dacă la dezlipirea bucatilor de cauciuc se deformează împletitura, se mai introduce un balon de cauciuc de aceeași formă și se umflă pînă cînd împletitura revine la forma inițială. Piesa de susținere (fig. C) se coase la gura împletiturii cu ată de aceeași culoare. Asamblarea duzei și a conductorului se face cu ajutorul clemei ca în fig. B.

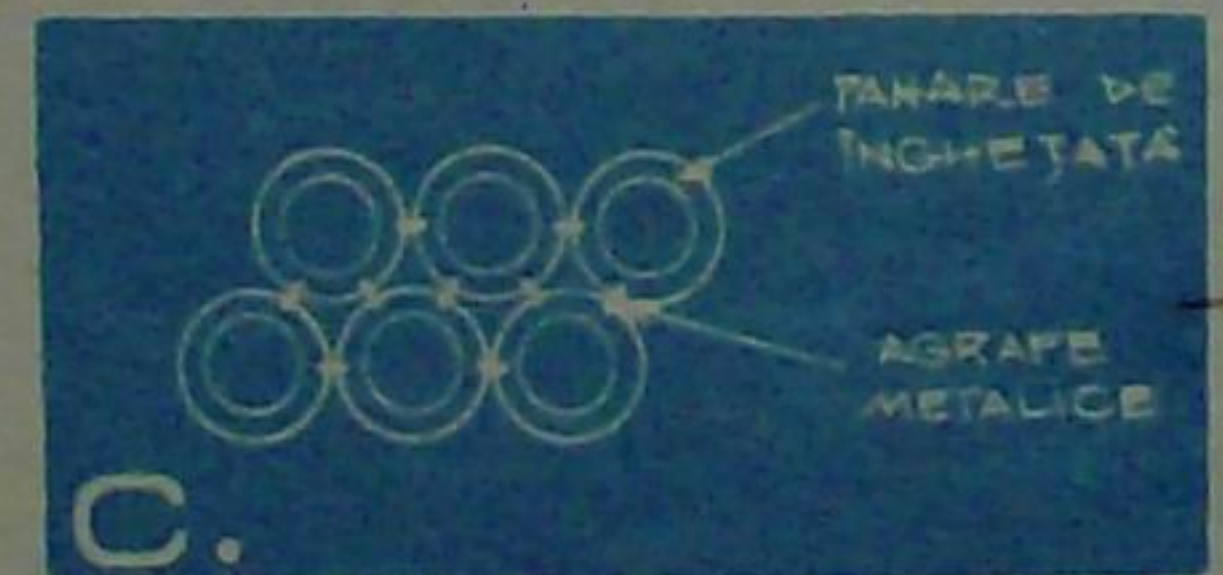
Materialele necesare sînt: un balon de cauciuc rotund sau de altă formă; 2-3 bobine de ată de croșetat colorată; aracet; o bucată de sîrmă de oțel de cca 30 cm lungime și o clemă (fig. D) luată de la un ștecher. Pe balonul umflat se realizează o împletitură de ată ca în fig. A, înfășurînd în toate direcțiile pînă la obținerea unor spații de minimum 2-3 mm între fire. Cu ajutorul unei pensule se unge împletitura cu aracet diluat, în mai multe straturi și se lasă la uscat.



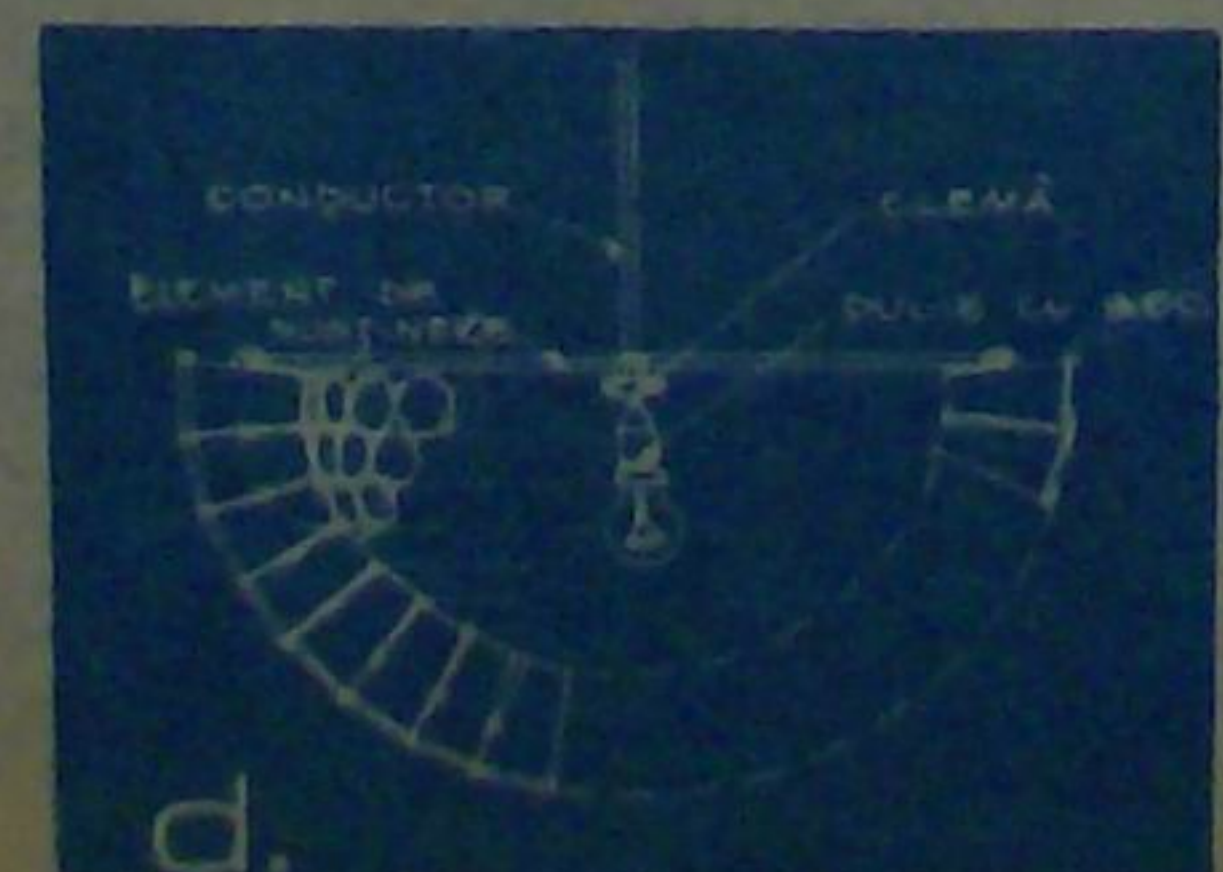
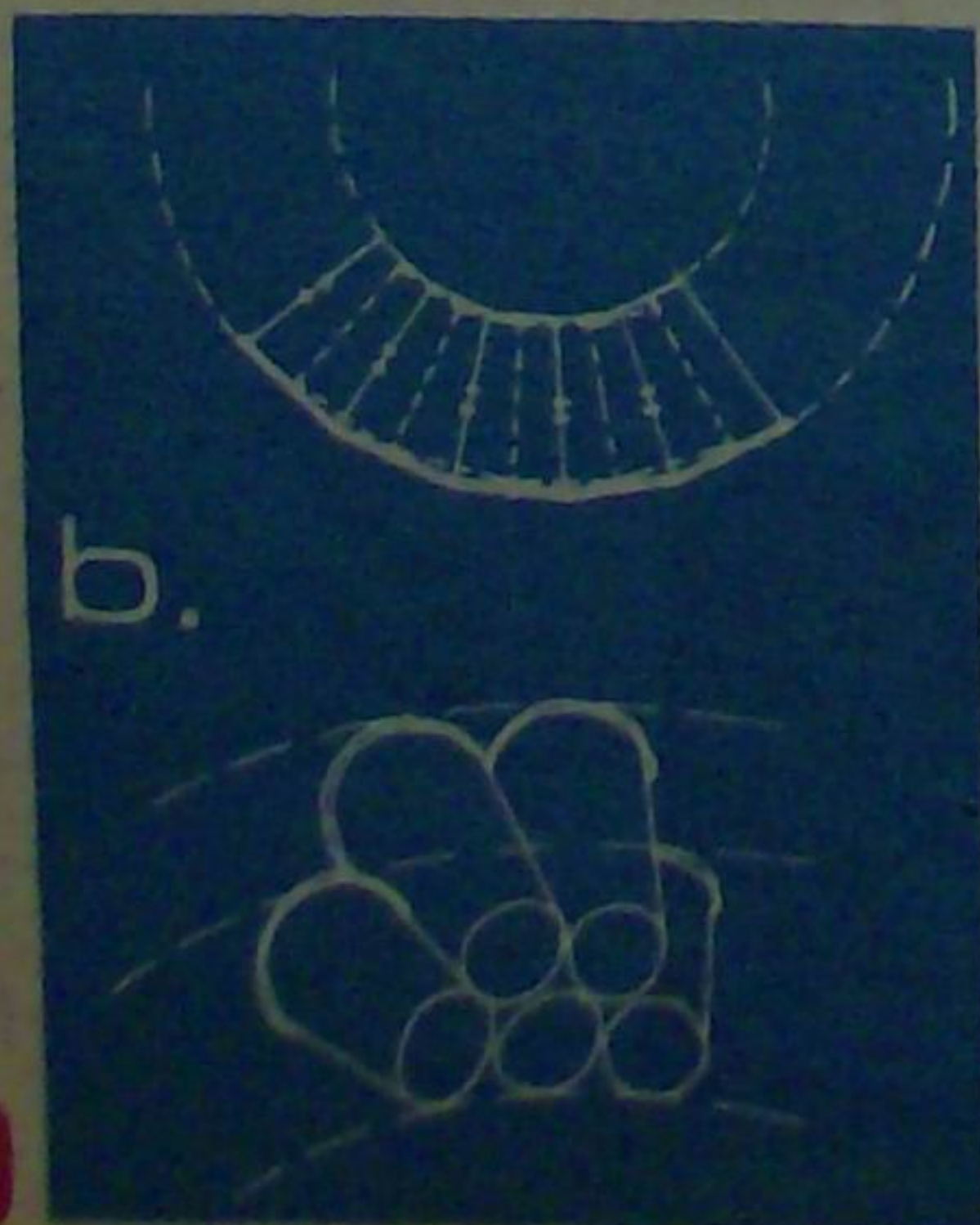
CORP DE ILUMINAT DIN... PAHARE DE INGHEȚATĂ

Dacă nu aruncați paharele de înghețată și le păstrați, puteți — după un anumit timp — să vă confecționați un corp de iluminat pe cît de simplu, pe atît de original. Pentru aceasta ne trebuie un număr de cca 50-60 pa-

hare de înghețată de aceeași formă și mărime, o bucată de sîrmă de oțel de cca 1,5 m și o clemă luată de la un ștecher. Pe o suprafață plană se așază paharele de înghețată, răsturnate pe o latură, lipite unul de altul cu gura înspre exterior (fig. B). Datorită formei tranconice ele se vor închide în mod natural într-un cerc. Cu un capsator de agrafe metalice se prind paharele două cîte două. Al doilea rînd de pahare se așază deasupra, între pa-



harele din primul rînd și se capsează între ele două cîte două, cît și cu cele din primul rînd (fig. C). Urmează al treilea rînd, al patrulea rînd... etc. Forma tranconică a paharelor va genera în final o emisferă care reprezintă corpul de iluminat. Sistemul de prindere de conductor cu ajutorul unui cerc de sîrmă este aidoma cu cel prezentat la «Balonul luminos».



PLANTELE MEDICINALE, O COMOARĂ LA ÎNDEMÎNA TUTUROR

CALENDARUL LUNII IUNIE

În această lună înfloresc foarte multe plante medicinale, perioadă în care trebuie să se facă recoltarea, alături de florile cil și a plantei întregi. Prezentăm pe scurt cîteva dintre cele mai cunoscute:

și tonice.

● **ARNICA** crește în regiunile de munte, împodobind pășunile cu florile ei galbene-aurii. Se recoltează florile, din care se prepară ceaiuri care se folosesc în laringite. Tot din flori se prepară o linctură antiseptică și cicatrizantă a rănilor.

● **CIMBRIȘORUL DE CÎMP** apare în fiște, formînd mici tufe. Se recoltează planta întregă, fără rădăcină. Din cimbrisor se prepară ceaiuri care calmează tusea, răgușeala și astmul.

