

5

MAI  
1980

# STPT

spre viitor



- ELECTRONICĂ
- IDEI PENTRU COLȚUL VOSTRU DE ACASĂ
- AUTO-CARTING
- RAUL IDEILOR

- CLUCUL INGENOȘILOR
- CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI
- INVENTICA ABC
- PAGINA JUCĂRIILOR
- ACRONIMICĂ

• MAREA-IMENSĂ SURSĂ  
ENERGETICĂ  
• PARADA ROBOTILOR



Uniunea Tineretului Comunist, întregul tineret trebuie să pună în centrul activității însușirea temeinică a celor mai înaintate cuceriri ale științei, tehnicii, ale cunoașterii umane, să facă totul pentru ridicarea pregătirii profesionale și pentru lărgirea orizontului politic și cultural, deoarece numai astfel își va putea îndeplini în orice condiții sarcinile și misiunile încredințate. Rolul tinerilor de azi — viitorii constructori ai comunismului — este nu numai de a continua ceea ce s-a realizat, ci de a ridica pe noi culmi, de a da noi dimensiuni dezvoltării societății, de a cuceri noi și noi taine ale naturii, noi domenii ale cunoașterii umane și de a le pune în serviciul socialismului și comunismului.

**NICOLAE CEAUȘESCU**

În aceste zile de mai, un eveniment deosebit a polarizat atenția vîrstelor tinere ale patriei. Deschis în prezența celui mai iubit prieten și îndrumător al tinerei generații, tovarășul Nicolae Ceaușescu, reunind într-o vibrantă unitate pe reprezentanții uteciștilor, ai studenților și ai purtătorilor cravatei roșii cu tricolor, Forumul tinerei generații constituie un eveniment politic major, menit să dea un nou și puternic impuls participării tinerei generații, sub conducerea partidului, la realizarea istoricelor obiective trasate prin hotărârile celui de al XII-lea Congres al Partidului Comunist Român.

În deschiderea Forumului, adresîndu-se tuturor vîrstelor tinere, secretarul general al partidului, președintele României, a deschis în fața noastră noi direcții, noi perspective pentru o rodnică implicare în noile ctitorii ale istoriei contemporane românești, pentru educarea în spirit revoluționar, prin muncă și pentru muncă a noilor generații de constructori ai socialismului și comunismului.

Copiii și tinerii din România anilor '80 află în aceste îndemnuri și chemări izvorul generos al angajării lor, romantice, revoluționare, pline de dăruire, pentru a-și aduce pe deplin contribuția — pretutindeni în ținuturile în care cresc, învață și vor munci — la progresul multilateral al patriei.

În cuvintele celui mai iubit prieten și îndrumător al lor, copiii și tinerii află temei gîndirii și

faptei cutezătoare, aspirațiilor înaripate, însușirii celor mai noi cuceriri ale gîndirii și practicii umane, formării și afirmării puternice a personalității, în vederea pregătirii continue și neîntrerupte pentru prezent și viitor.

Aflați la vîrsta cutezanței și a abc-ului tehnico-științific, cititorii noștri de pe tot cuprinsul țării desprind din cuvîntarea tovarășului Nicolae Ceaușescu, din scrisoarea pe care participanții la Forum au adresat-o, ca un înalt legămint de muncă, dragoste și recunoștință, secretarului general al partidului, din hotărârile unanim adoptate de participanți, un mobilizator program al devenirii fiecăruia și al nostru, al tuturor; program al pionierilor și uteciștilor deopotrivă, ale cărui linii de forță sînt învățătura temeinică, pasiunea pentru muncă fizică și intelectuală, gîndirea practică înaripată, creatoare.

Hotărârile Forumului tinerei generații, ale Conferinței a IV-a a Organizației Pionierilor reprezintă pentru perioada următoare temelia unei noi trepte calitative în activitatea de educație tehnico-științifică și multilaterală a pionierilor și școlarilor.

Implicată ea însăși în această vastă activitate a școlii, a organizațiilor de tineret și copii, a societății întregi, revista «Start spre viitor» se va afla alături de fiecare cititor al său, oferindu-i idei și soluții constructive, sfaturi practice, izvoare de înaripare a spiritului creator. Și ajutîndu-l astfel pe fiecare școlar, pe fiecare tînar

cititor să își împlinească legămintul față de viitorul patriei.

Învățînd, crescînd și muncind împreună, pionierii, uteciștii, întregul tineret reprezintă constelația umană de elan și dăruire, de muncă și inteligență care pătrunde în viață cu fruntea sus, conștientă de propriile perspective și îndatoriri. Dincolo de vîrsta cravatei roșii cu tricolor, tinerii comuniști ai României au în față obiectivele de seamă ale dezvoltării economico-sociale a țării, înflorirea cercetării și creației științifice, intensă introducere a progresului tehnic.

Drumul spre viitor al tinereții comuniste este însuși drumul de glorie al clasei noastre muncitoare, al întregului popor care — cu vrednicie și abnegație — asigură continua înălțare a patriei spre comunism, împlinirea marelui său drum în istorie stabilit prin Programul partidului.

Acum, cînd se finalizează ediția 1980 a Concursului de creație tehnico-științifică al pionierilor și școlarilor «Start spre viitor», din cadrul Festivalului Național «Cîntarea României», lucrările celor mai activi și mai talentați tehnicieni și inventatori cu cravată roșie cu tricolor dovedesc că îndemnurile părintești, grija permanentă pentru instruirea și afirmarea lor dau minunate roade. Fiecare aparat sau dispozitiv gîndit și înfăptuit de copii reprezintă mari făgăduinți pentru viitorul științei și tehnicii românești.

«Fabricat în România». Sînt cuvinte întilnite tot mai des pe meridianele Terrei, cuvinte prezente la toate marile tîrguri și expoziții internaționale. Ele dau lumii imaginea unei spectaculoase creativități, a înaltei competitivități ce caracterizează știința, tehnica și industria românească. Aproape că nu există prezență românească în atît de exigentele competiții internaționale la care produsele purtînd inscripția «Fabricat în România» să nu cucerească cele mai înalte distincții. Iată în pagina aceasta cîteva asemenea exemple.



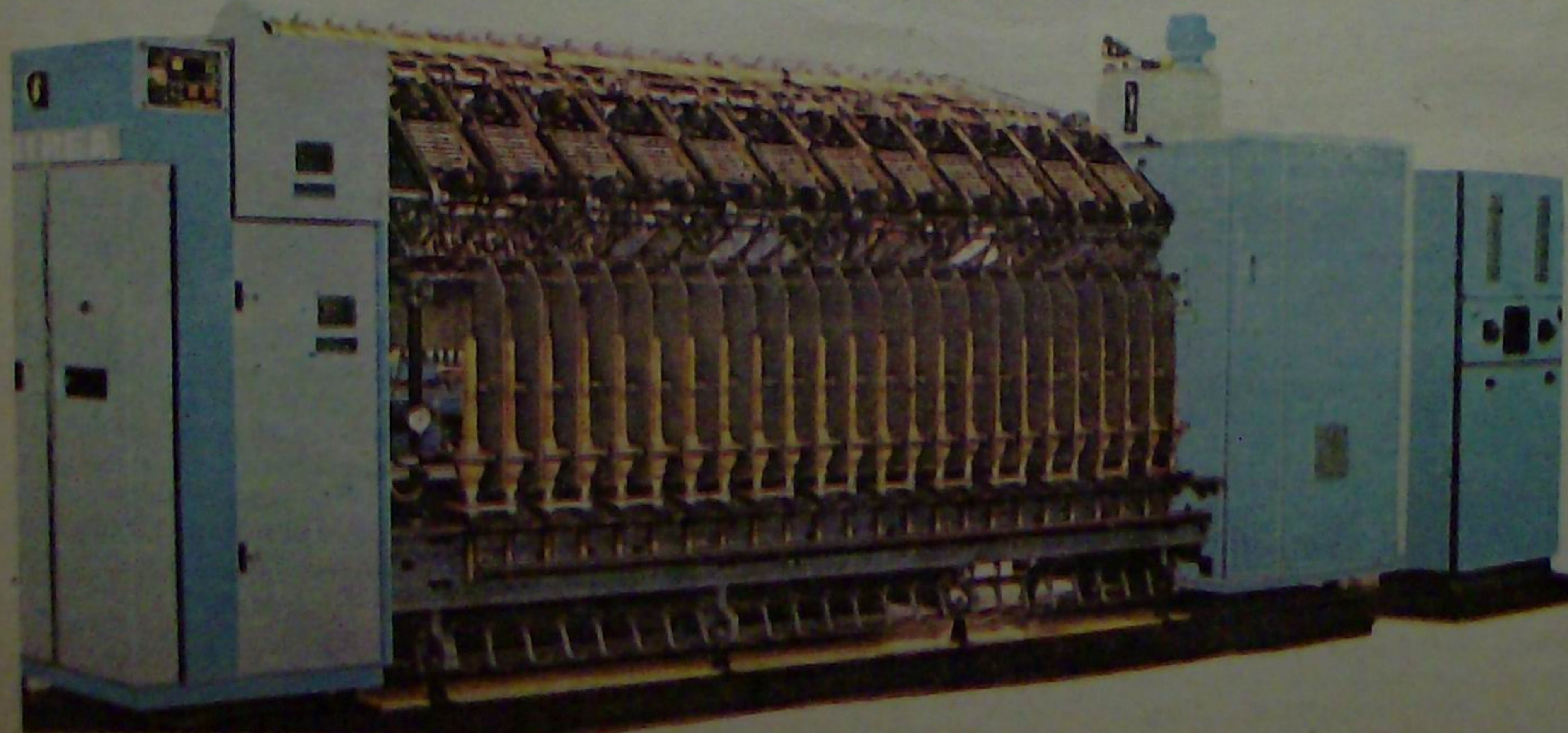
Mașinile-unelte executate de uzinele noastre — care în anul 1985 vor face, prin producția lor, ca România să devină una din primele cinci mari țări producătoare de mașini-unelte ale lumii — sînt tot mai apreciate și solicitate în întreaga lume. Dacă în trecut au fost medaliatate cu aur doar unele tipuri de strunguri carusel, iată că în primăvara aceasta, la Leipzig, Medalia de Aur a fost atribuită unui strung paralel. Este vorba de una dintre cele mai recente realizări ale constructorilor arădeni: strungul frontal SF-400 NCC, echipat cu comandă numerică de conturare de fabricație românească NUMEROM 331, capabil să execute, în ciclu automat, o diversificată gamă de operații.



modernei fabrici craiovene de autoturisme OLTCIT. Prezentat la Moscova la Expoziția internațională «Știința azi» din 1978 și la Expoziția realizărilor tehnicii de calcul SMC-SUMEC în 1979 el a fost distins, de fiecare dată, cu Medalia de Aur a juriului!



Tehnica de calcul a făcut în țara noastră, în ultimii ani, progrese remarcabile. În acest sens stau mărturie nenumăratele calculatoare electronice capabile să rezolve chiar pînă la 450 000 operații pe secundă. Unul dintre acestea este și minicalculatorul universal INDEPENDENT I-100, care începînd din anul acesta, va realiza sistemul informativ al



Acest tip de mașină este utilizată, în prezent, în tot mai multe din fabricile noastre la filarea firelor de cîlți de in pieptănați, precum și a acelor amestecați cu poliesteri. Structura ei modernă menită să creeze filatoarelor condiții optime de lucru prin centralizarea tuturor elementelor de comandă și de antrenare, întreținerea ușoară și simplă, posibilitatea de controlare continuă a timpului de pornire și oprire, care reduce la minimum numărul firelor rupte au fost pozitiv apreciate de juriul Tîrgului Internațional de la Zagreb, care i-a acordat, în 1978, Medalia de Aur.

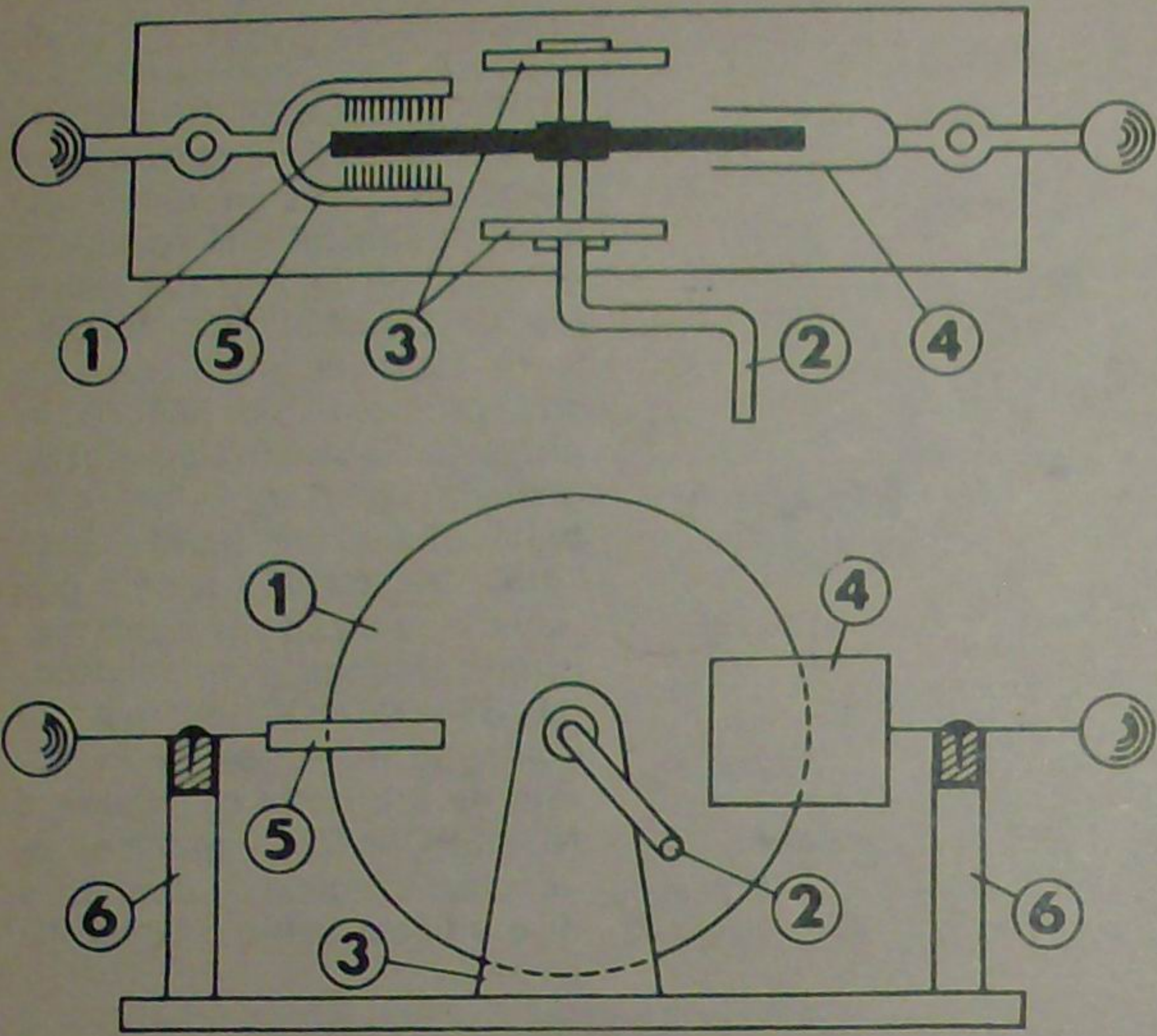


Fig. 1

Electricitatea statică poate fi produsă cu diferite aparate. Unul dintre acestea este mașina electrostatică. Se construiește ușor și nu necesită materiale greu de procurat.