● **COADA ȘORICELULUI**, plantă ce crește

● **IZMA BUNĂ** (Menta), plantă erbacee cu miros plăcut și gust răcoritor. Frunzele conțin un ulei volatil cu acțiune liniștitoare asupra durerilor de stomac, în tulburările digestive, hepatice



ALBĂSTRELELE ▲



ARNICA ▲

● **ALBĂSTRELELE**, întâlnite pe marginea drumurilor și în apropierea lanurilor de cereale, cunoscute popular sub numele de vinețele, floarea-griului, mălurică sau zglăvoc. Din flori se prepară ceaiuri cu proprietăți diuretice, astringente

CIMBRIȘORUL DE CÎMP ▼



COADA ȘORICELULUI ▲

pe marginea drumurilor și pe locuri necultivate, a cărei tulpină cu frunze cît și florile au proprietăți asemănătoare cu ale muștelului, recomandate în boli ale stomacului și intestinelor, ficatului, rinichilor, în arsuri, plăgi, eczeme și abcese dentare.

● **FRAGUL DE PĂDURE**, din ale cărui frun-



FRAGUL DE PĂDURE ▲

ze se prepară ceaiuri diuretice și dezinfectante. ● **GĂLBENELELE**, cultivate în grădini pentru florile lor galben-portocalii, care au proprietăți cicatrizante și calmante, măresc secreția biliară. Se folosesc ca pansament pentru răni, arsuri, degerături și eczeme.



GĂLBENELELE ▲

și renale. Sub formă de cataplasme reci, aduce alinare în durerile de cap.

● **SALCÎMUL**, de la care se folosesc florile, din care se prepară ceaiuri care calmează arsurile la stomac.



IZMA BUNĂ ▲

● Începe recoltarea florilor de **TEL S-AU** copt cireșele și vișinele, nu uitați că din **CODITELE DE CIREȘ ȘI VIȘIN** se prepară ceaiuri cu foarte bune proprietăți diuretice și astringente.

SALCÎMUL ▼







# TRAFORAJE DECORATIVE



Mai mulți cititori ne-au solicitat să publicăm îndrumări despre felul cum se procedează la realizarea unor obiecte decorative cu ajutorul traforajului. Pentru a răspunde ne-am adresat tov. prof. **Margareta Barnea din Beceni, jud. Buzău.** Pionierii din această localitate au prezentat la mai multe expoziții obiecte decorative din traforaje, care s-au bucurat de aprecieri deosebite (unele dintre ele le puteți vedea în această pagină).

— Care sînt uneltele și materialele necesare tăierii sau ornamentării unor obiecte din placaj, sau altfel spus, traforajului?

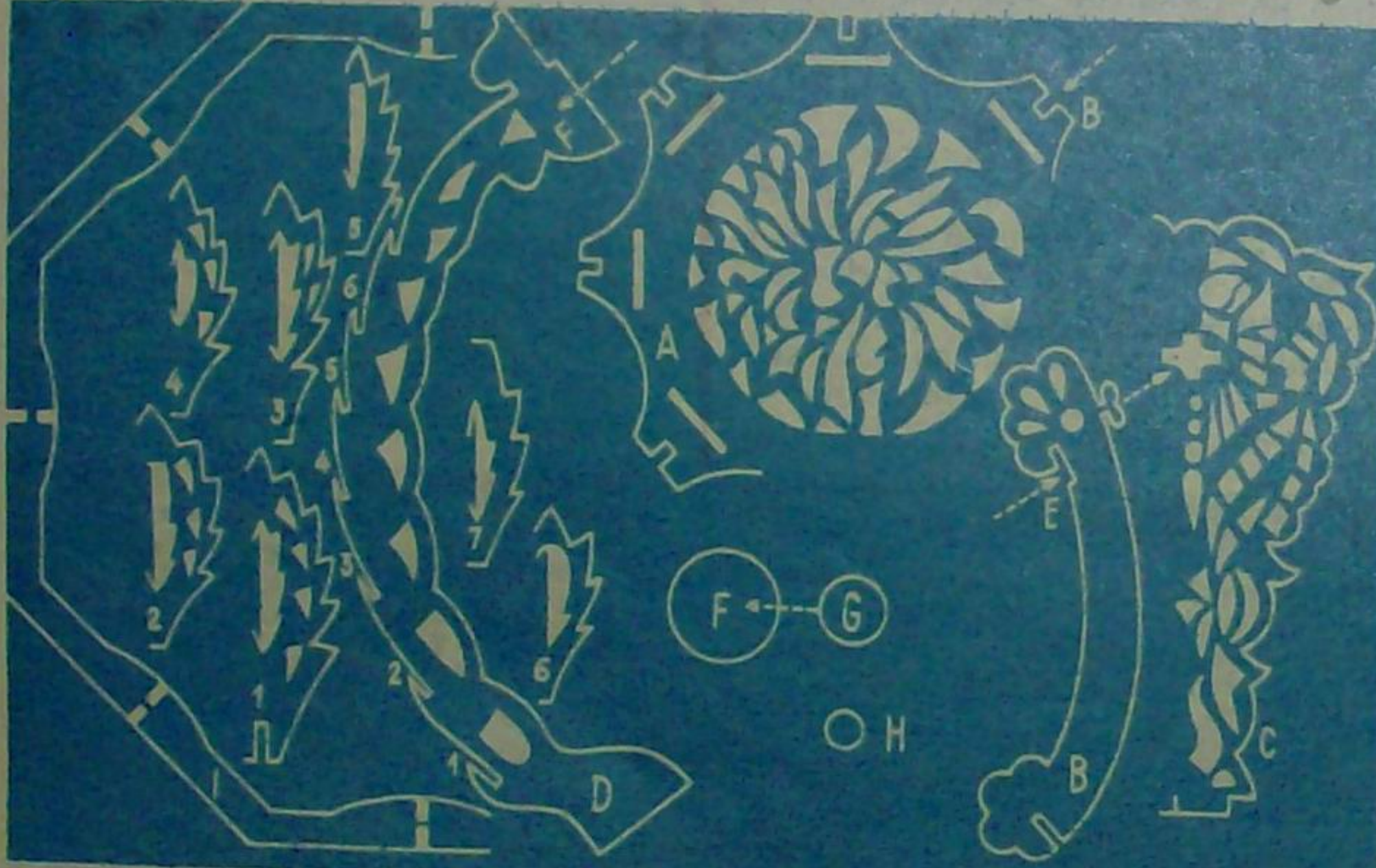
— Bineînțeles, că în primul rînd avem nevoie de trusă de traforaj, de o mașină de găurit, burghie de 1; 1,5 și 2 mm, glaspapir, aracet, lac (nitrolac sau palux), pensulă iar ca material pentru prelucrat, placaj de tei

Fig. 1

zisă a traforajului, de ce anume se va ține seama și care sînt regulile absolut necesare a fi respectate?

— Găurirea se face așezînd materialul pe măsuta de traforaj în așa fel încît să lăsa în «V»-ul măsutei. Se mai poate așeza pe o bucată de scindură moale sau pe două scindurele mici, burghiul lăsînd în locul lăsat gol între aceste scindurele. Mașina de găurit se va ține perpendicular pe material. Nu se apasă pe mașina de găurit pentru a nu se produce rupturi în partea opusă.

Traforajul se va ține cu mîna dreaptă, cu rama acestuia tot timpul lipită de mîna. Placajul se așază pe măsuta de traforaj ce se găsește în trusa de traforaj. Spatele trebuie să fie drept. Cu mîna stîngă se ține placajul pe măsută. Această mîna va fi întotdeauna în spatele pînzei, ferindu-ne de



A=1 bucată; B=8 bucăți; C=8 bucăți; D=2 bucăți; E=1 bucată; F=2 bucăți; G=2 bucăți; H=6 bucăți; 1—7=cîte 2 bucăți.

accidente atunci cînd se rupe pînza. Minerul traforajului trebuie ținut în poziție verticală pentru ca tăietura să fie perpendiculară pe fața materialului. Poziția corectă a corpului la masa de lucru înlătură pericolul deformațiilor coloanei și înlătură oboseala datorată unei poziții incomode și încordate.

Pentru tăiere se va monta pînza la traforaj, avîndu-se grijă ca dinții acesteia să fie orientați cu virful spre miner, pentru că forța de tăiere este în jos. Mă-

Fig. 2

șuta de traforaj va fi prinsă la masa de lucru cu ajutorul unei cleme de strîns cu șurub. Pe această măsută se va așeza placajul. Tăierea se va face în «V»-ul măsutei. Se va avea grijă ca pînza de traforaj să taie în afara sau în interiorul semnului tot modelul, pentru a nu se mări sau micșora piesa. Cînd se vor tăia linii curbe, se va mișca încet placajul pe măsută spre dreapta sau spre stînga, după cum este semnul. Cînd se taie în unghi, placajul se mișcă ușor, iar pînza taie pe loc pînă cînd aceasta poate fi întoarsă. Niciodată nu se roțește traforajul. Ritmul de lucru trebuie să fie constant. Din cînd în cînd trebuie să ne oprim pentru a mișca degetele și corpul.

Șlefuirea se face cu glaspapir. Fiecare model va fi șlefuit pe ambele părți, fără a se apăsa prea tare pentru ca să nu se micșoreze grosimea piesei.

Asamblarea obiectelor se face prin scobituri, cepuri și incleiere cu aracet. Piesele vor fi strîns cu sirme subțiri pentru presare, care, după întărirea imbinării, se desface. Rosturile ivite între cepuri și scobituri se astupă cu fișii de furnir sau bucăți de placaj incleiate. Se șlefuește locul respectiv pentru a nu se cunoaște reparatia.

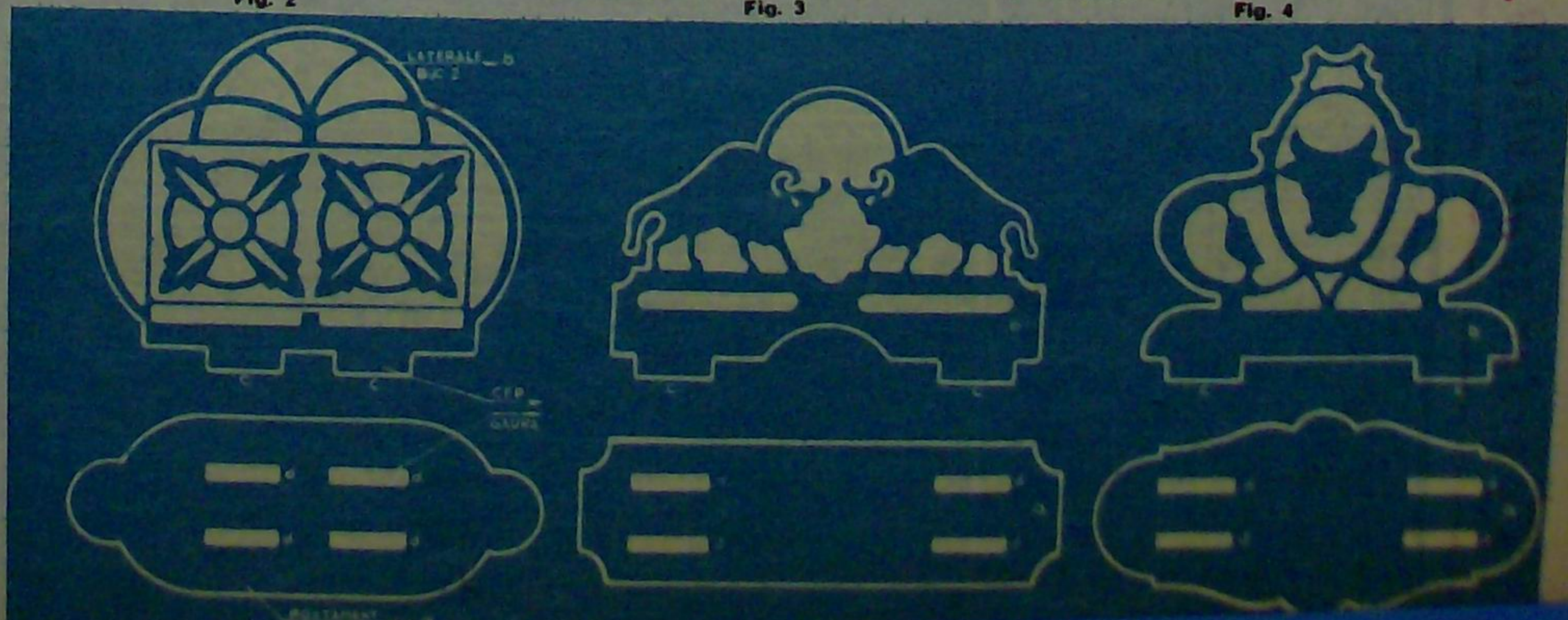
Lăcuirea se va face cu pensula, fiind atenți ca lacul să pătrundă prin toate tăieturile.