Mașina (fig. 1) este alcătuită dintr-un disc (1) din sticlă, plexiglas ori alt material plastic, care se rotește pe un ax-manivelă (2) și este susținut de doi suporturi (3) din lemn. În timpul rotirii, discul se freacă de două blănițe (4) și se electrizează. Electricitatea produsă, determină, prin influență, în bila de la capătul pieptenului (5) sarcini electrice de semn contrar

celor de pe bila blănițelor. Pieptenul și blănițele sînt fixați de cîte un suport izolant (6). Toate piesele mașinii se montează pe un postament din lemn (7).

Postamentul (fig. 2) se taie dintr-o scîndură uscată de brad, groasă de 20—25 mm. În el se fac patru scobituri: două dreptunghiulare, pentru suportii discului (3) și două circulare, pentru suportii pieptenului și blăniței (6). Suportii discului se confecționează din placaj de 5 mm grosime, conform figurii 3.

Discul mașinii se execută din sticlă groasă de 5—6 mm. Deoarece

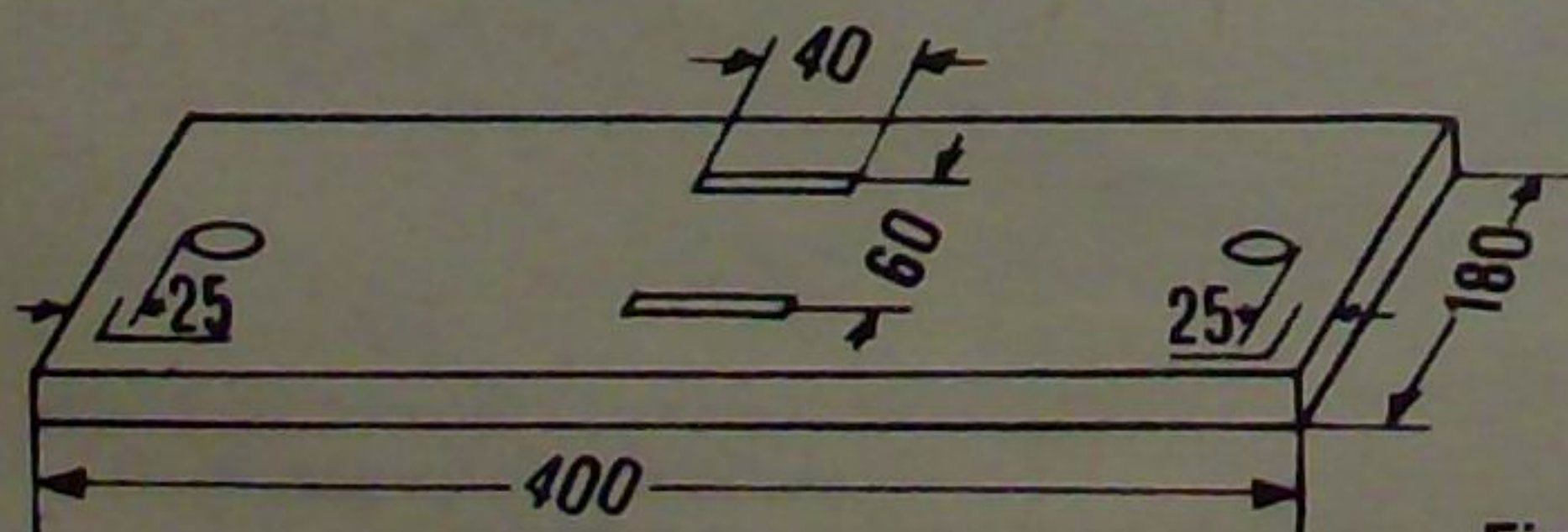


Fig. 2

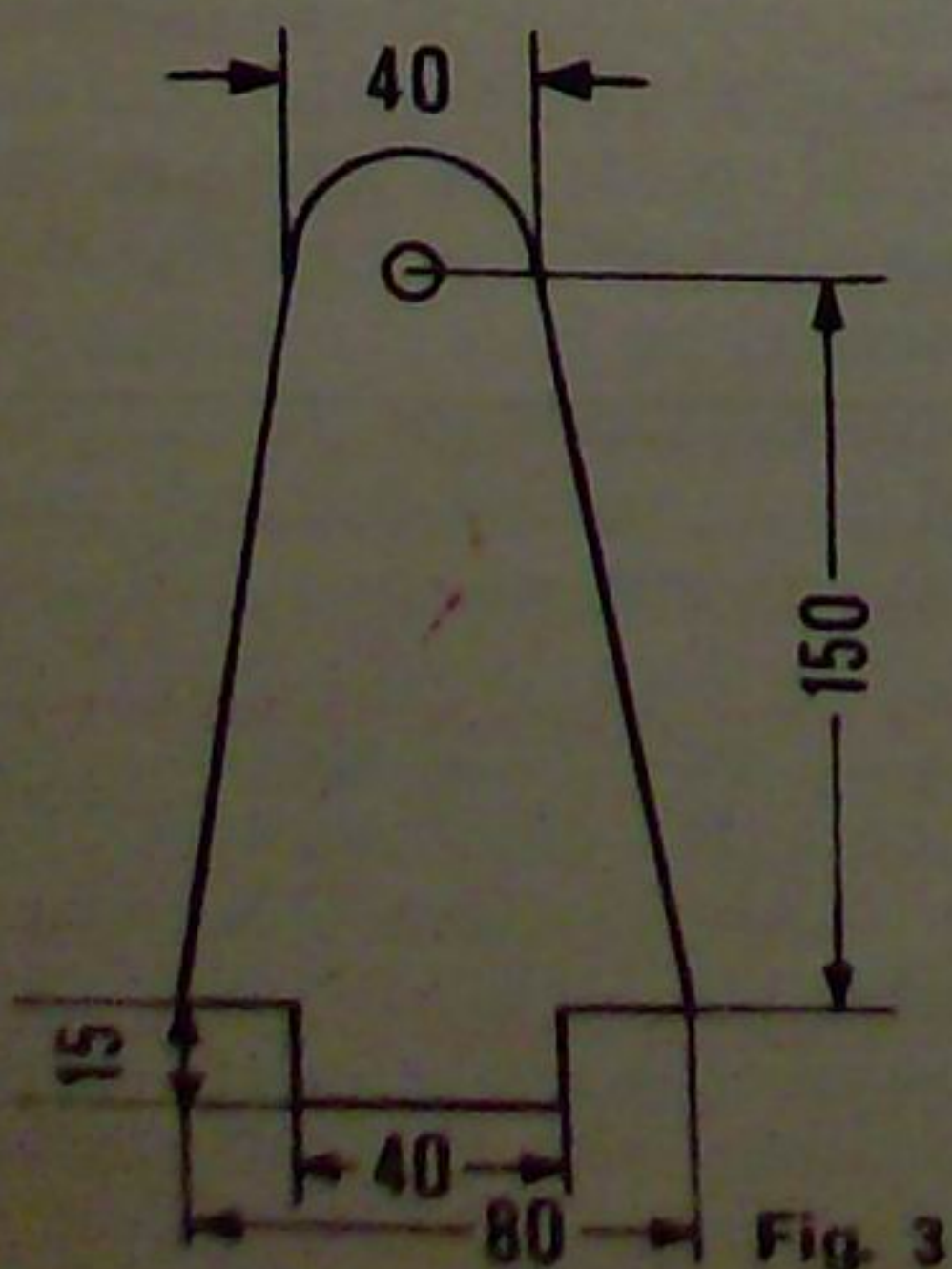


Fig. 3

ce acest material se lucrează mai greu, discul se poate face și din material plastic (plexiglas), care se poate tăia cu traforajul și ajusta cu pila și șmirghel. Se poate folosi chiar un disc de picup (din cele vechi, mai groase și dure), de pe care se îndepărtează șanțurile prin frecare cu șmirghel. Discul se va șlefui bine, pînă dispar toate asperitățile, altfel capacitatea sa de a reține sarcinile electrice se micșorează. Pentru a preveni eventualele scurgeri de sarcini, este bine ca suprafața discului să fie lustruită de cîteva ori cu șelac.

Dintr-o bucată de sîrmă groasă

de 5—6 mm se îndoaie axul-manivelă (fig. 4-A), iar din tablă subțire se taie două șaibe (fig. 4-B) cu diametrul orificiului egal cu cel al axului-manivelă. Fiecare șaibă va avea și cîte două găuri de 3 mm, cu centrele pe același diametru.

În centrul discului se face o gaură de 5—6 mm, prin care va trece axul-manivelă, și încă două găuri mai mici, laterale, care vor servi la fixarea șaibelor pe disc. Șaibe se așază de o parte și de alta a discului, în așa fel ca găurile discului să corespundă cu cele ale șaibelor. Se nituiesc apoi șaibe, folosind drept nituri două bucățele de sîrmă de cupru sau de aluminiu groase de 3 mm. Nituirea se face atent, ca să nu se spargă discul.

Pentru fixarea discului de axul-manivelă mai sînt necesare două șaibe metalice cu diametrul exterior de 30 mm și cu cel interior cît diametrul axului; aceste șaibe nu vor avea găuri laterale.

Montarea discului se execută astfel. Se introduce pe axul-manivelă o șaibă, un suport (3) și apoi

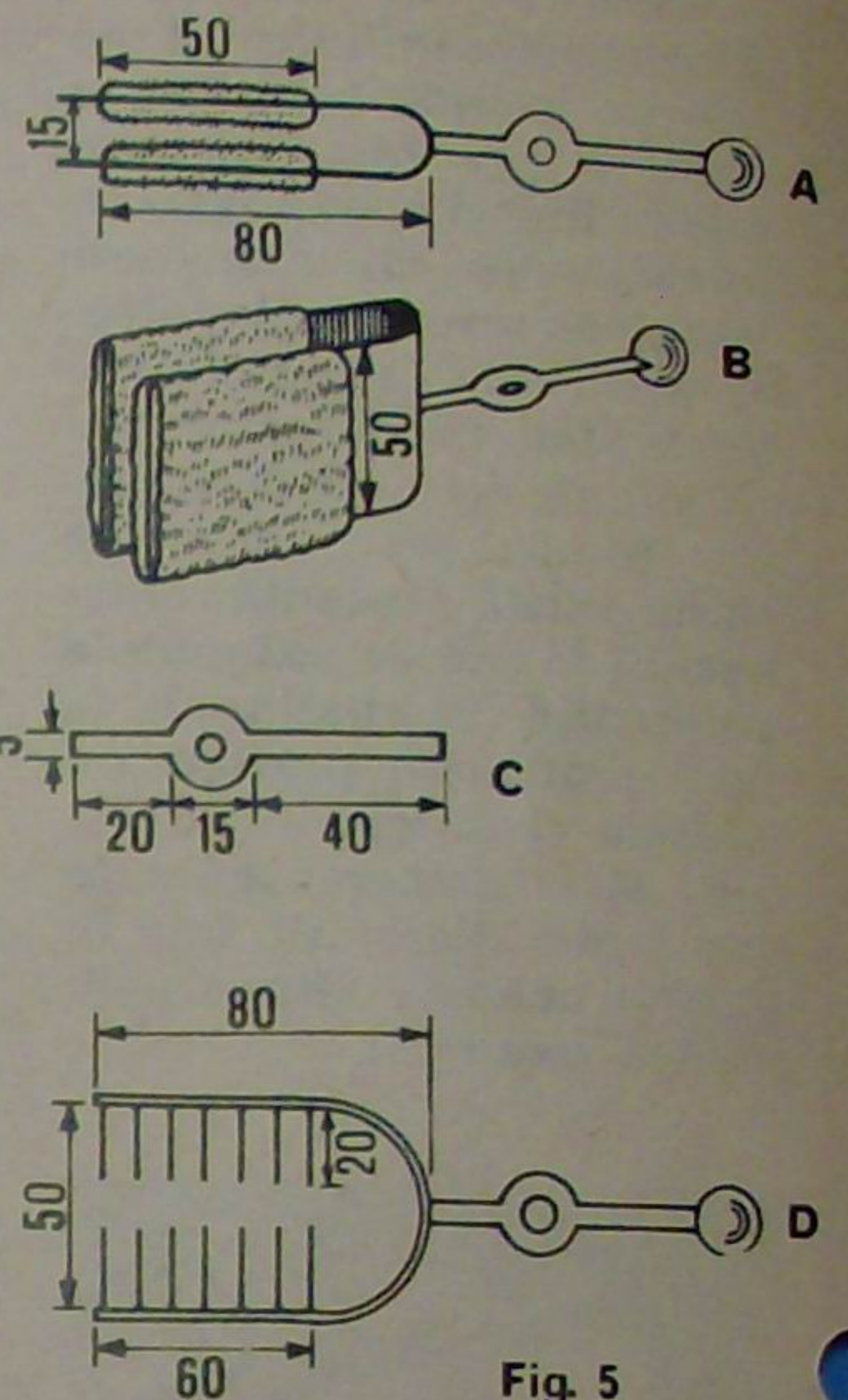


Fig. 5

# MAȘINA ELECTRO-STATICĂ

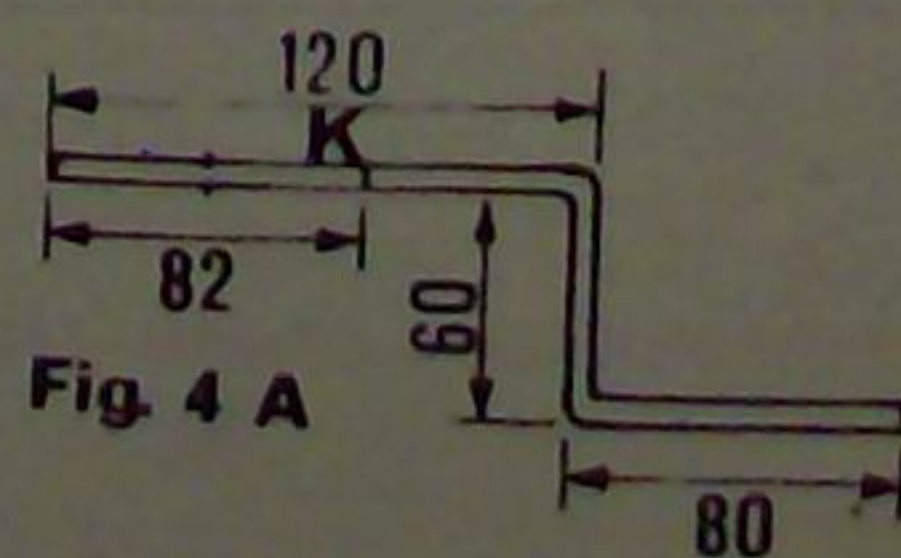


Fig. 4 A

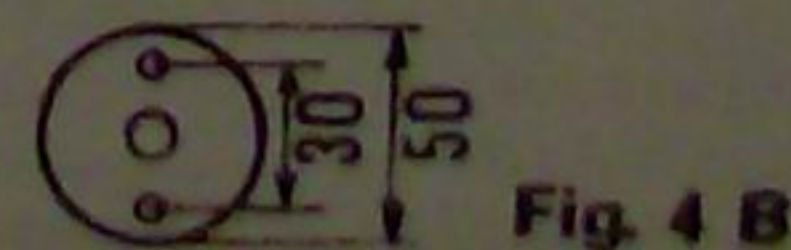


Fig. 4 B

discul. La 82 mm de capătul axului (punctul K de pe figura 4-A) se lipește cu cositor axul-manivelă de șaibe nituite pe disc. În continuare, se introduce pe ax celălalt suport și apoi a doua șaibă. Suportii (3) se fixează cu clei cald sau cu aracet în găurile postamentului.

Pentru confecționarea blănițelor se taie din tablă galvanizată, tablă de zinc sau de cupru, groasă de 1 mm, un dreptunghi cu baza

de 155 mm și înălțimea de 50 mm. Se îndoaie tabla în formă de «U» (fig. 5-A și B). Din aceeași tablă se decupează două piese ca aceea din figura 5-C. Una se va folosi la fixarea blănițelor de suport (6), iar cealaltă pentru fixarea pieptenului. Capătul scurt al acestei piese se lipește cu cositor de curbura piesei în formă de «U». La celălalt capăt se lipește, tot cu cositor, o bilă de rulment cu diametrul de 20—25 mm. Blănițele propriu-zise sînt două bucățele de blană de iepure, care se lipesc cu clei, aracet sau prenadex de brațele piesei în formă de «U» (cînd suportii (6) sînt fixați, blana trebuie să frece discul).

Supportul blănițelor (6) este un tub de sticlă cu diametrul de 15—20 mm și lungimea de 150 mm. La un capăt tubul se astupă cu un dop de lemn, în care se fixează ansamblul cu un cui sau, mai bine, cu un șurub.

Pieptenul (fig. 5-D) se confecționează dintr-o sîrmă de cupru sau alamă groasă de 5 mm și lungă de 190 mm. Sîrma se îndoaie în formă de «U» și apoi, pe fiecare braț, se lipesc cu cositor cîte 7 bucățele de sîrmă lungi de 20 mm și ascuțite la un capăt (se pot folosi ace cu gămălie scurte). Pieptenul este prevăzut și el cu o piesă pentru fixare (fig. 5-C), o bilă și un suport de sticlă (6), la fel ca blănițele.

Supportii, cu pieptenul și blănițele, se fixează, de o parte și de alta a discului, în orificiile prevăzute special în postamentul mașinii.

Cu aceasta mașina electrostatică este gata. Părțile metalice se pot nichela sau colora, folosind metodele indicate în nr. 1 al revistei.

Prin rotirea manivelei, polii mașinii se vor încălca cu electricitate statică, care poate fi folosită la diverse experiențe.

**Sugestii:** Încercați să folosiți în locul sistemului de rotire a discului prin ax-manivelă un alt sistem, care prevede plasarea manivelei separat de axul discului, mișcarea circulară imprimîndu-se discului printr-o transmisie cu un elastic. De asemenea, unde sînt posibilități, toate piesele din lemn, mai puțin postamentul, pot fi executate din metal nichelat.

Ing. A. Băltarețu



## TRUSA DE FIZICĂ PENTRU ELEVII DE GIMNAZIU

În ansamblul mijloacelor de învățămînt pentru studiul fizicii, trusa pentru elevi ocupă locul central. Concepută pentru a răspunde în mod corespunzător obiectivelor programei, trusa de fizică asigură lecției un caracter activ, elevilor o participare directă la cunoașterea conținutului disciplinei, profesorului posibilitatea organizării unor lecții variate și interesante.

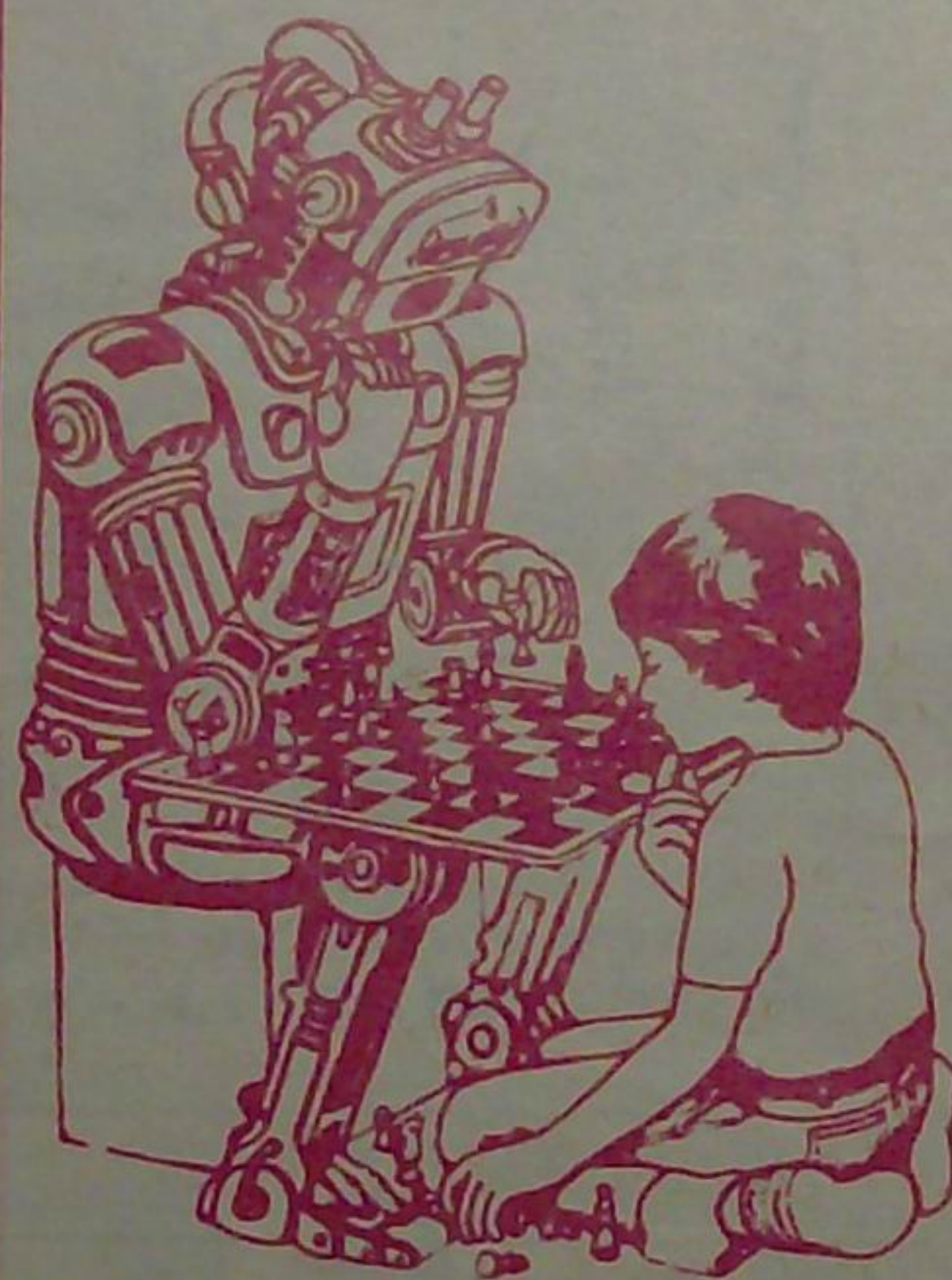
În unitatea trusei sînt cuprinse

componente, cu ajutorul cărora se pot executa zeci de montaje, instrumente de măsură, surse de tensiune etc.

Utilizînd această trusă puteți observa desfășurarea unor procese și fenomene, redescoperi legi, înțelege semnificația lor, determina constante de material, culege date pentru reprezentările grafice ale dependenței între mărimi, cunoaște principiul de construire și funcționare al unor aparate.



## INVENTICA ABC



Cu ce ar trebui «să pornească la drum» un viitor inventator? Care ar fi «bagajul minim necesar» pentru realizarea unei invenții? Evident, nu pot fi date rețete general valabile. Fiecare dintre inventatori evoluează pe un drum propriu. Sînt, însă, elemente comune dintre care vom încerca să evidențiem cîteva.

Curiozitatea nemăsurată este unul dintre aceste elemente. Neostoita dorință de a astîmpăra mereu flăcămintele și nepotolitele verbe A AFLA, A CUNOAȘTE, A ȘTI. A cunoaște cum funcționează anumite realizări. Acel ceva care îl face mai bun, mai performant decît altele. A afla dacă există și altele mult mai bune. Sau, cît de departe pot fi împinse performanțele.