Fig. 3

● Pentru exemplificarea celor de mai sus, vă prezentăm cîteva modele. Este vorba de un coșuleț (fig. 1) realizat de pionierii din Beceni. Se va lucra cu placaj de două dimensiuni. Piesele A, B, D, E, G se vor lucra din placaj de 3 mm (piesele D și G se pot face și din placaj de 3—5 mm). Piesa C și frunzele (numerotate de la 1 la 7) se vor face din placaj aviatc de 2—2,5 mm și șabloanele vor fi așezate de-a curmezișul fibrelor pentru că ele trebuie îndoit. Piesa C va fi îndoită după forma piesei B, iar frunzele după piesa D — codița coșulețului și vor fi așezate după cum indică numerele scrise pe marginea codiței. După ce se va întări incleierea pieselor A, B și C se va pune rama E pe partea exterioră a coșulețului, apoi se va așeza codița. La codița, peste locul unde se incleiază cele două jumătăți vor fi lipite piesa F, apoi G. Între cele 8 piese C se poate pune cîte o piesă H pentru a mări rezistența coșulețului (confecționată din placaj de tei de 5 mm). Se lăculește după ce se întăresc imbinările ce au fost incleiate cu aracet.

● Port șervețelele (fig. 2, 3, 4) sînt propuse de pionierii Catană Sorin, Surdu Costinel, Toma Marinel și Tudor Liviu de la Casa pionierilor și soimilor patriei din Hațeg, județul Hunedoara.

Fig. 4



de 4—5 mm grosime sau placaj aviatc de 2,0; 2,5; 3,0 mm.

— Cum se face transpunerea modelelor pe placaj?

— Este o operație deosebit de importantă și care se realizează prin copiere. Cînd modelul se repetă de mai multe ori este bine să se confecționeze șabloane din placaj aviatc de 1 mm sau din carton subțire. Șabloanele vor reprezenta piesele modelului în mărime naturală. Trebuie multă atenție la așezarea șabloanelor pe placaj. Cînd modelul urmează a fi îndoit pentru a i se da forma dorită, șablonul trebuie așezat de-a curmezișul fibrelor placajului, iar cînd modelul rămîne drept, șablonul se așază de-a lungul fibrelor. Modelele, florale sau geometrice pot fi luate din diferite cărți cu modele speciale pentru traforaj, sau pot fi create inspirîndu-ne din costumele populare, sculpturile de la porți de case etc.

— Trecînd la realizarea propriu-





## Modelism

# NAVOMODELUL SUBMARIN

# DELFINUL

Ca și în imensul cosmos, nemărginitele suprafețe și adâncuri ale aceanului planetar, oferă încă multe necunoscute, ascunzând nebănuite bogății. Cu ajutorul batiscafului, sau mai modern, cu submarinul de cercetare științifică, savanții și specialiștii oceanologi, caută să descifreze și să cucerească, pas cu pas, noi resurse materiale pentru folosul omenirii. Detectarea și migrația bancurilor de pești, extragerea nodurilor minerali cu un bogat conținut de metal de calitate, poziționarea și apoi recuperarea navelor scufundate împreună cu încărcătura lor prețioasă, conturarea reliefului muntos submarin, noi trasee pentru transportul submarin — în viitor — în tancuri petroliere submarine, sînt acțiuni care se întreprind cu ajutorul submarinului de cercetare științifică.

Ca să cunoaștem îndeaproape această navă specială, vă propunem să construim navomodelul submarin «DELFINUL», acționat cu un motor format din 4 fire de cauciuc, răsucite și care prin desrăsucire învîrte elicea care propulsează nava.

Corpul navei (5) se confecționează dintr-un bloc de lemn de tei cu dimensiunile brute de 50x44 mm și lung de 600 mm. Cu ajutorul șabloanelor de control, confecționate din placaj, după forma indicată în secțiunea A-A... D-D (desenate după cadrulajul cu baza 10x10 mm) se profilează tot corpul navei. Privit de sus, trebuie ca partea stîngă (babord) și partea dreaptă (tribord) să fie simetrice, față de axul de

simetrie (planul diametral) al navei. În caz contrar se va înclina (banda) pe una din părți.

Se montează la corp pe rînd: castelul (din tei) cu turela sa (11) cu balustrada (10) periscop (9) și colac de salvare (12). Apoi toată structura de pe punte (14) începînd cu pîntenul (1), platforma (4), tunul de harponare (7), contragreutate (8), geamandura (13) de marcare a locului de staționare și antena (15).

**Grupul moto-propulsor** — este format dintr-un motor (3 din 4 fire de cauciuc, fiecare cu secțiunea de 1x6 mm, fixat între două cîrlige, unul fix (2) și unul rotitor (ax elice poz. 18) de care este fixată elicea propulsoare (21). Axul elice este trecut printr-un lagăr (19) fixat pe corpul navei și are montat pe el — pentru micșorarea frecării trei mărgele (20) din sticlă. Ansamblul moto-propulsor trebuie să se rotească foarte ușor.

**Cirmele** — de direcție (22) fixă și de afundare (16) care se reglează pe ax (17) ajută la ținerea direcției de drum și, respectiv, a planului de imersiune (intrare în apă).

Centrajul static și dinamic al submarinului este foarte important și se execută astfel:

**Centrajul static:** se execută după confecționarea și montarea provizorie (6) pe partea de jos (kila) a navei, în așa fel ca linia de plutire (notată CWL) să corespundă cu cea din desen. Dacă nava este lăsată de bot (provă) — adică aproată, sau de coadă (pupa) — adică apupată, lestul (6) se mută mai

în spate sau față, pînă se găsește poziția de echilibru.

Se ajustează greutatea (cca 340 g sau cît este necesar) ca CWL să fie la 8 mm de la nivelul punții (11) apoi se fixează definitiv cu două holțșuruburi de corp. Înainte de a fi dat la apă submarinul se impregnează cu ulei de in și se vopsește cu vopsea de ulei, după preferință.

**Centrajul dinamic:** se execută pentru marșul la suprafață cu ajutorul cîrmei de direcție (22) și se corectează prin îndoirea ușoară, stînga-dreapta, după cum este necesar, astfel ca deplasarea navei să fie rectilinie. Pentru marșul în imersiune, ne folosim de cirmele de afundare de la prova și pupa (16) cea de la prova montată la cca. minus 10 grade, iar la pupa după cum va fi necesar în cadrul probelor de navigație.

Submarinul «Delfinul» plutește (are flotabilitate) în stare de repaus. Prin lestarsă are o rezervă de flotabilitate de 50 grame care poate fi învîrșă de forța ce apare pe cirmele horizontale, montate în poziție de afundare, ca în desen, în momentul cînd grupul moto-propulsor deplasează nava.

Submarinul propulsat, intră în imersiune pe o linie curbă, accentuată la început, apoi pe măsură ce motorul de cauciuc răsucit slăbește, viteza scade cirmele de profunzime devin mai puțin eficiente, și submarinul iese din apă datorită rezervei de flotabilitate. Distanța parcursă, pe sub apă, este de 15—20 metri, suficientă pentru a demonstra principiul de funcționare a submarinului.

În cadrul concursurilor pionierești de navomodel, submarinul «DELFINUL», poate fi înscris să participe la clasele C-2 (machetă statică de navă cu propulsie) ori clasa EH (nave civile propulsate) cum și la clasa «S» (submarine), pe baza documentației de autenticitate a revistei «START».



## MINISUBMARIN

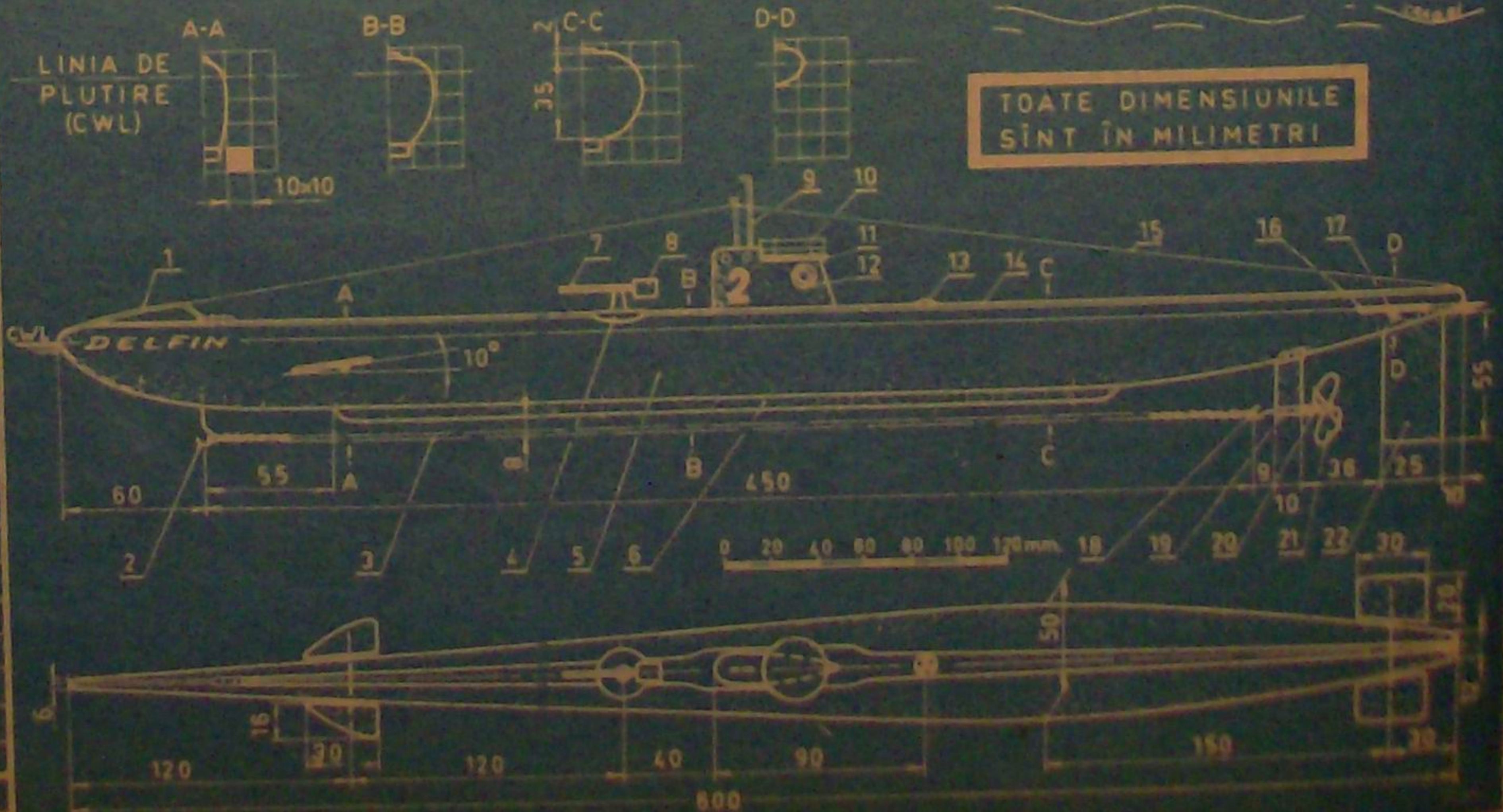
Cel mai mic submarin din lume va fi — probabil — cel din imagine, pe nume «Cristal». El va putea coborî pînă la 200 m, servind astfel exploatarea petroliferă subacvatică, pescuitului, construcțiilor portuare, observațiilor științifice. Vehiculul va avea, după modelul ales, două sau trei locuri. Invelişul va fi format dintr-o sferă transparentă din material plastic. Grosimea materialului: 65 mm. Vehiculul va coborî în mare cu 0,25 m/s și se va deplasa în plan orizontal cu 3 km/h. Lesne manevrabil în toate direcțiile, minisubmarinul «Cristal» promite să devină unul din cele mai răspândite mijloace de deplasare în mări.

Pentru acțiunile pionierești de popularizare a sporturilor tehnico-aplicative, între care se numără și navomodelismul, cu ajutorul «DELFINULUI» se pot executa atractive demonstrații, dat fiind că acest tip de navă este mai puțin cunoscută de publicul larg.