Aici, probabil, intervine alt element, Credința fără margini în posibilitățile creatoare ale omului. Că se poate face mai mult decît s-a făcut la un moment dat. Chiar dacă, une-

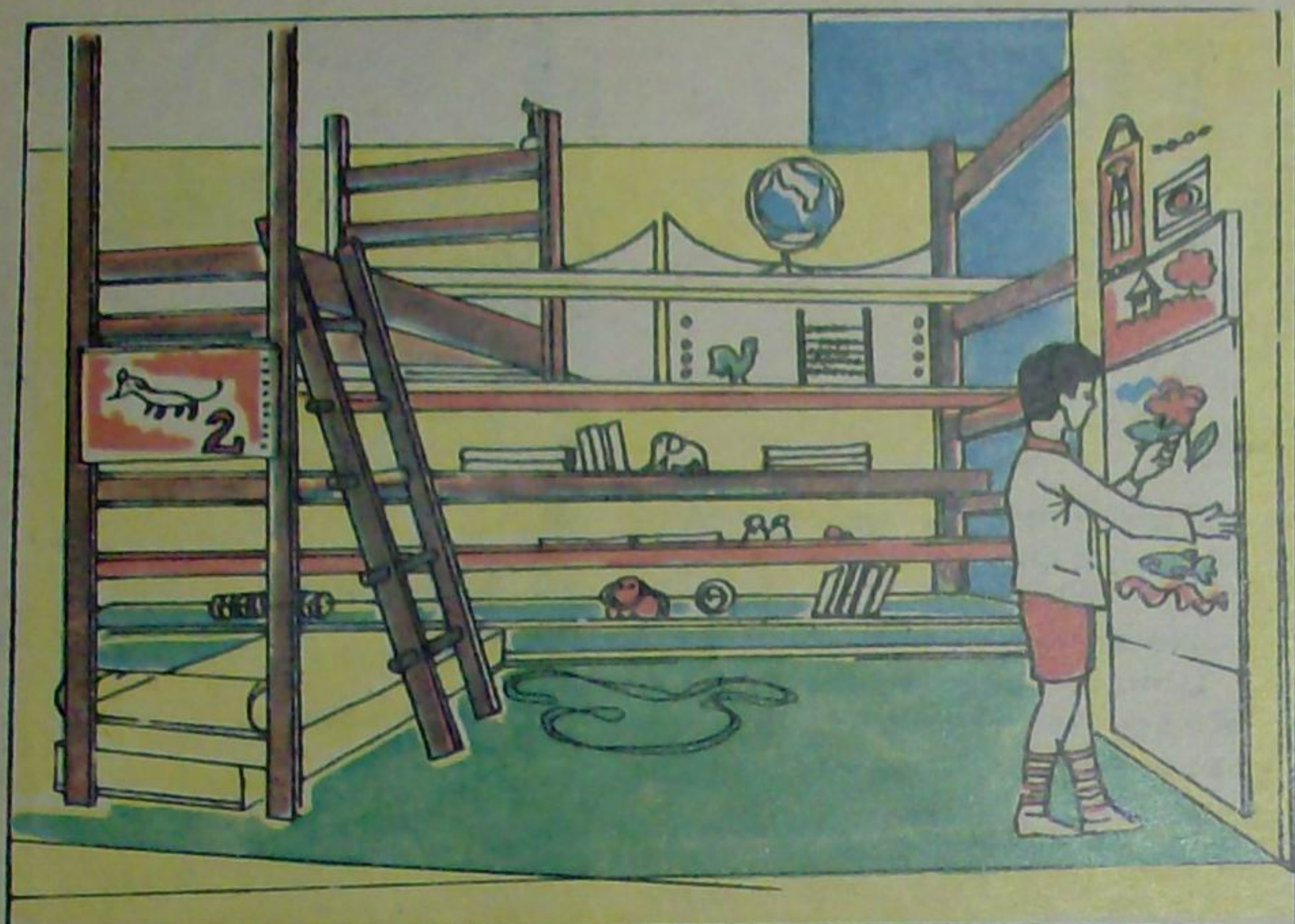
ori, credința nu are acoperire în plan teoretic. Teoriile științifice nu contrazic aproape niciodată practica. Cel mult nu menționează — pentru că nu au fost studiate — anumite posibilități de realizare practică. Cînd Marconi și Popov au inventat telegrafia fără fir nici unul dintre tratatele de fizică nu aminteau posibilitatea realizării ei utilizînd undele electromagnetice. Nici Heinrich Hertz, cel care le-a pus în evidență, și cu atît mai puțin James Clark Maxwell, cel care a demonstrat teoretic posibilitatea existenței lor, nu se gîndea la folosirea lor pentru a transmite mesaje. Foarte tînărul Marconi credea cu tărie în mesajele telegrafice transmise fără a folosi rețeaua de fire care înconjura deja pămîntul. Lui i se potrivea de minune cuvintele altui mare geniu inventator, Thomas Alva Edison. Întrebat cum a ajuns să breveteze peste o mie de invenții a răspuns: «Toată lumea știe că un anumit lucru este imposibil de realizat. Din fericire mai există oameni care nu știu (sau nu vor să știe) că-i imposibil și nu se

lasă pînă nu îl realizează».

Credința trebuie să fie dublată de capacitatea — semănînd uneori cu încăpăținarea — de a renunța pînă cînd ideea nu e finalizată. Istoria științei și tehnicii oferă nenumărate exemple de mari descoperitori și inventatori care și-au închinat toată viața unei idei. Charles Babbage, matematicianul și economistul atît de prețuit de Karl Marx, a crezut cu tărie și a muncit toată viața pentru construirea unei mașini automate de calcul. Nu a construit efectiv decît o parte din ea. Dar nu pentru că s-a îndoit sau nu a știut cum, ci pentru că stadiul de atunci al tehnicii nu a permis punerea în practică a unor idei atît de revoluționare. Aducîndu-i omagiul său, Howard Aiken, realizatorul unuia dintre primele calculatoare electronice moderne spunea: «Dacă Babbage s-ar fi născut cu cincizeci de ani mai tîrziu eu aș fi devenit șomer.» Ceea ce în prima jumătate a secolului al XIX-lea părea un vis, o utopie, acum a devenit o realitate!

Ing. Vasile V. Văcaru





elimina în acest fel aspectul de dezordine și de aglomerare a spațiului încăperii.

Se recomandă alegerea unui mobilier vopsit în culori delicate, cu un conținut mare de alb sau din esențe de lemn colorate cât mai deschis: frasin, paltin, mesteacăn, stejar, sau altele decolorate chimic.

În cazul în care încăperea îndeplinește pe lângă funcțiile de studiu, joacă, lucru și pe aceea de relaxare și odihnă, ceea ce presupune existența unui pat, aceasta se va amplasa în locul cel mai puțin luminat al încăperii și mai puțin expus curenților de aer. Dacă sînt necesare două paturi, se va adopta soluția cu paturi suprapuse pentru obținerea unui spațiu liber cât mai mare.

În acest fel suprafața liberă și luminată optim va fi rezervată pentru

activitățile din timpul zilei: studiul, lucrul și joaca. Locul de studiu va avea un bun iluminat natural. De preferat este ca lumina naturală să vină dinspre partea stîngă sau cînd acest lucru nu este posibil, din față. În acest caz perdelele fine, transparente, prevăzute în fața ferestrei pe tot peretele, din plafon și pînă la pardoseală, constituie un filtru luminos. Perdelele pe întreaga suprafață a peretelui asigură un efect de unitate a cadrului interior. Acest filtru luminos trebuie să fie cât mai omogen; de aceea se va evita ca perdeaua să aibă în suprafața ei motive decorative de contrast.

De o mare importanță în ambianța oricărei încăperi este cromatică interiorului. Unele culori au un caracter dinamic, plin de viață (roșu), emană o senzație de lumină și op-

## AMENAJAREA CAMEREI DE LUCRU

În rîndurile de față vom încerca să sugerăm cîteva idei care să vă ajute la amenajarea unei camere de lucru sau în cazul unei încăperi cu mai multe funcțiuni, la alcătuirea unui colț de lucru cât mai adecvat și cât mai frumos. Vă recomandăm să urmăriți realizarea unei ambiante care să corespundă cât mai bine firii și spiritualității voastre.

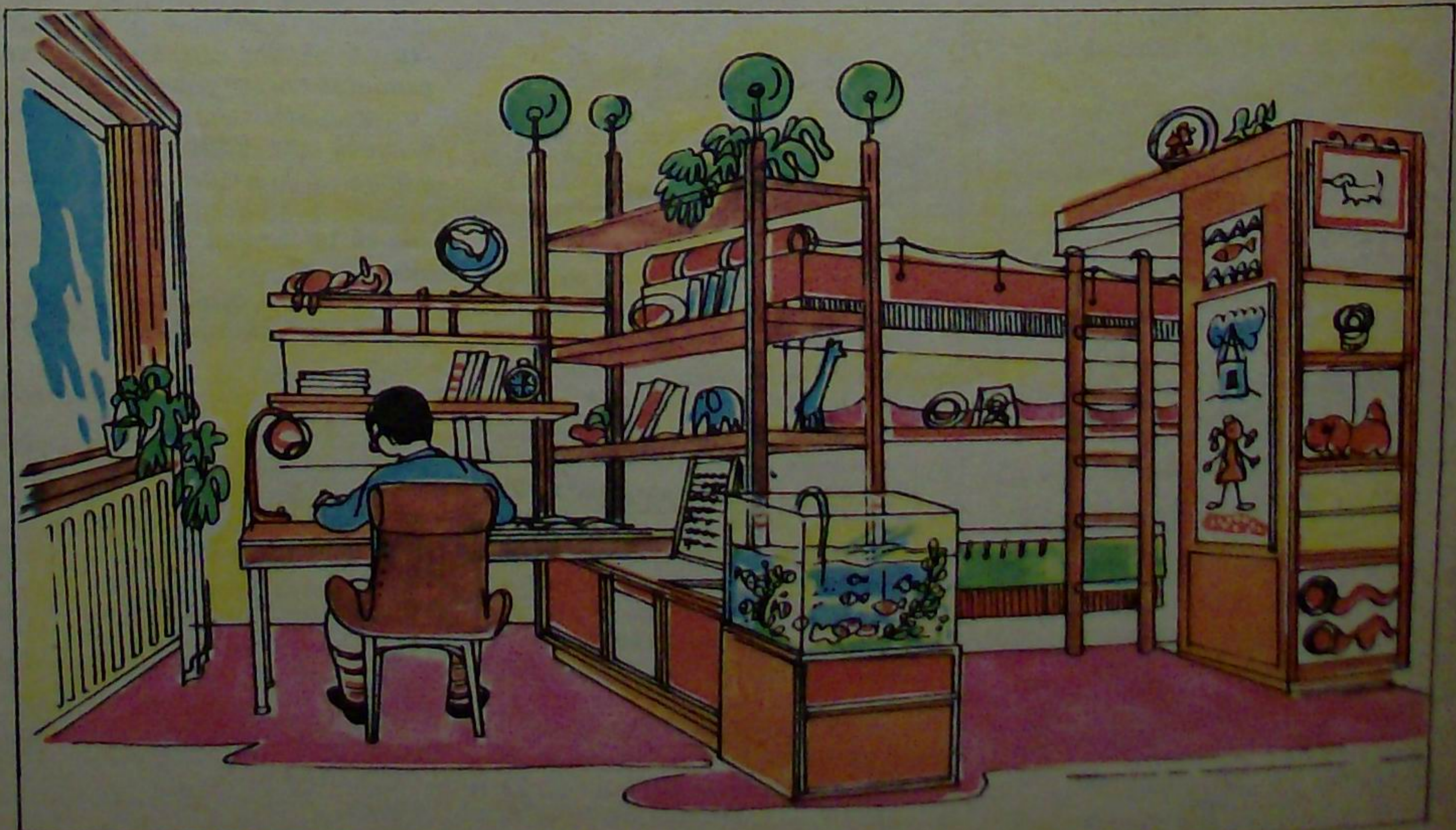
Pentru început vom enumera cîteva principii călăuzitoare privind relația dintre mobilier și cadrul interior, adică raportul dintre piesele de mobilier și spațiul încăperii, dintre gabaritul mobilierului și scara umană, cromatică interiorului și iluminat. La alegerea mobilierului din camera de lucru se pornește de la înțelegerea ideii de funcționalitate pentru fiecare piesă de mobilier, astfel încît ea să corespundă unei destinații precise.

În aceeași încăpere nu e bine să apară piese de mobilier de stiluri diferite. Se va asigura deci o unitate cât mai strînsă între diferitele piese de mobilier în privința gabaritului, formei, gamei cromatice, căutînd să se stabilească un raport optim între volumul mobilierului și spațiul încăperii. Fiind vorba de încăperi locuite de copii, care au un orizont de vedere mai coborît, se va păstra un orizont general al mobilierului cât mai apropiat de pardoseală.

Gruparea mobilierului va ține seama de necesitatea realizării unei suprafețe libere pentru studiu și pentru joc. În cadrul elementelor de depozitare se va asigura închiderea și păstrarea tuturor obiectelor care nu se folosesc permanent, pentru a se



Cele trei desene sugerează cîteva idei de amenajare concretă a camerei voastre. Cu fantezie și ținînd seama de recomandările din text puteți realiza și alte dispuneri ale mobilierului.



timism (galben), emană o senzație de calm (verde); sînt culori sobre (albastru), culori profunde (albastru violaceu) sau triste (violet). Psihologii de pretutindeni au stabilit corelații între culorile dintr-o încăpere și unele afecțiuni ale sistemului nervos și aparatului digestiv ale locatarilor. Unele culori creează o senzație de cald (culorile de la roșu pur la galben verzui), altele creează o senzație de răceală (culorile de la verde gălbui la purpur, violaceu).

Observînd gama culorilor calde remarcăm că nuanța cea mai veselă, cea mai luminoasă este galbenul pur. Nu este recomandabilă folosirea galbenului pai sau ocru; aceste culori se prăfuiesc repede și devin culori moarte. Roșul pur este o culoare dinamică, caldă și optimistă; această culoare va apărea ca un accent în camera de lucru pentru a crea efecte salutare prin înviorarea și luminarea atmosferei. Portocaliul, echilibru între galben și roșu dinamic, optimist și vesel. Culoarea albastru predispune la meditație, la visare. Ea poate să apară în camera de lucru ca un accent ce subliniază colțul de studiu. Utilizat pe mari suprafețe însă, albastrul creează o senzație de răceală. Culoarea verde este o culoare calmă, relaxantă. De multe ori utilizăm această culoare sau olivul (galben-verzui) pentru mocheta sau covorul care acoperă suprafața pardoselii. Strîns legate de senzațiile de cald și rece create de tonurile de culoare sînt deci și senzațiile de vesel și trist. Culorile calde sînt culori vesele (reprezentant tipic fiind galbenul), iar culorile reci sînt culori triste (reprezentant tipic fiind violetul).

Un alt fenomen legat de percepția culorilor este și fenomenul diminuării sau al amplificării obiectelor vopsite. Un obiect vopsit în culoare deschisă va părea întotdeauna mai mare decît același obiect vopsit într-o culoare închisă, sumbră.

Trecînd acum la problemele de iluminat vom recomanda să utilizați un iluminat general de ambianță și un iluminat local cu caracter funcțional și decorativ. Firește, colțul de studiu va beneficia de un iluminat local cît mai bun. Alegerea corpurilor de iluminat, atît în ceea ce privește forma, coloritul, dimensiunea cît și amplasarea acestora contribuie într-o mare măsură la realizarea ambiantei interioare. La acestea vom adăuga că plantele aduc în interior o notă de prospețime.