George Craioveanu  
—Antrenor emerit



22	CÎRMA	TABLĂ 0,3
21	ELICE	TABLĂ 0,3
20	MĂRGICĂ	STICLĂ/METAL
19	LAGĂR	TABLĂ 0,3
18	AX ELICE	SÎRMĂ OTEL Ø1
17	AX	— — — Ø2
16	CÎRMA PROF.	TABLĂ 0,3
15	ANTENA	OTEL Ø 0,3
14	PUNTE	FURNIR GR 2
13	GEAMANDURA	LEMN
12	COLAC SALV	SÎRMĂ Ø 2
11	TURELA	TABLĂ 0,3
10	BALUSTRADA	SÎRMĂ Ø 0,3
9	PERISCOPI	— — — Ø 1
8	CONTRAGR.	PLUMB
7	TUN HARPON	SÎRMĂ Ø 2
6	LEST	PLUMB
5	CORP	TEI 35x50x600
4	PLATFORMĂ	LEMN
3	MOTOR	CAUCIUC SEC 5
2	CÎRLIG	CUI Ø 3
1	PINTEN	SÎRMĂ Ø 2
0	PIESA	MATERIAL



TOATE DIMENSIUNILE SÎNT ÎN MILIMETRI





# JOC ELECTRONIC DE FOTBAL



## ELBOOL

O aplicație interesantă a circuitelor integrate logice vă propun membrii laboratorului de depanare radio-tv de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Piatra Neamț. Schema bloc a acestui joc este prezentată în fig. 1.

care apoi este decodificat de capsula CDB 442. La ieșirea decodorului vom obține pe rând pe fiecare ieșire câte un impuls în logică negativă. Aceste impulsuri trec prin 10 inversoare care se transformă în logică pozitivă și

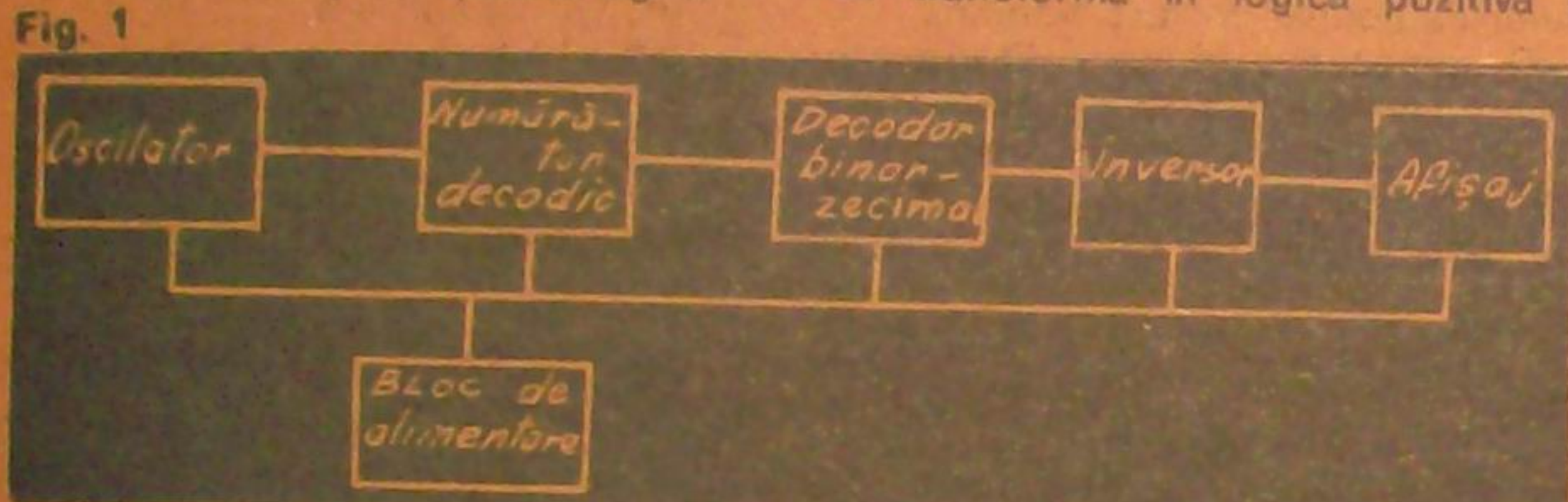
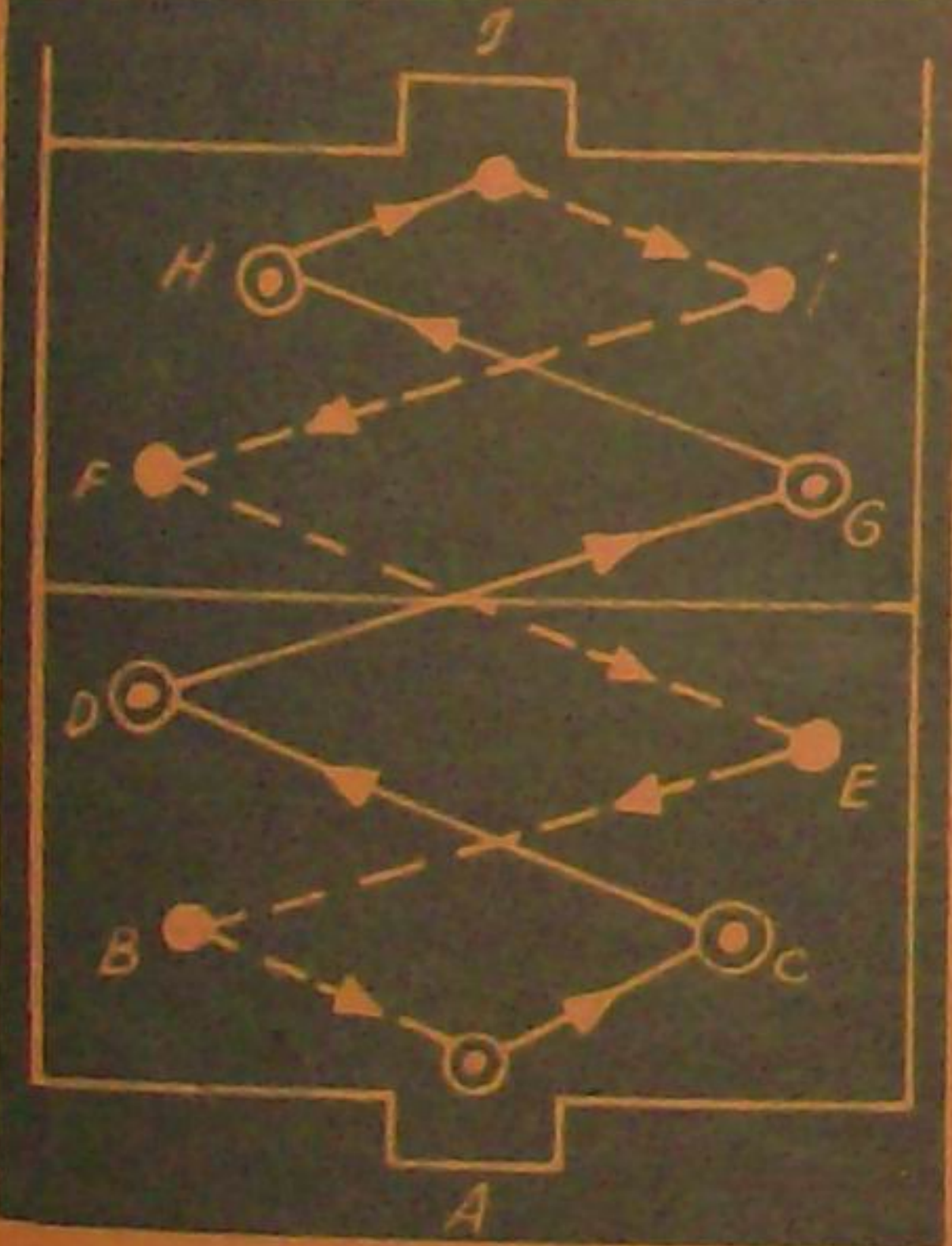


Fig. 1



care sînt apoi aplicate pe bazele tranzistoarelor din sistemul de afișaj. Rezultatul va fi aprinderea pe rînd a celor 10 becuțe, operație care se va repeta în timpul cit este conectat oscilatorul prin intermediul lui K2; K2 este dublat.

Dacă becuțele se așază pe un panou în sistemul «zig-zag» se pot imagina niște «pase» de «mingi», care se finalizează cu un gol ca în figura 2. Este de remarcat următoarea modificare a montajului în care cei ce doresc să construiască acest joc nu dispun de capsule CDB 404 și tranzistoare AC 181 K și anume:

- se înlocuiesc tranzistoarele AC 181 K cu tranzistoarele AC 180 K;
- se elimină cele două capsule CDB 404 atacul bazelor făcîndu-se direct din decodator. Însă în această situație trebuie construită o a doua sursă de alimentare pentru afișaj. Becuțele se pot înlocui cu diode electro-luminiscente care să reziste la tensiunea și curentul furnizat de surse de alimentare.

**Indicații de folosire a jocului**  
Pe panou se află dispuși alternativ cei 8 «jucători»: 4 de o culoare și 4 de altă culoare. În punctele A și M de pe

Oscilatorul este de tipul astabil realizat cu capsula CDB 400. Furnizează semnal dreptunghiular de frecvență diferită, frecvență ce depinde de capacitatea introdusă în circuit cu ajutorul comutatorului K1. Numărătorul decadic, realizat cu capsula CDB 490, primește impulsurile prin intermediul lui K2. La fiecare 10 impulsuri număratorului furnizează în cod binar un impuls