Arh. Adrian Mahu

Sîntem siguri că și cititorii noștri au idei și sugestii privind amenajarea camerei sau a colțului de lucru. Așteptăm scrisorile pe adresa redacției, cu mențiunea «Pentru colțul nostru de acasă».

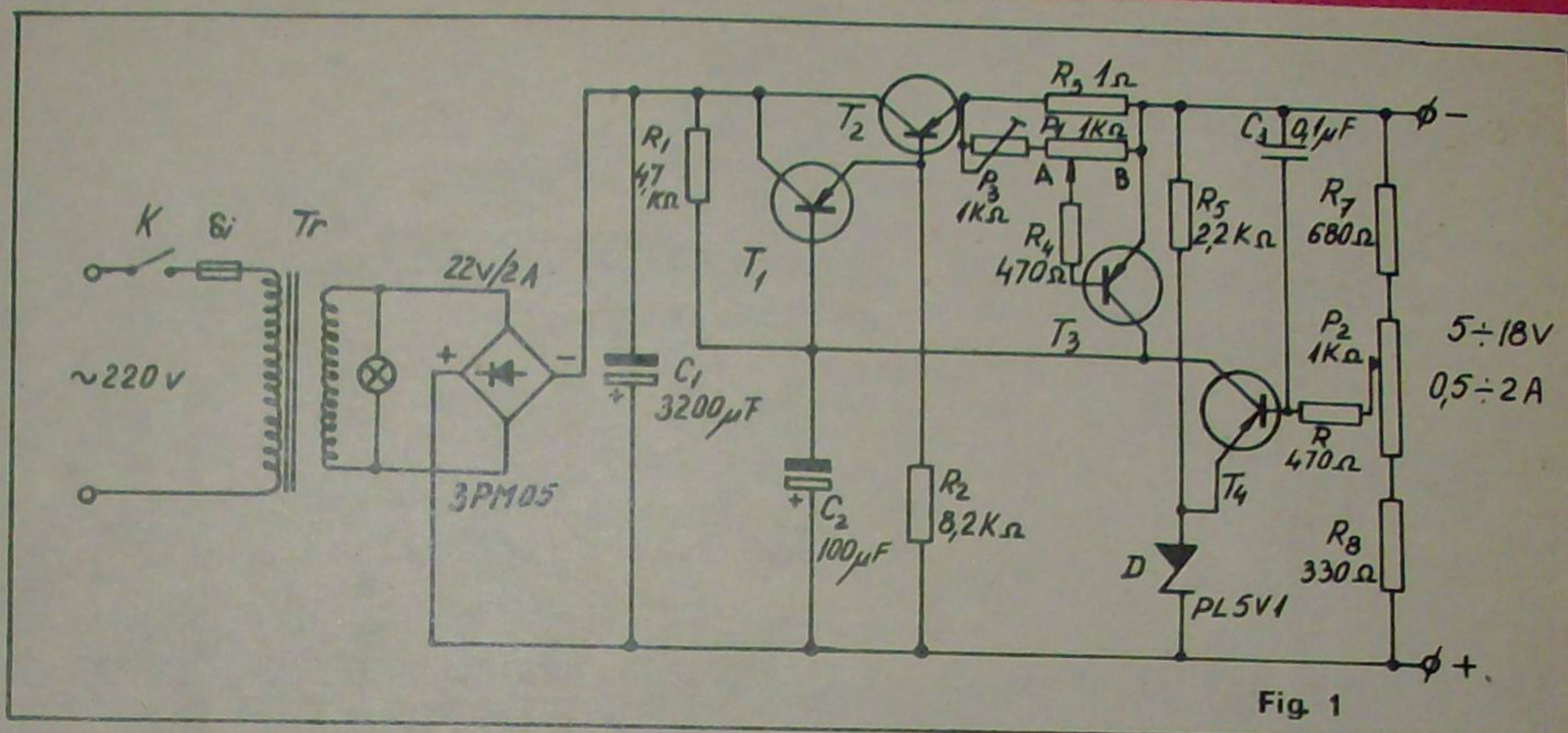


Fig. 1

## UN ALIMENTATOR

Unul dintre aparatele cele mai utile în laboratorul electronistului amator este sursa de tensiune. În fig. 1 este prezentată o asemenea sursă de tensiune care, în afara faptului că are tensiunea de ieșire reglabilă, este protejată la suprasarcină și la scurtcircuit.

După redresare, filtrarea tensiunii se face cu condensatorul  $C_1$ . Tensiunea de referință pentru funcționarea stabilizatorului se culege de pe dioda  $D$ . Tranzistorul  $T_2$ , montat obligatoriu pe un radiator de 100 cmp, are rolul de a prelua o parte din tensiunea redresorului în conformitate cu valoarea stabilită prin potențiometrul  $P_2$ , permițînd obținerea unei tensiuni de ieșire reglabile de la 5 la 18 V.

Rezistența  $R_3$  va fi realizată din sîrmă de nichelină și se va fixa pe circuitul imprimat cu ajutorul a două șuruburi  $M2 \times 10$ . Pe ea

se obține o cădere de tensiune proporțională cu curentul absorbit de consumator. O parte din această tensiune se aplică, prin potențiometrul  $P_1$ , între baza și emitorul tranzistorului  $T_3$ . Cînd curentul absorbit depășește valoarea prestabilită prin  $P_1$  — caz de suprasarcină sau scurtcircuit —  $T_3$  se deschide, blocînd  $T_1$  și  $T_2$ , ceea ce duce la scăderea tensiunii de ieșire și de blocare a redresorului.

Din potențiometrul semireglabil  $P_3$  se reglează curentul minim de blocare — în jur de 0,5 A — atunci cînd cursorul potențiometrului  $P_1$  se află în punctul A. Cînd cursorul potențiometrului se află în punctul B,  $T_3$  este permanent blocat și protecția este scoasă din funcțiune. Din rezistențele  $R_7$  și  $R_8$  se poate modifica limita de reglaj a tensiunii de ieșire.

Transformatorul  $Tr$  are următoarele date:  $S_{Fe} = 8$  cmp;  $n_1 = 1200$  de spire din sîrmă de cupru izolată cu email cu grosimea de 0,25 mm;  $n_2 = 135$  de spire din aceeași sîrmă cu grosimea de 1,2 mm.

În fig. 2 este prezentat cablajul imprimat la scara 1/1. Potențiometrele  $P_1$  și  $P_2$  se montează pe panoul frontal. Pentru  $P_2$  se va grada scara cu valoarea tensiunii de ieșire, iar pentru  $P_1$  valoarea curentului la care începe să lucreze protecția la suprasarcină.

Circuitul imprimat și transformatorul se vor monta într-o cutie metalică. Tot pe această cutie se va fixa și radiatorul tranzistorului  $T_2$ .

Ing. Laura Cazacu

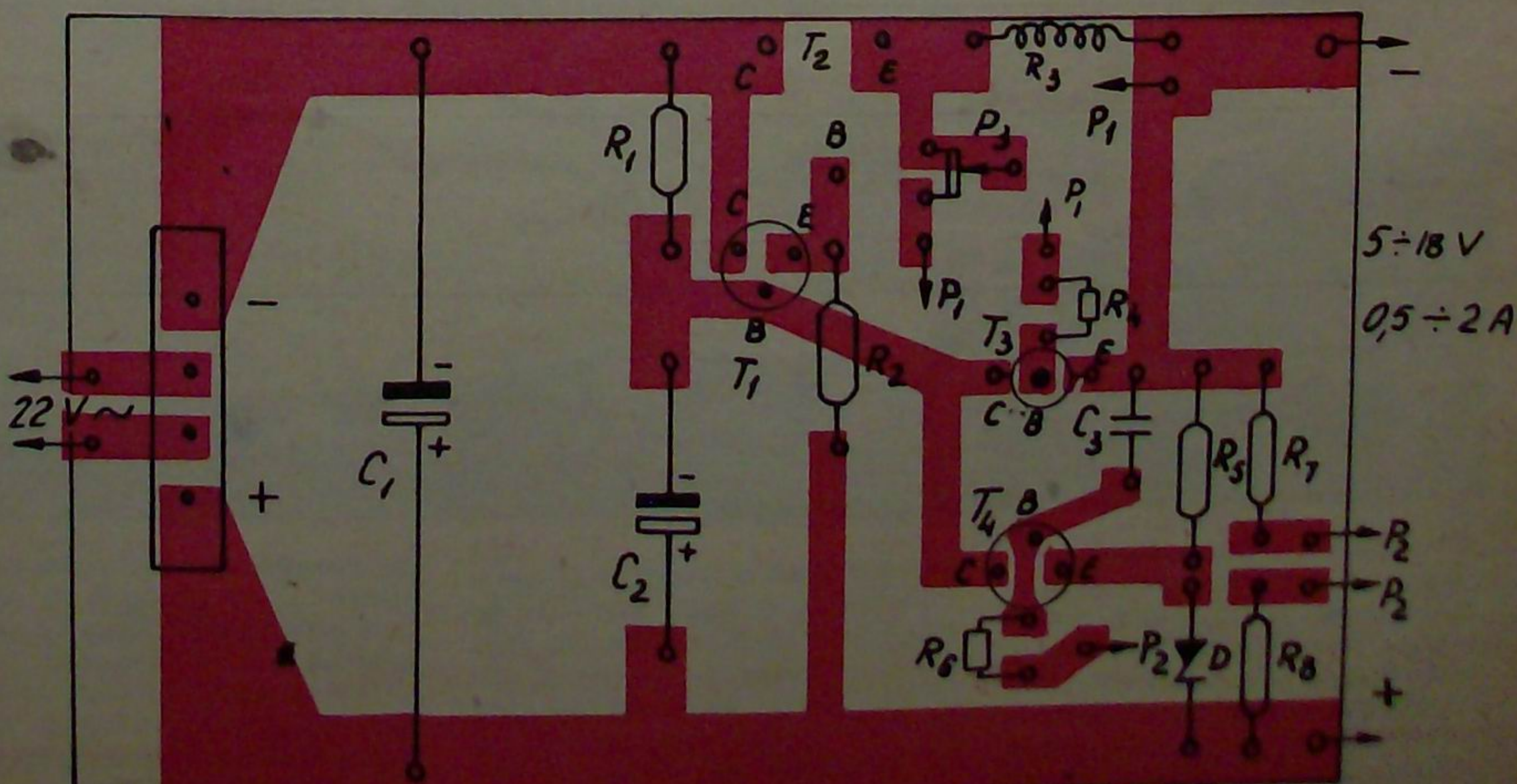
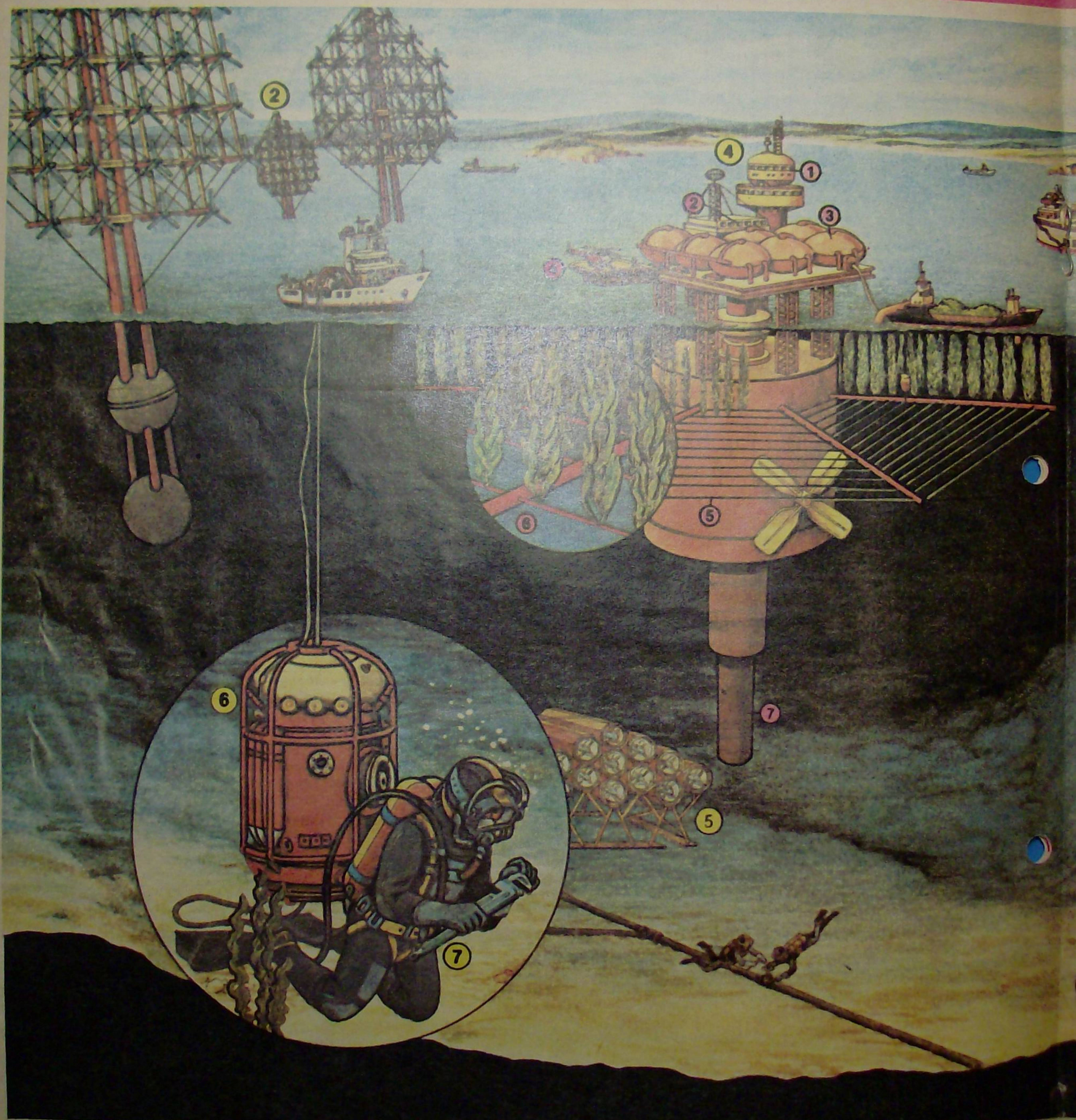


Fig. 2



Nu mai reprezintă astăzi pentru nimeni o noutate faptul că imensa întindere de apă a Terrei deține imense energii care își așteaptă valorificarea. Specialiștii apreciază că energia termică risipită de mare pe ansamblul globului reprezintă 26 250 miliarde de kW, iar valoarea

energiei care ar putea fi obținută prin utilizarea forței mareelor se ridică la peste 3 miliarde kW. Dar, așa cum arăta Victor Hugo, «Oceantul planetar este o enormă forță pierdută». Abia criza energetică i-a determinat pe oameni să privească cu atenție formidabila sursă

de energie, care este marea. Cu atenție și cu speranță în reușita de a smulge mării ceea ce ne trebuie tot mai mult energie.