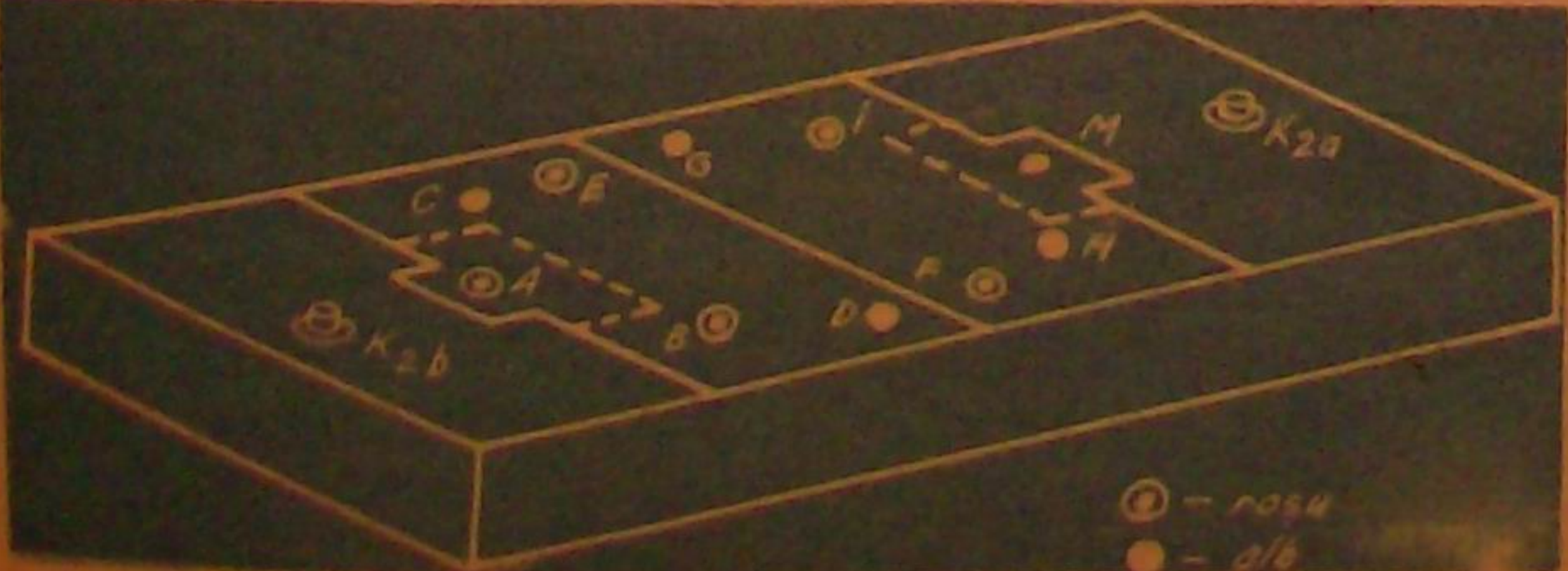
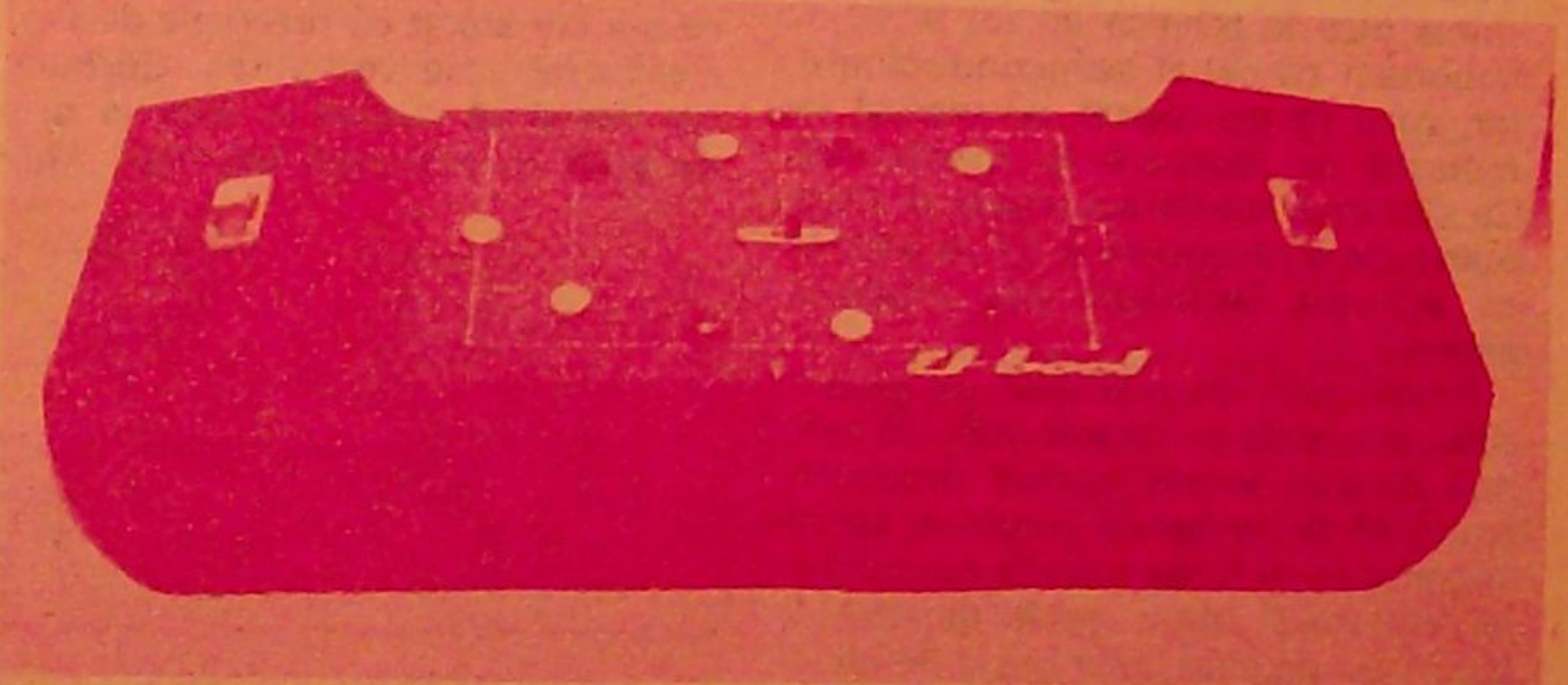
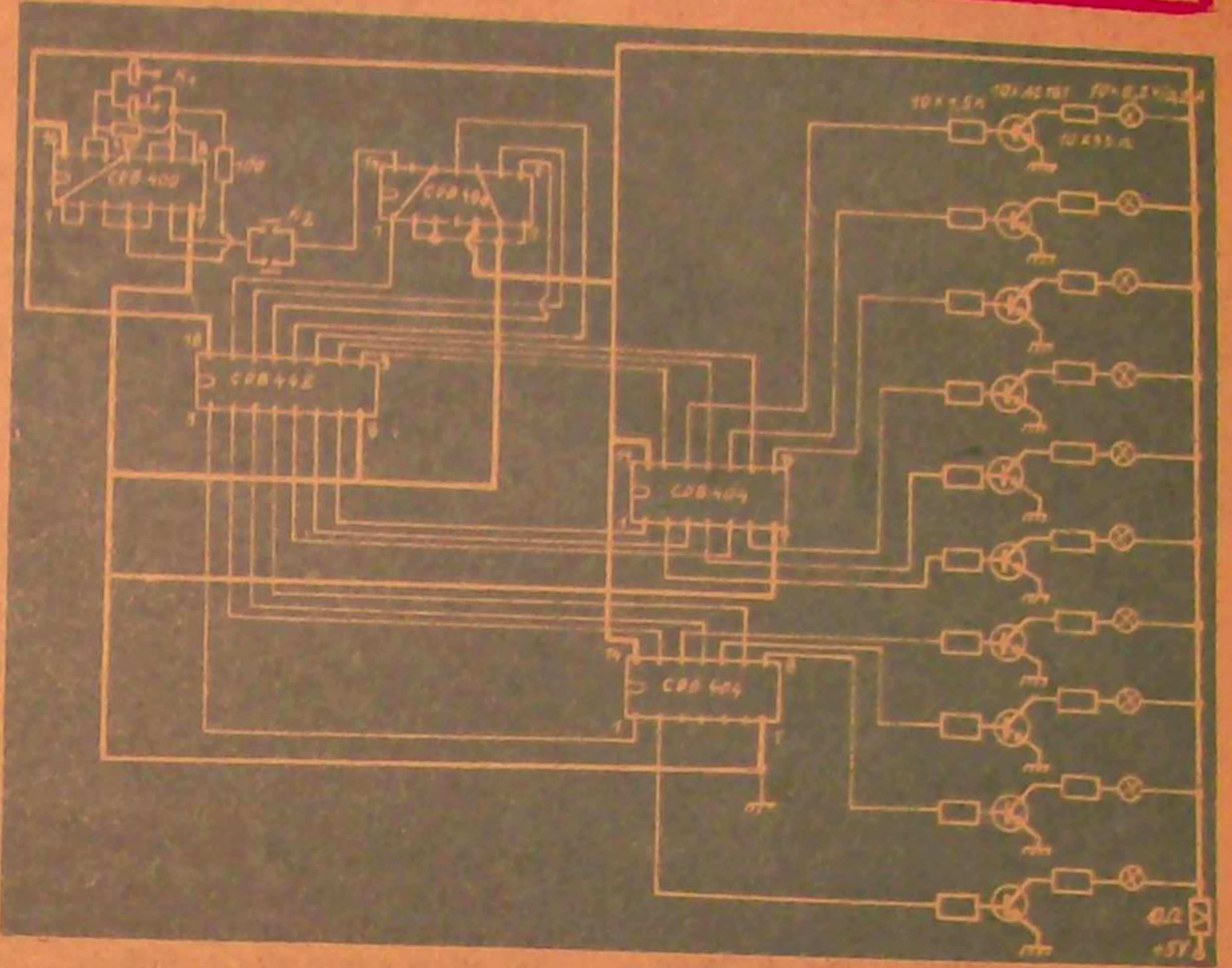


Fig. 3



### Atelierul fanteziei



figură se află «porțile» cu cei doi «portari» fiecare aparținînd prin culoare unei echipe. «Mingea» se va deplasa ca în fig. 2, numai cînd K2b sau K2a realizează legătura între oscilator și numărator.

Presupunem că la introducerea tensiunii în montaj rămîne aprins becuțul B. Va începe jocul persoana care și-a ales echipa în roșu. Acționînd K2b becuțul din B se va stinge și se va aprinde cel din E apoi cel din F ș.a.m.d. pînă se aprinde becul din M și, dacă K2b rămîne acționat, se vor aprinde pe rînd becuțele H, G—D, C și A după care ciclul reîncepe. Întreruperea lui K2 va face ca număratorului să nu mai primească impulsuri și deci pe «teren» «mingea» se va opri la unul din «jucătorii».

Există trei posibilități:

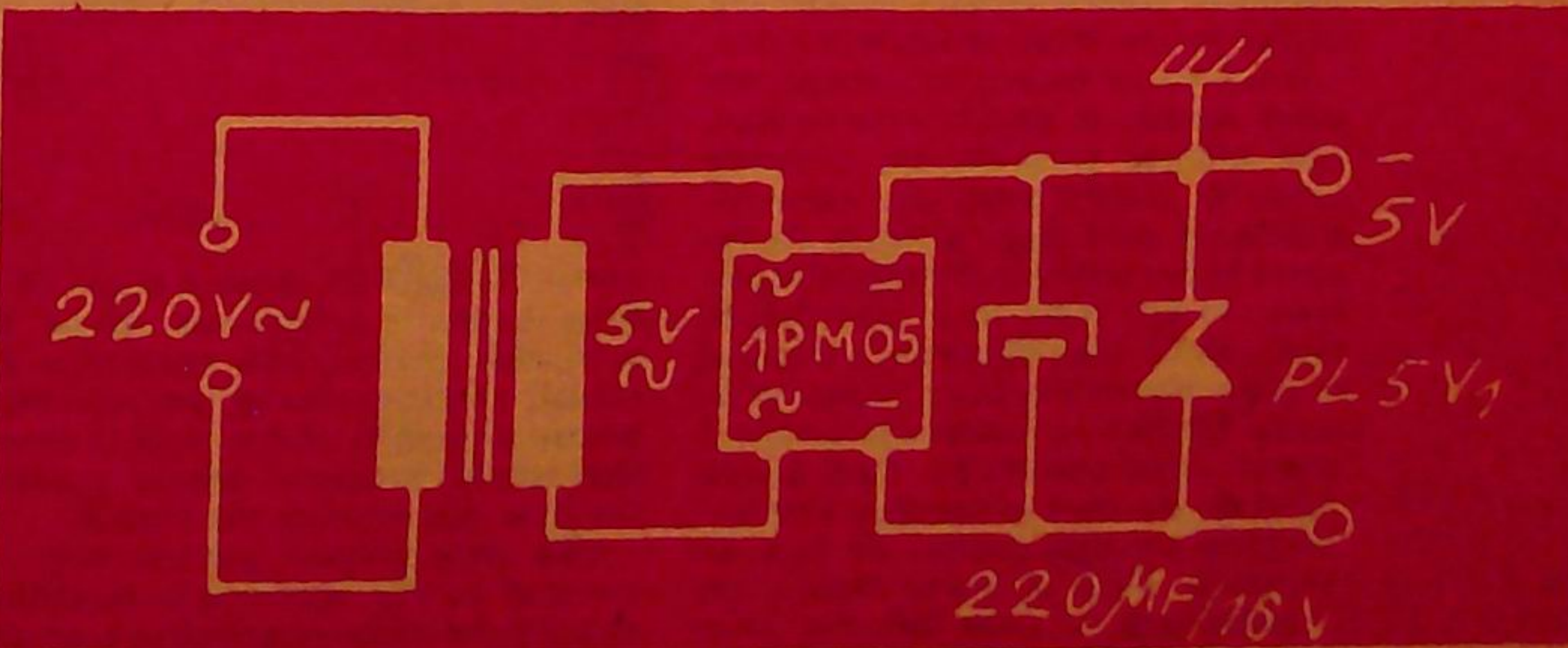
a) ca «mingea» sub acțiunea lui K2 să se oprească la unul din «jucătorii» A B E F I. În această situație continuă persoana care și-a ales «echipa» în roșu.

b) ca «mingea» să se oprească la unul din jucătorii C D G H deci «pasă» la «adversar»: situație în care jocul va fi preluat acum de K2a.

c) ca «mingea» să se oprească în «poarta» M și scorul să devină 1-0. Jocul va începe din K2a.

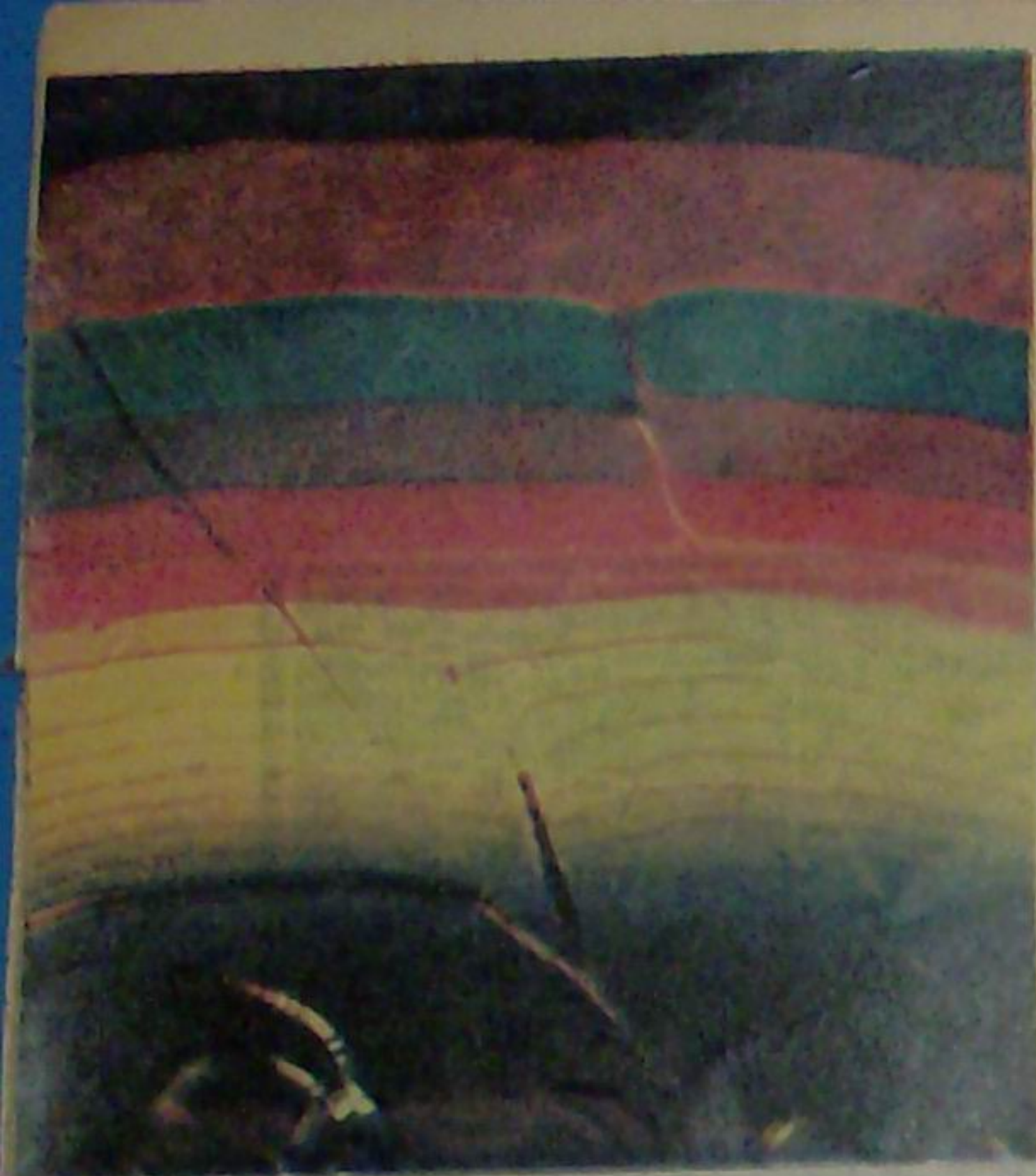
Jocul reușește să producă pionierilor și șoimilor patriei reale satisfacții ale victoriei după partide pasionante.

Cititorii care doresc date suplimentare despre acest «Joc electronic de fotbal» se vor adresa tovarășului prof. IOAN GAFIȚA de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Piatra Neamț.



ALIMENTATOR PENTRU JOCUL ELECTRONIC DE FOTBAL





## Vreau să știu

CE SÎNT

### CRISTALELE LICHIDE (I)

Tot mai mulți savanți socotesc că viitorul tehnicii depinde în mare măsură de... cristalele lichide. Acestea ar putea juca în tehnică un rol la fel de important ca cel al semiconductoarelor, care, relativ recent, au marcat un moment de răscruce în electronică. Ce sînt însă aceste substanțe al căror nume are o rezonanță la fel de stranie ca «gheața fierbinte» sau «zahărul amar»?

Privite prin microscopul cu polarizare, ciudatele substanțe îmbracă cele mai diverse forme: conuri ordonate, amintind de rachetele cosmice, lacuri miniaturale în toate culorile curcubeului lovindu-și ritmic apele de maluri, faguri din picături lipite unele de altele odihnindu-se pe frunza unui copac de basm feeric ce-și schimbă mereu formele și culorile.

De fapt, cristalele sînt în primul rînd corpuri solide. Mai mult, aproape toate corpurile solide au structură cristalină. Dar forma exterioară, geometria lor sobră, nu este și cea mai importantă caracteristică a cristalelor, nu este, în speță, mai importantă decît proprietățile lor interne.

Se știe că, spre deosebire de corpurile amorfе, cristalele au proprietăți electrice, optice, termice. Și se mai știe, de asemenea, că diversele tipuri de proprietăți fizice ale cristalelor prezintă anizotropie, adică valorile lor variază după direcția în care sînt măsurate. Dar caracteristici similare întîlnim în condiții deosebite, și la unele lichide. Activitatea lor optică, de pildă, este adesea de mil de ori mai mare decît a cristalelor solide. Aceste lichide sînt numite de specialiști «cristale lichide».

Structura lor moleculară ocupă, am putea spune, o poziție intermediară între ordinea generală din cristalele solide și haosul total din corpurile amorfе, în care moleculele se deplasează în dezordine în direcții întîmplătoare. În linii mari, deci, cristalele lichide, sînt o stare deosebită a materiei, o stare tranzitorie între solide și lichide. Stările intermediare ascund însă uneori vaste posibilități. Căci aceste tipuri de structuri moleculare sînt mecanisme naturale extrem de fine, de sensibile. Fiind și foarte mobile, ele reacționează la orice acțiune, chiar neînsemnată, al căror obiect sînt. Rezultatul unei asemenea acțiuni se manifestă exterior prin schimbarea instantanee a culorii cristalului.

## Lexicon energetic

### CĂRBUNELE,

#### o speranță regăsită

Cel mai vechi antracit are cinci sute de milioane de ani. Cu toate acestea, el a căpătat o utilizare relativ recentă, comparativ cu vîrsta sa, fiind categorisit printre combustibili abia în urmă cu 2000 de ani. Un raport întocmit de «U.S. Geological Survey» din S.U.A. socotea că Terra are suficiente rezerve de cărbune pentru a acoperi necesarul timp de cel puțin 400 de ani, răgaz suficient pentru știință de a găsi noi surse energetice. La nivelul actualelor cunoștințe, totalul cantității de cărbune existent în scoarța terestră ar fi de circa 11 200 miliarde tone combustibil convențional. Dar, din acestea, numai 25 la sută sînt exploatabile în condiții de mare rentabilitate.

În perspectiva anului 2000, cărbunele este chemat să joace un rol esențial în bilanțul energetic al planetei. El a revenit în actualitate în urma declanșării crizei energetice mondiale, după ce s-a constatat că rezervele de petrol ale Terrei scad vertiginos. Cărbunele va trebui să devină o materie primă de bază în procesul fabricării hidro-

carburilor gazoase și lichide. Încă de pe acum se prefigurează noile valențe ale cărbunelui.

Astfel, în S.U.A. s-a construit o stație de transformare subterană a cărbunelui, care extrage zilnic 70 000 mc de gaz, printr-un foraj făcut într-un filon de cărbune inferior aflat la 122 metri adîncime. Asociația Americană pentru Exploatarea Gazelor a elaborat un program menit să ducă la o producție zilnică de circa 1,8 miliarde mc de gaz din cărbune, precum și a unor impresionante cantități de petrol și metanol (de asemenea, pornindu-se de la cărbune), prin utilizarea unor metode ingenioase și economice. Programe de gazeificare a cărbunelui s-au întocmit, totodată în U.R.S.S., unde deja funcționează mai multe instalații mari de transformare. În Franța și R.F.G. au fost inaugurate mari uzine de fabricare a benzinei sintetice din cărbune, la un preț mai mic decît cel al benzinei din petrol. Preocupări similare în domeniul folosirii cărbunelui există și în țara noastră care se numără printre pionierii mondiali în domeniul gazeificării. Programele energetice prevăd o substanțială dezvoltare a mineritului carbonifer în țara noastră.

O perspectivă de mare viitor pentru valorificarea superioară a cărbunelui o prezintă procedeul magnetohidrodinamic, prin care va fi posibilă producerea directă de electricitate. Căr-

bunele este ars sub o presiune de circa șapte atmosfere, iar gazul fierbinte este introdus într-o conductă asupra căreia este aplicat un cîmp magnetic intens. Temperatura gazului atinge o asemenea valoare încît atomii și moleculele formează o plasmă conductoare de electricitate.

Cărbunele deci, în aceste ipostaze optimiste, poate fi considerat ca alternativă fericită la criza «aurului negru».

## File de istorie

### PETROLUL (III)

● În anul 1857, din 18 localități situate în județele Bacău, Buzău, Dîmbovița și Prahova s-a obținut o producție de țigeli de 275 tone.

● În seara zilei de 1 aprilie 1857, străzile orașului București erau iluminate cu 1 000 de lămpi cu «gaz», acesta devenind astfel primul oraș din lume iluminat cu un asemenea produs. În 1858 lașul a devenit și el oraș iluminat cu gaz, iar în anul următor, orașul Craiova.

● Ploieștiul și-a iluminat străzile cu petrol lampant începînd cu 1 ianuarie 1860, prin 75 lămpi și 250 felinare. În anul 1881, numărul lămpilor ajungea la 1 173 bucăți.

## RALIUL IDEILOR

### Sănătate și știință

În fiecare an România este gazda unei expoziții internaționale ce polarizează atenția și maximul interes al specialiștilor din cele mai diverse domenii de activitate. Este vorba de Expoziția Internațională de Instalații, aparate, instrumente și produse medicale, organizată de Agenția de publicitate pentru comerț exte-



Fig. 1

rior — PUBLICOM. Ajunsă la cea de a XII-a ediție, manifestarea aduce în prim plan preocupările oamenilor de știință, cercetătorilor și proiectanților pentru a pune în slujba vieții și sănătății omului progresul tehnic, realizările cele mai recente ale științei.

Este de-a dreptul impresionant să constatăm cu cîtă rapiditate și exactitate se pot pune astăzi diagnostice și se pot efectua analize grație utilizării aparatului electronic. În prima imagine vedem un asemenea aparat care permite efectuarea unui control complet asu-

pra sistemului nervos și cardio-vascular prin simpla plasare a unor sensori pe zone ale capului. Pe 21 de canale se primesc tot atîtea informații complexe și interdependente despre sănătatea noastră. Aparatul a fost realizat în R.F. Germania.

Dar, dincolo de posibilitățile oferite de examinările în clinicile specializate s-a avut în vedere și testarea bolnavilor aflați în locuri greu accesibile și îndepărtate. Pentru un tăietor de lemne ori un pescar trusa din figura 2 realizată de o firmă italiană permite efectuarea unui «consult» de către oricare om lipsit de cunoștințe medicale. Datele sînt transmise prin impulsuri aparatului aflată într-un spital, iar de aici medicul comunică prin telefonul fără fir măsurile ce trebuiesc luate.

Pentru analizele ultrarapide și de mare finețe asemenea electrolizoare ca cel din figura 3, fabricat în R.D. Germană reprezintă cel dintîi aliat al medicului în stabilirea diagnosticului și tratamentului. Cercetările efectuate cu ajutorul lor au condus la obținerea unor noi date despre procesele care au loc în celulele corpului uman.

Incubatorul clinic destinat creării condițiilor speciale de viață pentru copiii născuți prematur, produs de întreprinderea «Industria tehnico-medicală» din România (fig. 4) oferă posibilități micro-climatice (temperatură, umiditate etc.) cu o uluitoare precizie. Înaltul grad de automatizare și control cu care a fost înzestrat i-au determinat



Fig. 2



Fig. 3

pe specialiști să-i acorde calificativul de exceptional.

Am ales doar patru exemple din sutele prezente la recenta ediție a expoziției amintite — veritabilă competiție a tehnicii în slujba sănătății. Au fost prezente cu exponate firme din Anglia, Austria, R.S. Cehoslovacă, Danemarca, Elveția, Franța, Republica Democrată Germană, Republica Federală Germană, Italia, Republica Populară Ungară, Olanda, S.U.A., Suedia și R.S. România.