Supusă atracțiilor alternative ale soarelui și lunii, masa de apă a Terrei oscilează de la un mal la altul. Sînt golfuri unde marea poate

să urce și să coboare cu 14 metri în mai puțin de șase ore. Cum ar putea fi oare valorificată această «fugă în galop» pe nisip? Foarte simplu, s-ar putea răspunde, construind baraje și împiedicînd-o să tacă ce vrea. Ideea nu este nouă, căci în 1966, în Franța se inaugura



# MAREA — IMENSĂ SURSĂ ENERGETICĂ



Iată cum văd oamenii de știință și graficienii posibilitățile de valorificare a imenselor bogății oferite de mare.

**1.** Uzină care utilizează forța motrică a marelui.

**2.** Un grup de aerogeneratori cu diametrul de 10 m fiecare, furnizând 20 kW pentru un vânt de 45 km/oră.

**3.** Uzină care utilizează forța termică a marelui — (1) locuința echipajului (2) intrarea apei calde (3) rezerva de amoniac care se folosește ca lichid de lucru în locul apei (4) evaporator (5) centrală electrică (6) sala turbinelor (7) condensator (8) conductă de 156 m cu care se aduce apă rece de pe fundul mării.

**4.** Fermă energetică (1) locuințe și săli de control (2) săli de mașini (3) rezervoare pentru stocat metanul (4) eliport (loc de aterizare pentru elicoptere) (5) fire de nailon, folosite drept suport pentru alge (6) alge plantate din 3 în 3 m (7) conductă căutătoare de ape bogate în materii nutritive la 500 m adâncime.

**5.** Uzină care utilizează forța motrică a curentului marin instalată pe traseul curentului Golf Stream, de exemplu.

**6.** Mic submarin de control.

**7.** Omul-broască (scafandru autonom) reparând o rețea de conductă defectă.

prima uzină «maremotrică», utilizând forța marelui. Numai că tehnologiile actuale, permit valorificarea acestor rezerve energetice cu mari cheltuieli. Pe de altă parte nu trebuie uitat faptul că fiecare construcție să fie astfel amplasată și executată încât să nu influențeze

peisajul sau echilibrul ecologic.

## O IDEE NOUĂ, VECHE DE 100 DE ANI

Cercetările au stabilit că în zona ecuatorială soarele încălzește atât de mult apa încât pe o adâncime de cca 10 metri, aceasta poate atin-

ge o temperatură de pînă la 30° C. Dar, 500 metri mai în jos, temperatura apei coboară deja la 6—8° C. Așadar, o diferență mare de temperatură, care fiind sesizată încă din 1881 de către Jacques D'Arrouval, a condus la ideea construirii unor centrale plutitoare producătoare de

energie electrică prin valorificarea energiei termice marine. Cîteva încercări reușite dau acum speranțe și în acest domeniu. Căutînd în «sacul cu idei», omul găsește mai totdeauna soluțiile de care are nevoie. Așa s-a întimplat și cu:

## FERMA ENERGETICĂ

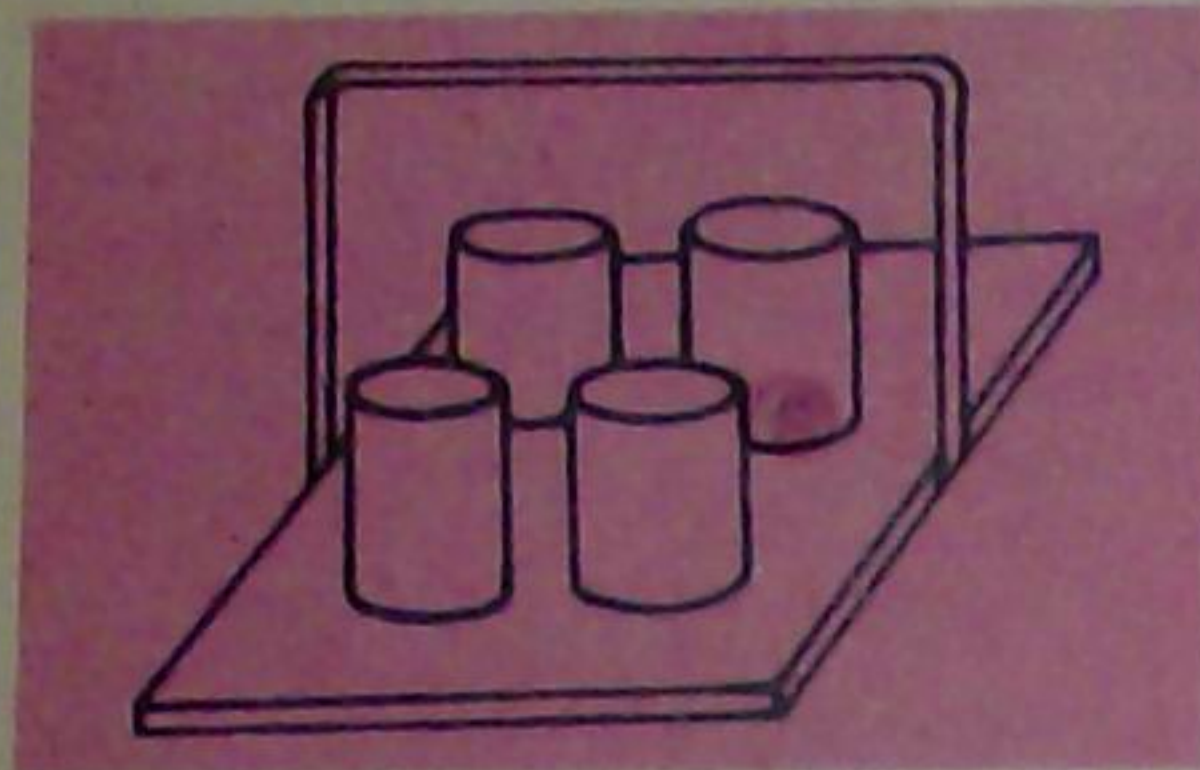
Oricît ar părea de ciudat, o asemenea fermă poate exista și încă în mijlocul mării. În anul 1972, Howard A. Wilcox propunea ca pe baza fotosintezei marine să se cultive alge uriașe din care să se extragă metan. Un proiect îndrăzneț, care îi aparține, prevede pentru anii 1985—1990 obținerea a 10 000 m<sup>3</sup> de metan dintr-o fermă oceanică în suprafață de 50 000 ha, cultivată cu alge ce cresc cu 30 cm pe zi și care ating lungimi de 300 metri. Producerea de metan prin intermediul bacteriilor ar reprezenta valorificarea doar a 50 la sută din valoarea algelor, restul urmînd a fi prelucrat pentru obținerea de hrană. Se cunoaște faptul că fiecare hectar de ocean astfel cultivat poate oferi hrană pentru 50 de persoane.

## VALURILE DEVIN NECESARE

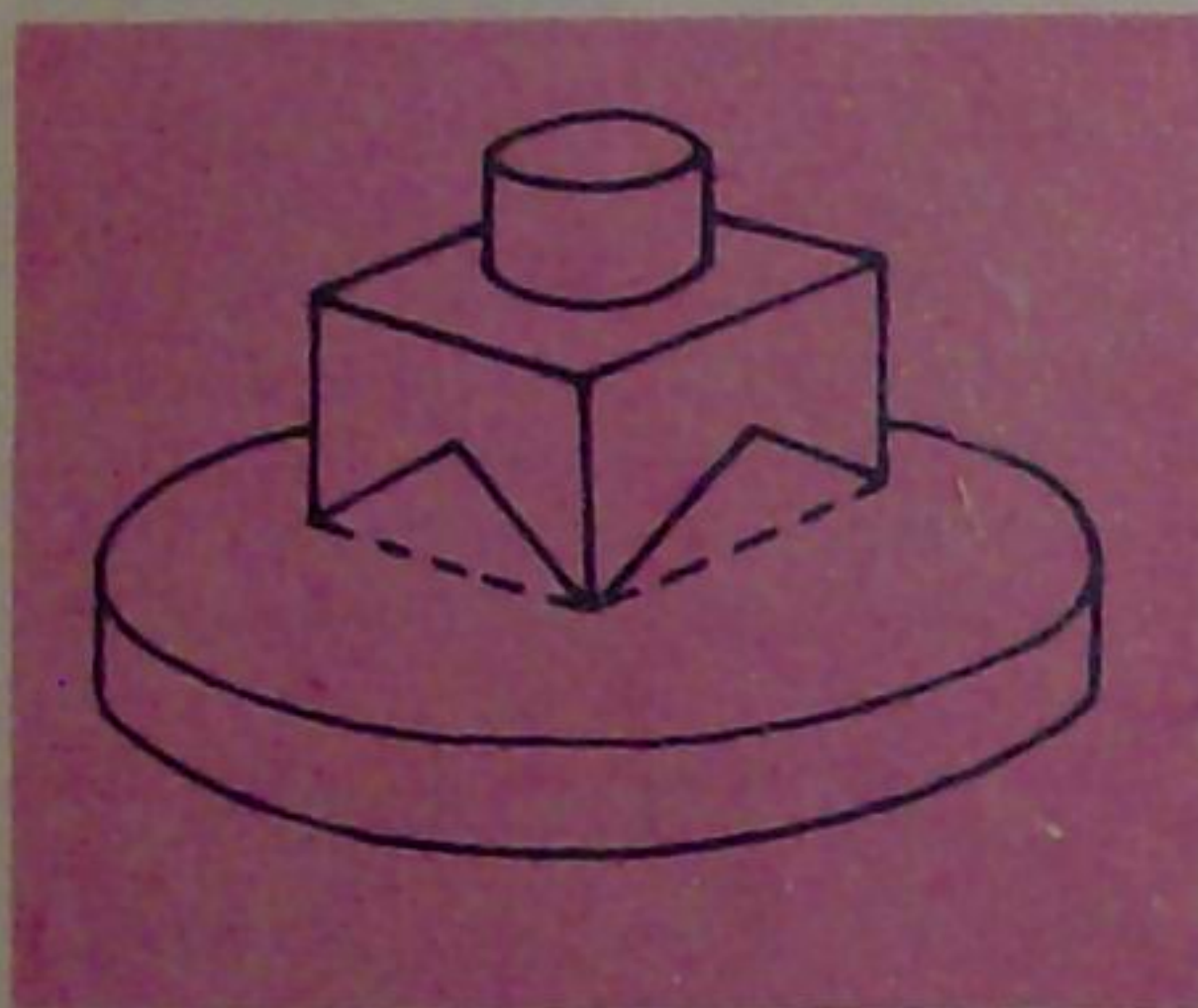
Cînd ne aflăm vara pe litoral, sîntem mai puțin dornici de valuri, marea liniștită și cît mai neondulată permițîndu-ne să ne bucurăm din plin de binefacerile soarelui și curei marine. Dar ceva mai departe de plajă, valurile există totuși. Și acolo unde există valuri, există și o forță imensă, care se irosește fără nici un folos. Or, proiectele care vor prinde contur în viitor prevăd construirea unor dispozitive articulate a căror acționare de către valuri va furniza energie electrică. La rîndul lor și curentii submarini rețin atenția oamenilor de știință.

Iată, așadar, cîteva idei care au un singur numitor comun: marea reprezintă formidabile energii pentru mîine. Energii pe care oamenii le vor valorifica, fără îndoială, oricît de nenumărate ar fi dificultățile ce le stau în față.

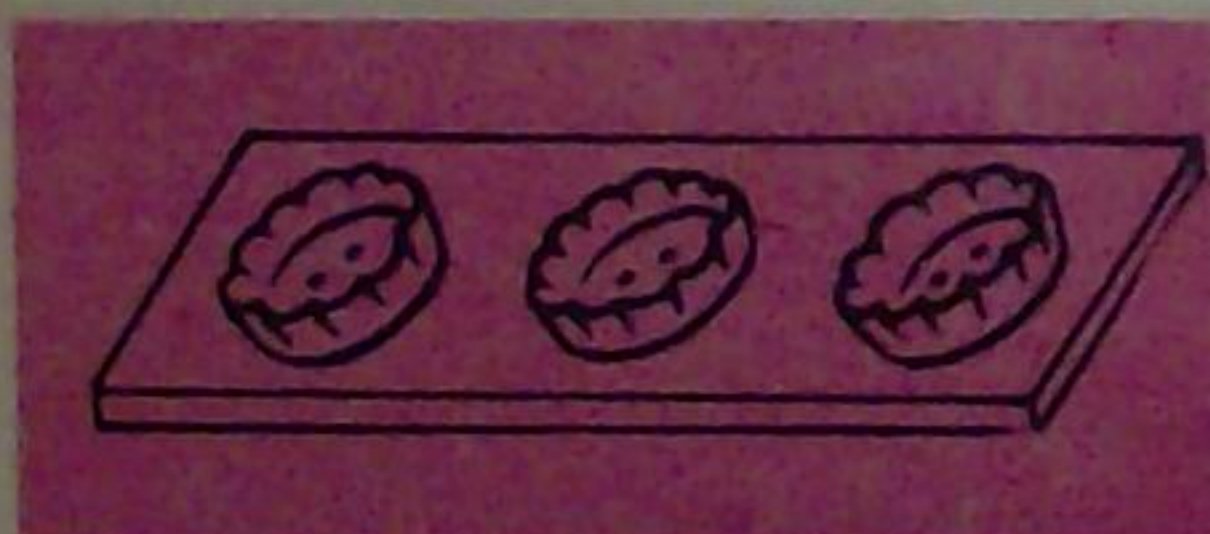
Merită subliniat aici și un aspect pe cît de important pe atît de definitoriu al preocupării tinerei generații din țara noastră de a găsi rezolvări la marile probleme cu care se confruntă omenirea. La ultima ediție a Concursului republican de creație tehnică al pionierilor și școlărilor, pasionații tehnicii de la Casa pionierilor și șoimilor patriei din Buzău au prezentat lucrarea: «Posibilități de valorificare a energiei valurilor». Juriul a apreciat ca deosebit de valoroase și ingenioase ideile pionierilor buzoieni. Pe mările și îndrăznețele proiecte vizînd valorificarea energiei mării, vom întîlni poate mîine și semnăturile lor. Preocupările de azi ne îndreptătesc să așteptăm cu speranță realizări la care acum doar visăm!



**O trusă pentru diferite cuie sau șuruburi, se poate realiza astfel:** se fixează pe o scândură pătrată sau dreptunghiulară bine șlefuită, un număr (după necesități) de cutii de conserve. Fixarea se face cu ajutorul a două cuie pentru fiecare cutie. De marginile opuse ale scândurii se fixează o toartă din tablă sau curea, pentru ca trusa să se poată transporta ușor.



**Suportul pentru călimară pe care vi-l propunem evită răsturnarea călimării și vărsarea cernelii.** Pentru aceasta luați un capac de la o cutie de cremă de pantofi și îl tăiați cu foarfeca în formă de cruce. Îndoiiți apoi colții în sus și suportul este gata executat.

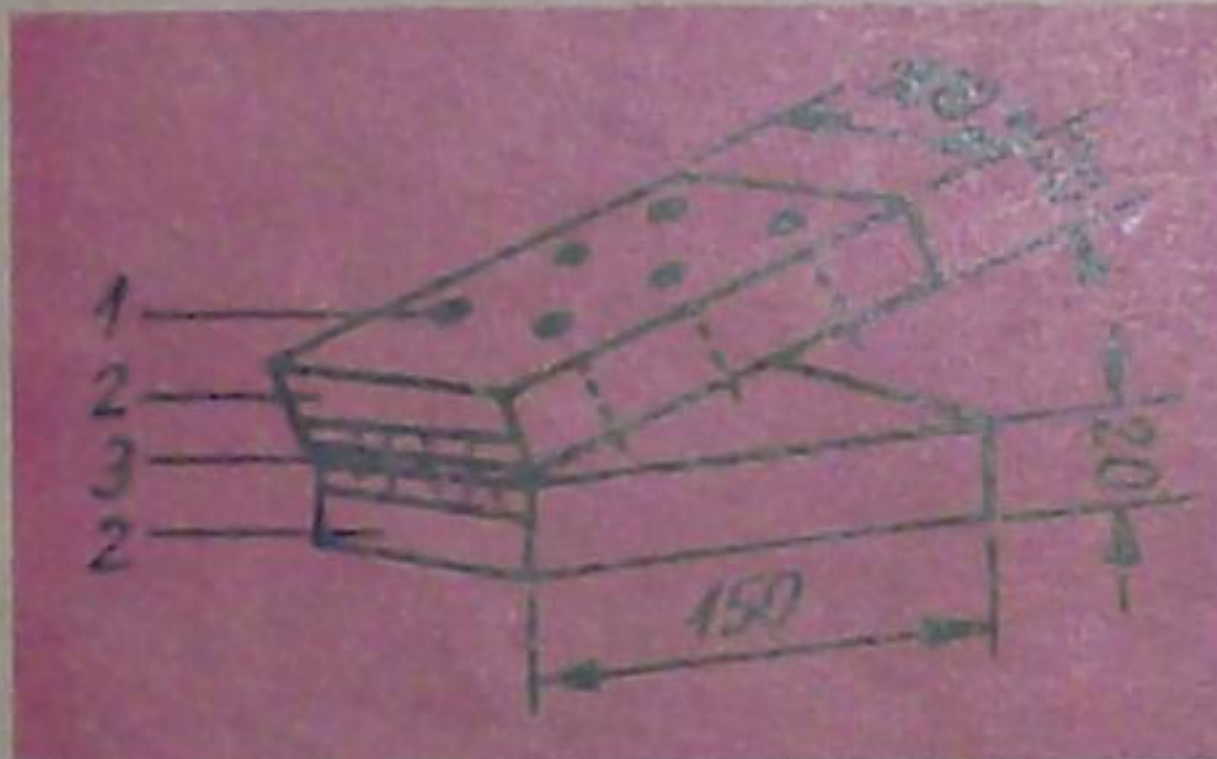


**O surpriză pentru mama va fi curățătorul de solzi de pește pe care-l veți realiza voi.** Vă sînt necesare cîteva căpăcele metalice de la sticlele

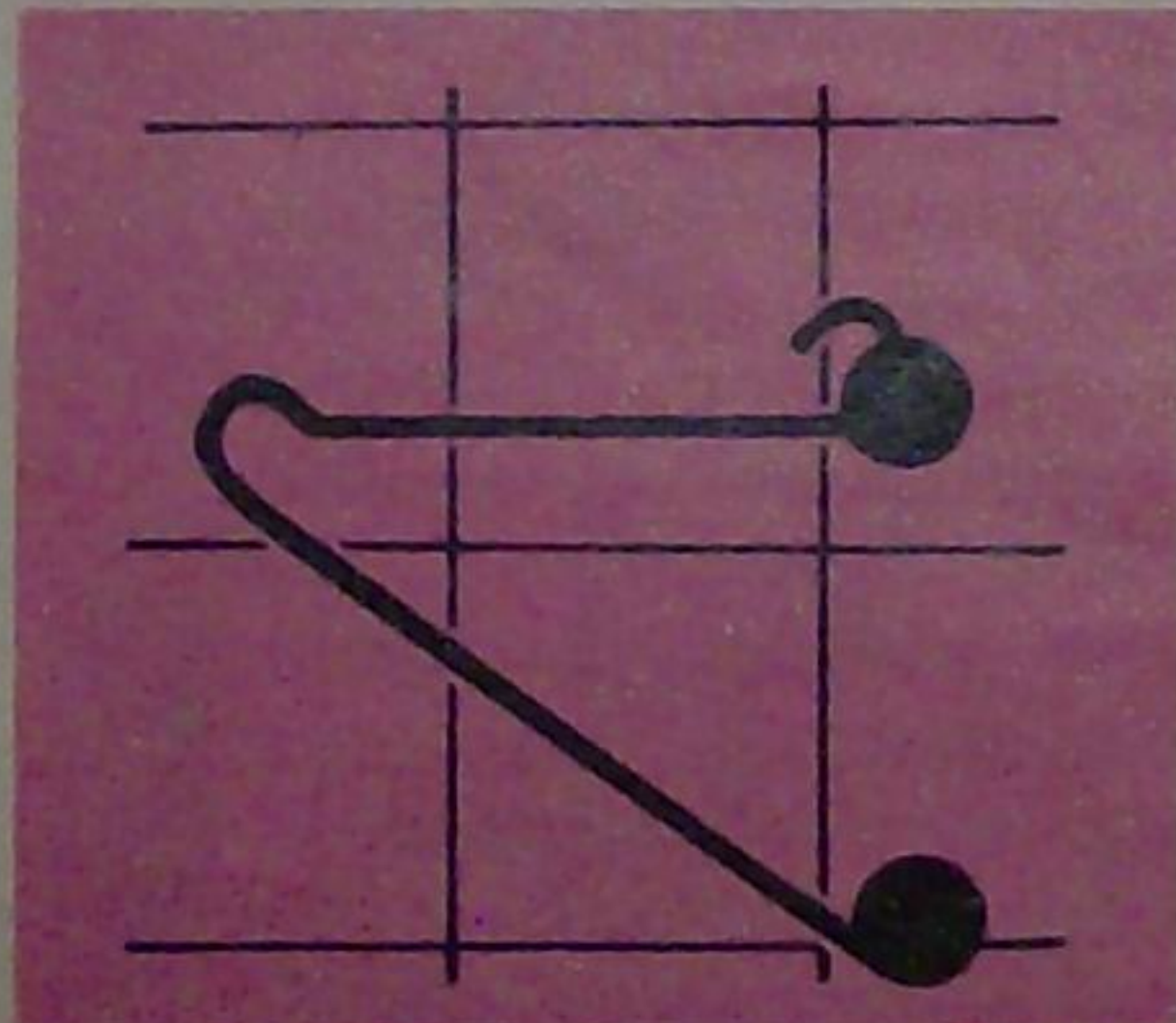
de pepsi, bere sau apă minerală. Le fixați pe o scîndurică bine și frumos finisată.



**Pentru a lipi o folie din polietilenă este suficient să stringeli părțile ce urmează a fi lipite între două plăci metalice astfel încît marginile foliei să iasă puțin în afara plăcilor.** Treceți peste plastic flacăra unui chibrit și folia se va suda. În felul acesta puteți confecționa sau repara pungile ori sacoșele din plastic.



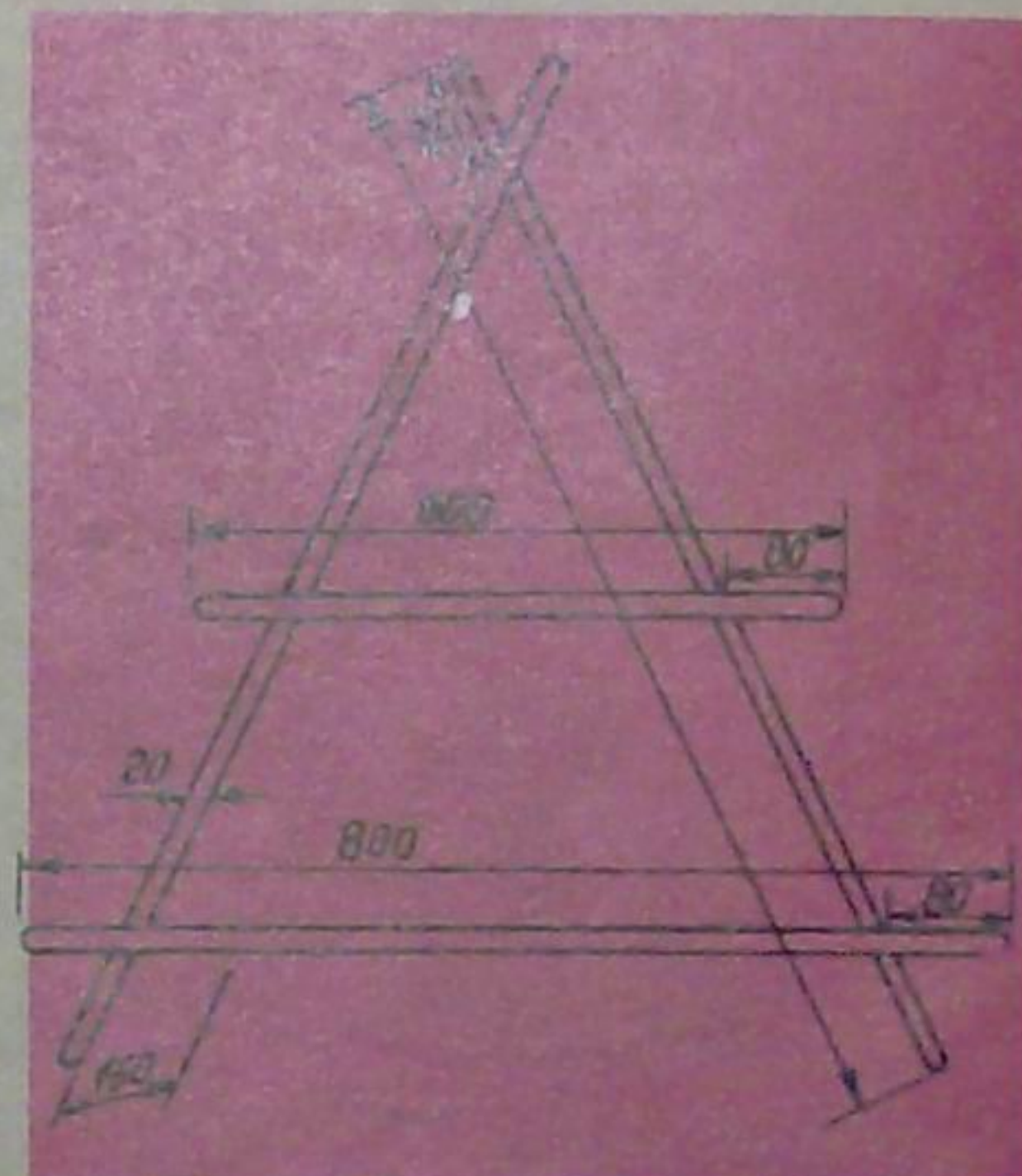
**Blocul de șlefuit este util pentru fixarea hîrtiei abrazive de șlefuit.** Dimensiunile sînt cele din figură. Cuiile au lungimea de 25 mm. Prin apăsarea blocului superior pe cel inferior, vîrfurile cuielor fixează hîrtia abrazivă (1 — cuie, 2 — blocurile de lemn, 3 — balama).