Fig. 4

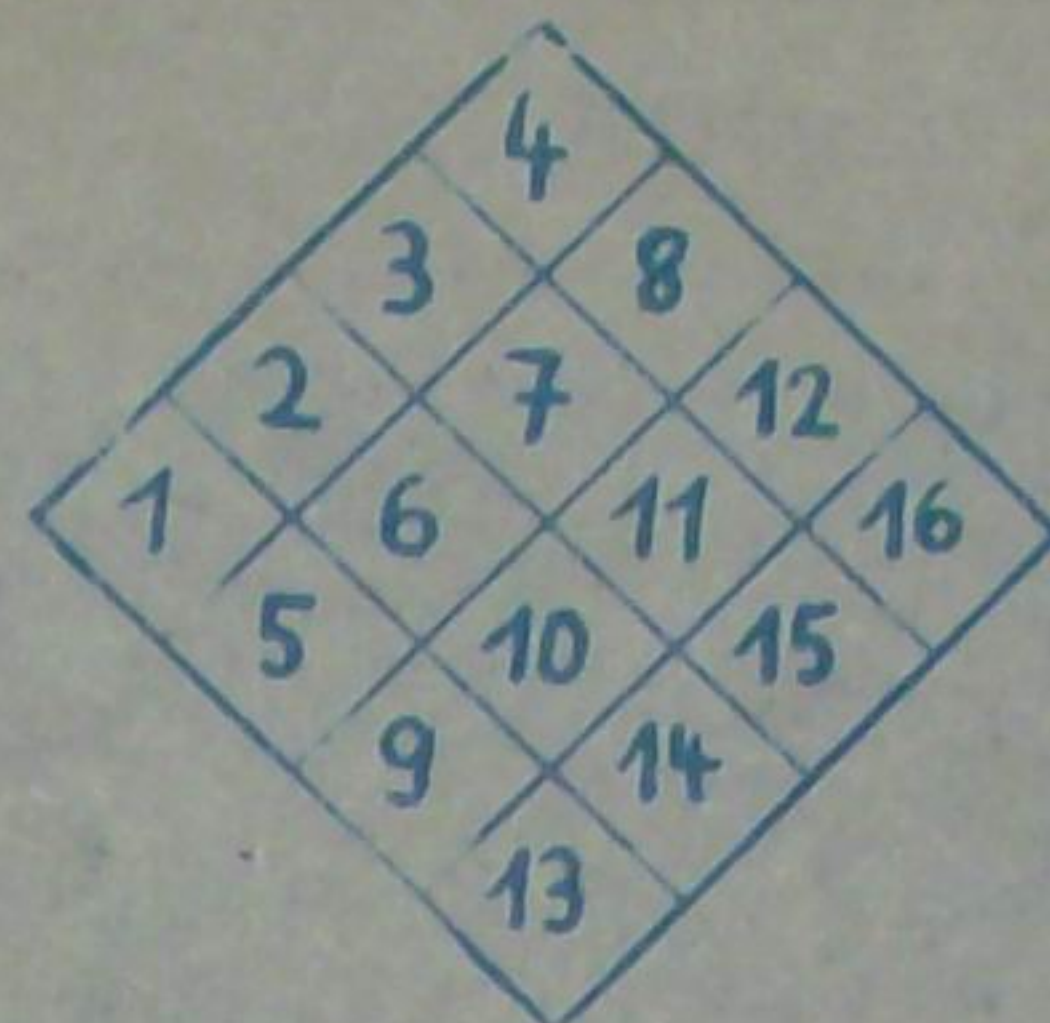
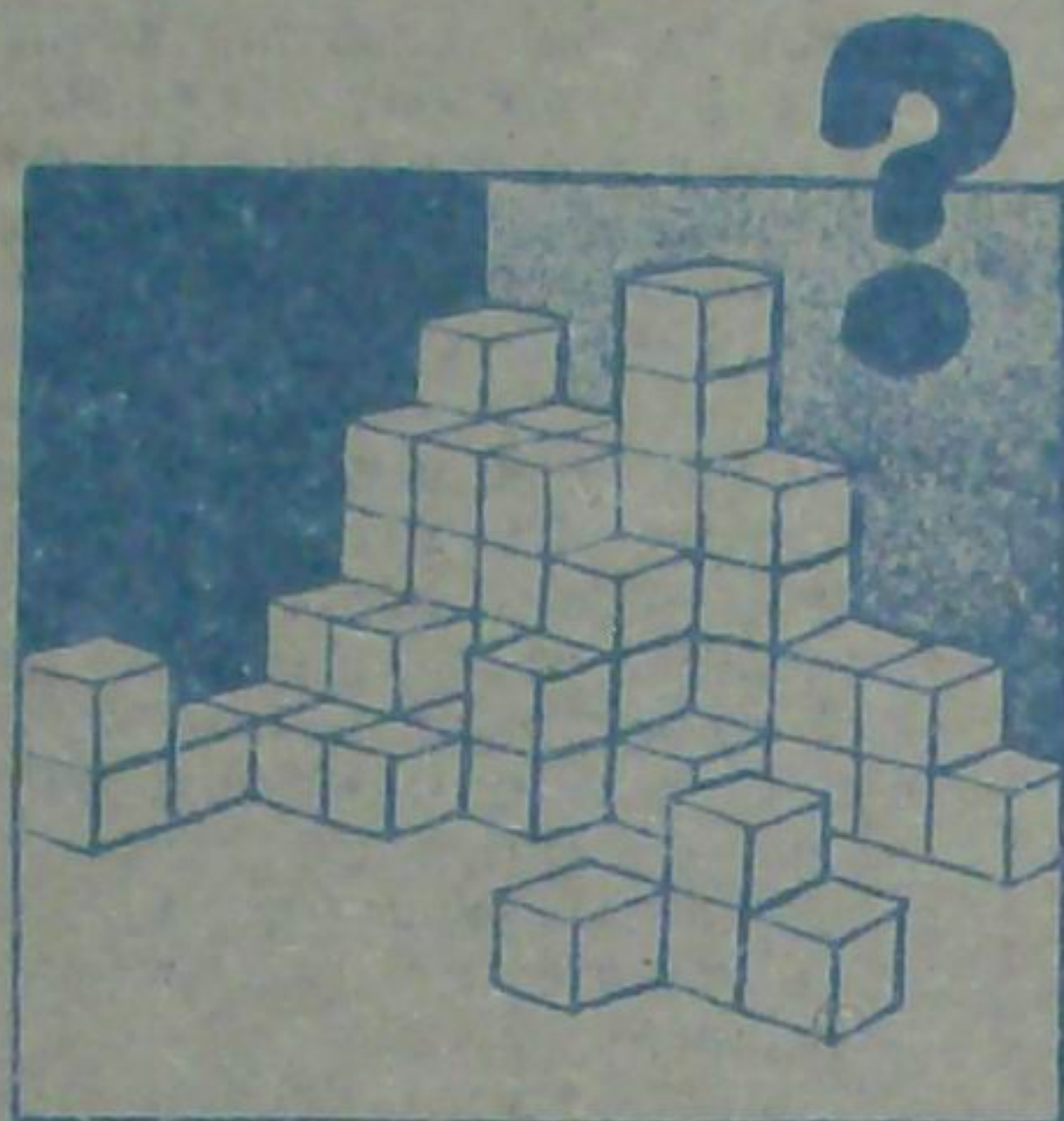


# OLIMPIADA JOCURILOR

3. Cite game cîntărește semnul nostru de întrebare? Diferența de la o cifră la alta este cheia rezolvării.



4. Cite cuburi sînt în desenul nostru?



5. Aranjați astfel ordinea cifrelor încît suma fiecărui rînd să fie 34.

Olimpiada jocurilor  
TALON DE PARTICIPARE Nr. 6

1. Descoperiți ordinea logică a șirurilor de mai jos. Care sînt cifrele care pot lua locul semnelor de întrebare?

- a. 60, 50, 41, 33, 26, ?  
b. 1, 16, 33, 52, 73, 96, ?  
c. 324 km, 108 km, 36 km, ?

2. Care este ordinea logică a literelor din șirurile de mai jos? Ce litere vor lua locul semnelor de întrebare?

- a. BB, A, DD, C, FF ?  
b. AZ, AX, AV, BU, CT, ?

## GREȘEA LA ISTEȚILOR

Desene de NIC NICOLAESCU



Isteții sînt din nou în impas. Care să fie greșeala? Așteptăm să le răspundeți voi, dragi cititori. Scriți-ne, fără a uita să lipiți pe plic talonul alăturat. Premiul pentru cel mai bun răspuns, selecționat prin tragere la sorți: un set de plase electronice.

Răspunsul corect la etapa precedentă: isteții nu gresit deoarece au ținut solarul închis cu folia de polietilenă, cînd temperatura atmosferică era așii de ridicată.

Cîștigătorul etapei: Eugen Marin Daschivici, str. Valea Albă nr. 7, bloc 305, scara 4, etaj 3, apartament 46, sector 6 București.

GREȘEA LA ISTEȚILOR  
Talon de participare

H. Theodorescu

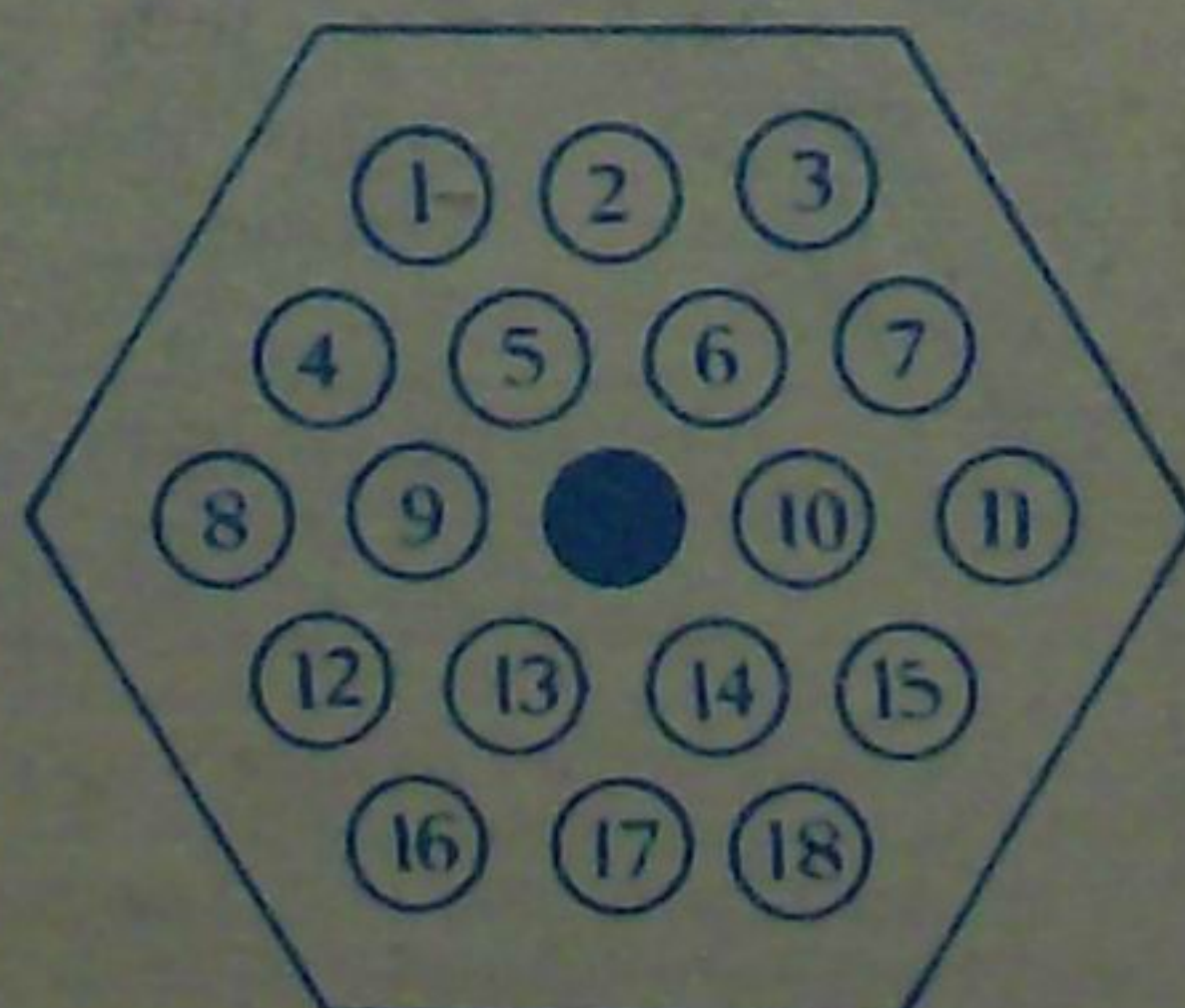
Cum putem aranja ghivecele de flori astfel încît să se stabilească un echilibru pe toate etajele suportului?



## MATEMATIC

**Materiale necesare:** carton gros, hîrtie colorată (2-6 culori), bisturiu, foarfecă, aracet, 3 zaruri.

**Modul de realizare:** se decupează din carton gros 2-5 table de joc de formă hexagonală, cite una pentru fiecare jucător. Pe fiecare tablă se vor desena 19 cerculețe (ca în desenul alăturat); 18 dintre ele vor fi marcate cu cifre de la 1 la 18, iar cel din mijloc va fi colorat cu un cerculeț de hîrtie colorată (cite o culoare pentru fiecare



jucător). Se taie și cite 18 cerculețe din fiecare culoare, de aceeași mărime cu cerculețele desenate pe tabla de joc.

**Regula jocului:** jucătorii aruncă pe rînd cu cele 3 zaruri. Din cele 3 cifre obținute, prin orice operație aritmetică, ei trebuie să obțină o cifră de pe tabla de joc, cifră pe care o vor acoperi cu un cerculeț din culoarea pe care joacă. Nu se poate acoperi aceeași cifră de două ori. Jucătorul care reușește primul să ocupe toate cifrele de pe tabla sa de joc cîștigă. Școlarii mai mari pot folosi pe lîngă operațiile aritmetice de bază și ridicarea la putere, radicalul etc.

A. Mihaela

**START**  
spre viitor

Redactor-șef: MIHAI NEGULESCU  
Responsabil de număr: Ioan Voicu  
Prezentare artistică: Valentin Tănase



16 pagini, 2 lei

REDAȚIA: București, Piața Scintei nr. 1, telefon: 17 60 10, interior: 1444.  
Administrația: Editura «Scintela». Tiparul: Combinatul poligrafic «Casa Scintei».  
Abonamente — prin oficiile și agențiile P.T.T.R. Din străinătate ILEXIM — Departamentul export-import presă, București, Str. 13 Decembrie 3, P.O. Box 136-137, telex 112 226

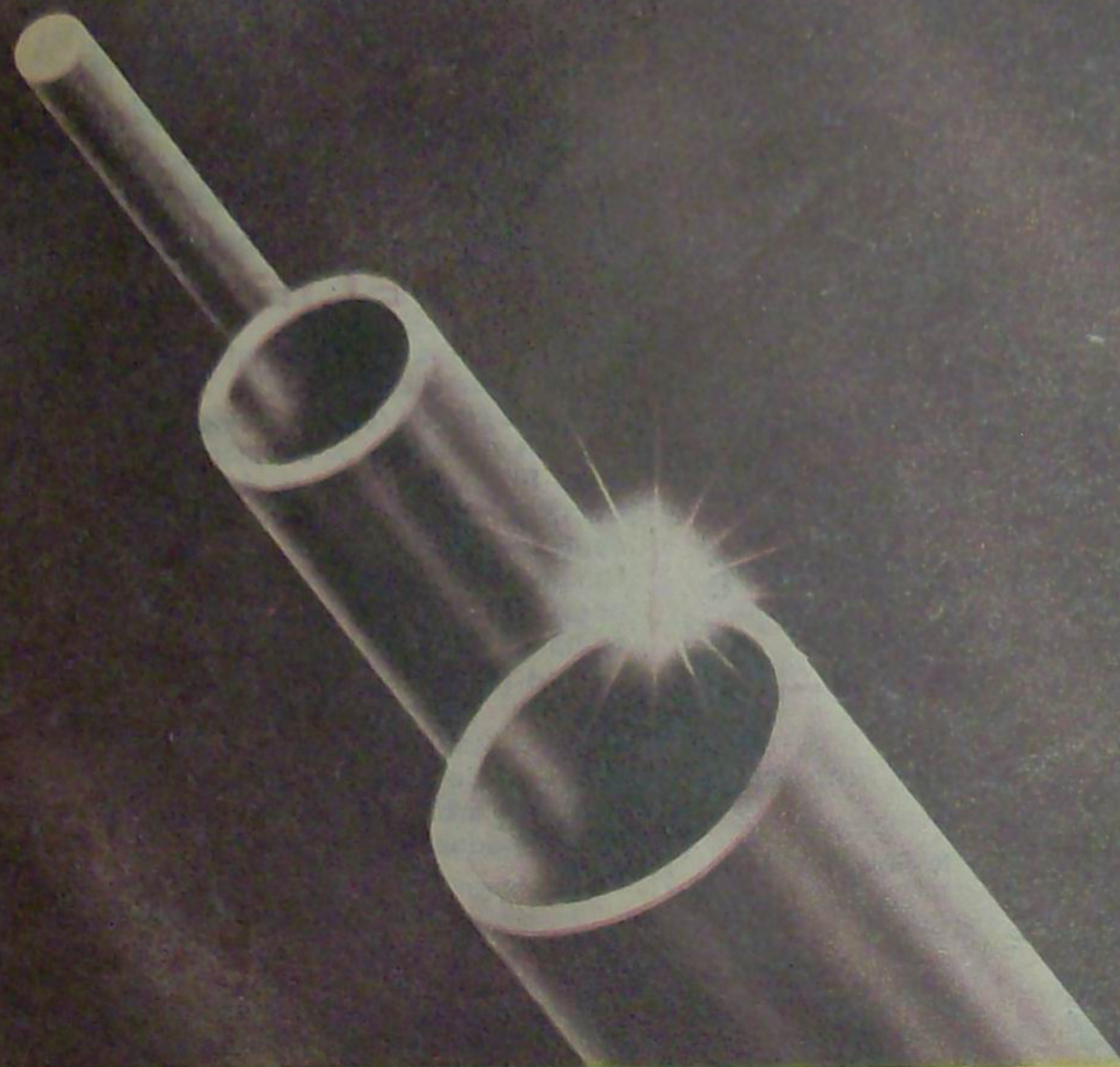


START SPRE VIITOR





Priveste  
și învață



## METALELE RACHETELOR

Din cele mai vechi timpuri oamenii au năzuit să cucerească înălțimile cerului, să cunoască Luna, Soarele, stelele și spațiul cosmic. Pentru aceasta a fost însă necesar ca tehnica să rezolve o gamă variată de probleme, printre care un rol însemnat îl au cele legate de fabricarea unor materiale metalice în stare să facă față la solicitările drumului cosmic. Căci, să nu uităm că atât la plecarea cât și la întoarcerea la sol, frecarea dintre navă și păturile atmosferice încălzește pereții rachetei la peste 3000°C. În timpul traversării atmosferei, care durează 10—20 de secunde, fluxul termic degajat de pereții rachetei se ridică la valoarea enormă de 15 000—20 000 kW/

m<sup>2</sup>, energie suficientă pentru a încălzi un microraión de locuințe.

În aceste condiții a fost nevoie de realizarea unor oțeluri pentru rachete având o rezistență la rupere de 8—9 ori mai mare față de rezistența unui oțel obișnuit. Pentru învelișul cilindric al rachetelor se folosesc oțeluri cu crom, siliciu, niobiu, mangan, molibden, vanadiu etc. Titanul este tot mai mult utilizat în confecționarea învelișului rachetelor, fiind de două ori mai ușor decât oțelul și deosebit de rezistent termic și mecanic. La rîndul lor wolframul, tantalul și molibdenul se utilizează la anumite părți ale navei.

## ALUMINIUL PREIA CONDUCEREA

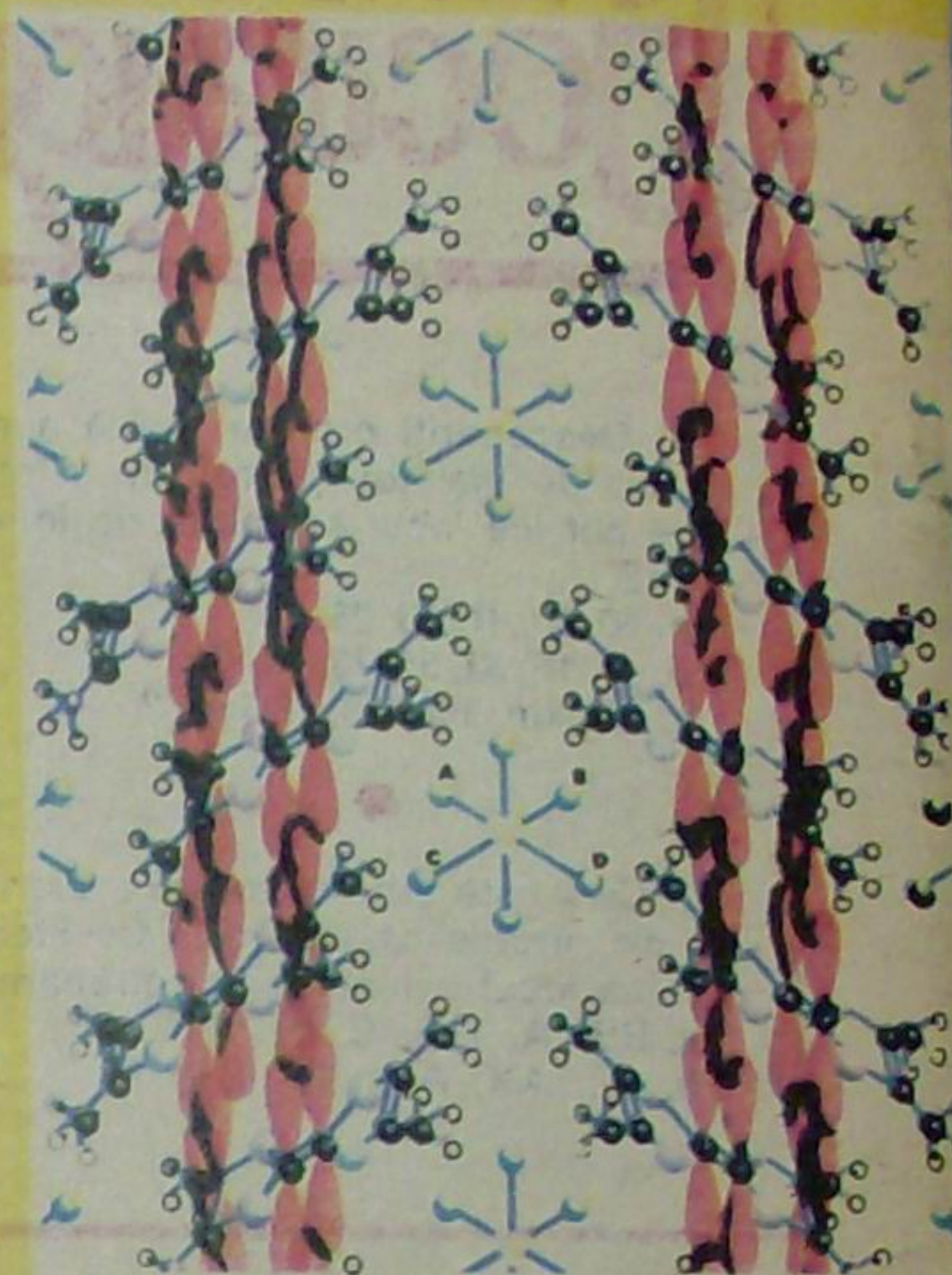
Obținut în anul 1827 prin reducerea clorurii de aluminiu cu potasiu metallic, aluminiul este metalul cel mai răspândit în natură, alcătuind 7,45 la sută din scoarța Pământului (ocupă locul al treilea, după oxigen și siliciu, în scara răspîndirii elementelor). În 1885 producția mondială de aluminiu nu depășea 13 tone pentru ca astăzi ea să treacă de 10 milioane tone pe an ceea ce-l situează pe locul al doilea în producția de metal în lume. Fiind unul din cele mai întrebunțate metale, îl întâlnim în compoziția aliajelor folosite la construcția avioanelor și automobilelor, în industria electronică și electrotehnică etc. Imaginea prezintă o instalație pentru obținerea foliilor de aluminiu avînd grosimi de 5 pînă la 200 de micrometri. Recent s-a obținut un nou aliaj avînd la bază aluminiu a cărei rezistență termică și mecanică întrece cu mult pe cea a metalelor cunoscute ca fiind foarte dure.

## ARHITECTURA „METALULUI” ORGANIC

Fizicianul olandez H. Kamerling Onnes a observat în anul 1911 că unele substanțe, la temperaturi joase își micșorează rezistența opusă la trecerea curentului electric. Așa s-a născut supraconductibilitatea. Temperaturile joase pot fi atinse numai cu ajutorul heliului lichid. În ultimul deceniu, s-au preconizat aplicații tehnice ale supraconductibilității. Astfel, prin folosirea supraconductibilității în transportul energiei electrice s-ar putea înlătura pierderile prin efect Joule-Lenz.

Dar iată că în urmă cu puțin timp doi savanți francezi au realizat un material organic supraconductor. La temperatura de zero absolut (−273°C), două cristale organice lungi de 4 mm și cu o secțiune de 0,02 mm<sup>2</sup>, au avut rezistența electrică zero. Este un mare succes al științei prefigurînd o nouă eră a materialelor electrotehnice și electronice.

Figura prezintă «edificiul» cristalin al materialului organic supraconductor (roșul reprezintă zona orbitală, galbenul — atomii de fosfor, verdele — atomii de flor, violetul — atomii de



seleniu, negrul — atomii de carbon iar cercurile — atomii de hidrogen).

## ENIGMA DIAMANTELOR

Deși astăzi există cel puțin o jumătate de duzină de metode prin care se pot obține diamante pe cale sintetică, încă nu se știe cu certitudine cum ia naștere acest prețios mineral în natură.

Specialiștii și căutătorii de diamante știu că zăcămintele naturale se găsesc întotdeauna alături de kimberlit, pe care procese vulcanice îl aduc din adîncurile scoarței la suprafață sub forma unor «stilpi» cu un diametru de pînă la 1 000 m. De aceea s-a socotit mult timp că diamantele ar cristaliza în timpul înălțării magmei kimberlitice. Dar ipoteza a căzut în momentul cînd s-a realizat sinteza diamanților și s-a aflat exact la ce presiuni se produce aceasta. S-a văzut atunci că, în condițiile care domnesc probabil în interiorul Pământului sînt necesare presiuni de minimum 70—100 kilobari. Or, kimberlitul provine de la adîncimi la care presiunea nu depășește 20—25 kilobari.

O explicație originală și foarte plauzibilă precizează că diamantele ar fi rezultatul așa-numitelor procese de cavitație din interiorul unui curent de magmă



kimberlitică. În fluidele care curg cavitația se manifestă în modul următor:

Cînd scade presiunea (în urma accelerării curentului) se formează bule de gaze sau vapori, care se condensează din nou dacă presiunea crește (în urma încetării curentului). Modificările bruște de volum, provocate de condensare, pot duce la presiuni și temperaturi extrem de ridicate, care dăinuiesc însă scurt timp. În trecut fie spus, tehnicienii de diverse specialități se tem de cavitație și încearcă s-o evite cu orice preț, deoarece provoacă deteriorarea multor piese importante ca, de pildă, paletele turbinelor și elicele navelor.

După părerea unor savanți, cavitația s-ar produce și în magma kimberlitică, unde ar crea condițiile necesare sintezei diamanților. Conform calculului, ea ar da naștere la presiuni de circa 1 000 kilobari, care nu ar persista însă decît fracțiuni de secundă. În bulele de gaze sinteza diamanților ar putea porni de la bioxidul de carbon aflat din abundență, cărui diverse minerale (pirotina, de pildă — o sulfură de fier) i-ar «fura» oxigenul eliberînd carbonul. Dimensiunile variabile ale diamanților s-ar explica prin repetarea cavitației pe măsură ce coarțele vulcanice se îngustează.