**Cuierul de baie sau bucătărie ne va ajuta să nu deteriorăm plăcile**

de faianță. Il realizăm din două ventuze de plastic sau cauciuc care se pot procura din comerț și dintr-o bucată de sîrmă cu diametrul de 4 mm și lungimea de 700 mm. Sîrma poate fi din oțel, aluminiu sau alamă. Cuierul va arăta ca în figură. Nu uitați însă că el este totuși susținut de două ventuze și deci nu va suporta greutatea maril

**O etajeră simplă de realizat vă este prezentată în schița de mai jos.** O puteți construi din scîndură de brad sau din plăci aglomerate, la dimensiunile sugerate de noi sau



la cele care vă sînt necesare. După imbinare, o puteți fixa pe perete sau într-un colț al camerei, decorîndu-vă după imaginația voastră.

### Șah pentru excursie

**Materiale:** 11 dopuri noi de plută; o bucată de carton gros, aracetin. Tăiați fiecare dop în trei secțiuni, pe grosime. La mijlocul fiecărei ron-

### E bine să știți că...

...tablourile afumate se curată aplicînd pe ele o bucată de pînză curată înmuiată în apă de ploaie și stoarsă bine, ținînd-o timp de 3—4 ore. După îndepărtarea pînzei tabloul se lasă să se usuce, apoi se șterge ușor și uniform cu o pînză înmuiată în ulei de in.

...mobila lustruită se poate curăta de petele lipicioase, urmele de degete etc. și totodată și lustrui cu următorul amestec: ulei de in fiert — 200 g, parafină — 20 g, fulgi de săpun — 5 g, ceară de albine purificată — 15 g, terebentină — 50 g, apă — 50 g. Cu o pînză curată îmbibată în acest amestec și stoarsă bine se freacă mobila. Se șterge apoi cu o cîrpă moale și uscată, după care se freacă cu o bucată de postav, dînd astfel luciul mobilei.

...pentru redarea strălucirii și pentru curățirea ramelor de bronz (lemn sau stuc) ale tablourilor vă recomandăm următoarea rețetă ușor de realizat. Sînt necesare următoarele materiale: terebentină — 100 g, alcool alb — 50 g, o soluție obținută din patru albușuri de ou bătute și 100 g apă de Javel. Se procedează astfel: cu o bucată de pînză îmbibată în terebentină și stoarsă pentru a fi doar umedă se șterg bine ramele. Se freacă apoi bine rama cu o cîrpă muiată în soluția obținută din albușuri și apă de Javel. Se șterge din nou rama cu o bucată de pînză îmbibată cu alcool și, în fine, cu ajutorul unei cîrpe moi se dă lustrul.



dele faceți cîte un mic șant. Decupați siluetele pieselor din carton. Pe cele negre colorați-le cu tuș sau vopsele tempera. Lipiți părțile din carton de cele de plută cu aracetin sau lipinol, așa cum reiese din desenele alăturate.



## MATEMATICĂ PENTRU CUTEZĂTORI

### SISTEMUL BINAR (II)

Odată lămurită problema conversiei din binar în zecimal și invers, să vedem cum putem opera cu numere exprimate în binar. La baza tuturor socotelilor pe care le putem efectua în binar se află «tabla adunării» și «tabla înmulțirii», pe care le prezentăm mai jos.

$$\begin{array}{l} 0 + 0 = 0 \quad 0.0 = 0 \\ 0 + 1 = 1 \quad 0.1 = 0 \\ 1 + 1 = 10 \quad 1.1 = 1 \end{array}$$

În rest procedăm, bineînțeles, ca și în sistemul zecimal. De exemplu:

$$\begin{array}{r} 1110 \\ + 1011 \\ \hline 11001 \end{array}$$

Începem cu coloana unităților (prima din dreapta):  $0 + 1 = 1$ .

Trecem acum pe coloana a doua:  $1 + 1 = 10$ , deci scriem dedesubt 0 și avem un transport (însemnat cu o liniuță deasupra coloanei a treia). În coloana a treia avem de efectuat:  $1 + 1 + 0 = 10$  (primul 1 provine din transport!), deci scriem 0 și avem iarăși un transport.

Pe ultima coloană:  $1 + 1 + 1 = 11$ . Trebuie să fim foarte atenți la transport, în special în cazul în care avem de adunat mai multe numere. O astfel de situație apare, la o înmulțire, cînd avem de adunat produsele parțiale (acestea sînt însă foarte ușor de făcut). De exemplu:

$$\begin{array}{r} 1110 \times \\ 1101 \\ \hline 1110 \\ 0000 \\ 1110 \\ 1110 \\ \hline 10110110 \end{array}$$

Încercați, singuri, cîteva adunări și înmulțiri. Verificați rezultatele convertind numerele în sistemul zecimal.

I. Moga



## AUTOMOBILUL de la A la Z

În cadrul acestei rubrici ne propunem să familiarizăm pe pionierii domicii să cunoască cât mai multe date și cât mai exacte (eventual să-și formeze chiar un limbaj tehnic corect) despre «zeul» automobil.

În funcție de dispunerea motorului de șasiu și după poziția osiei motoare automobilele pot fi: 1) cu motorul în față și roțile motoare în spate — soluție clasică (fig. 1); 2) totul în față sau altfel spus, motorul față-tracțiune față (fig. 2) și 3) totul în spate (fig. 3). Soluția a doua prezintă două variante: a) motor longitudinal (fig. 4) și b) motor transversal (fig. 5) în care caz dispăre grupul conic și se mărește mult spațiul interior.

Constructiv, automobilul este alcătuit din următoarele elemente (fig. 6): 1 — Motorul, 2 — Ambreiajul, 3 — Cutia de viteze, 4 — Transmisia cardanică, 5 — Reductorul central, 6 — Diferențialul, 7 — Sistemul de frinare, 8 — Puntea și roțile din spate, 9 — Suspensia, 10 — Cadrul, 11 — Sistemul de direcție, 12 — Roțile, 13 — Casetă volan, 14 — Caroseria.

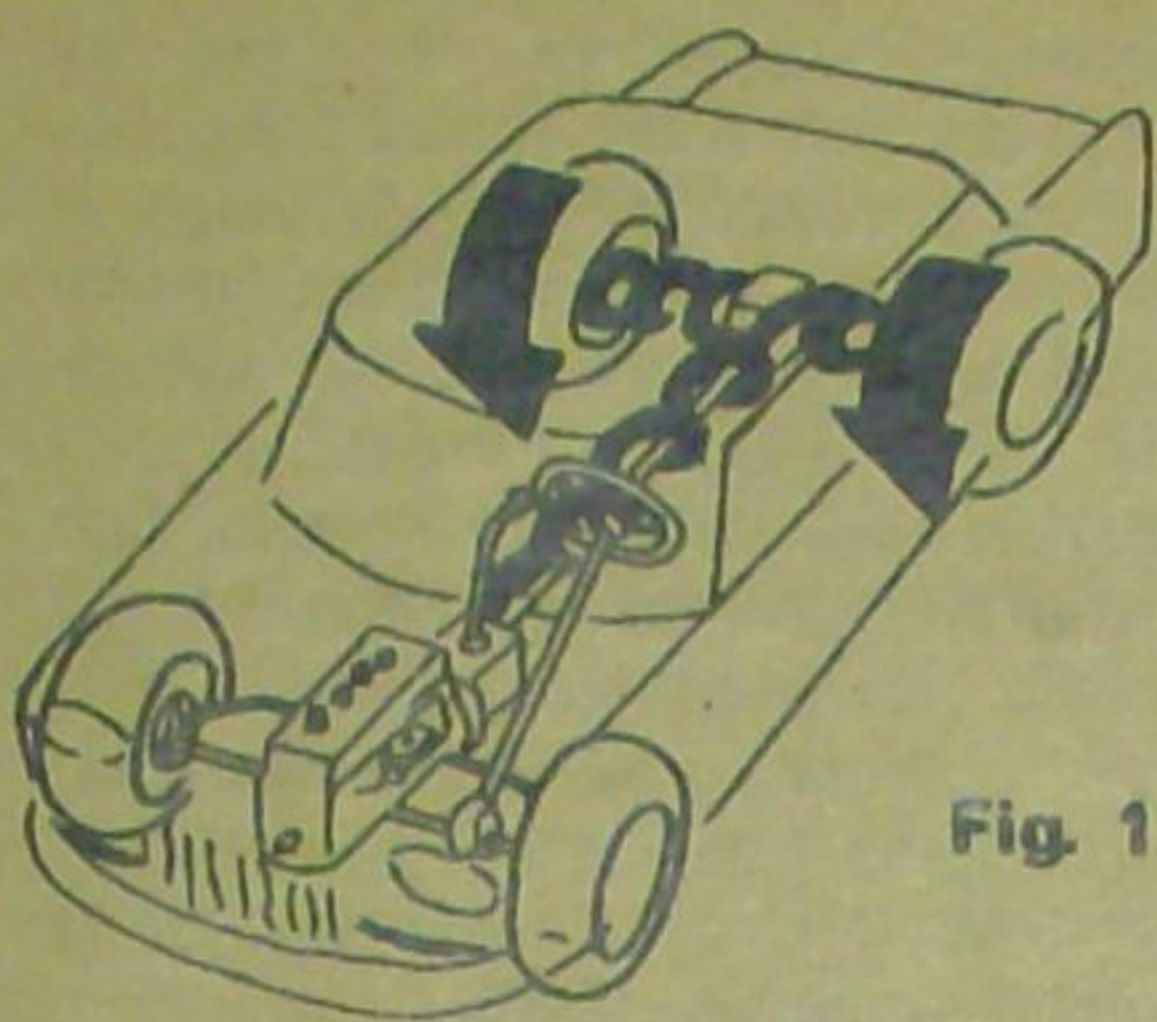


Fig. 1

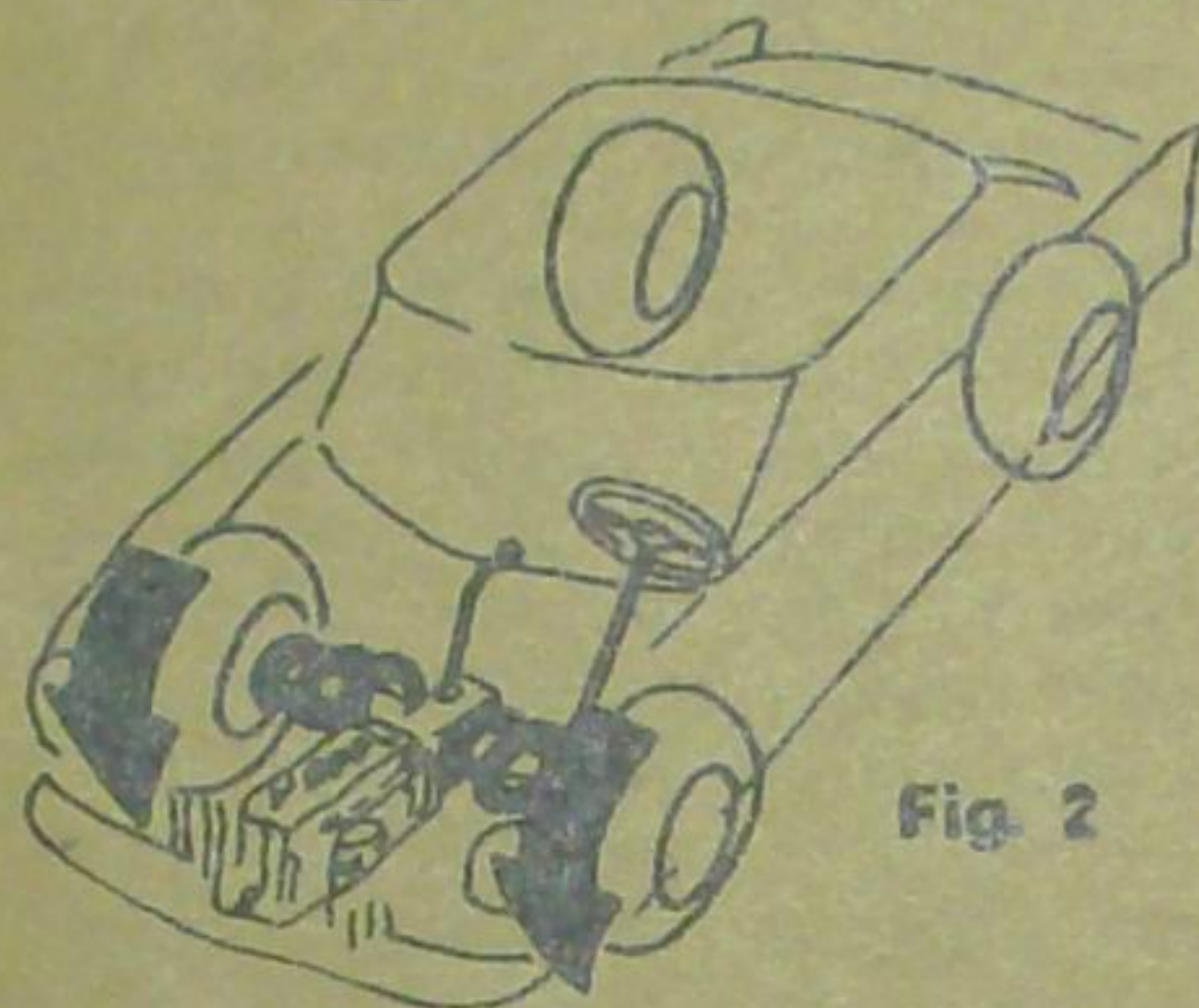


Fig. 2



Fig. 3

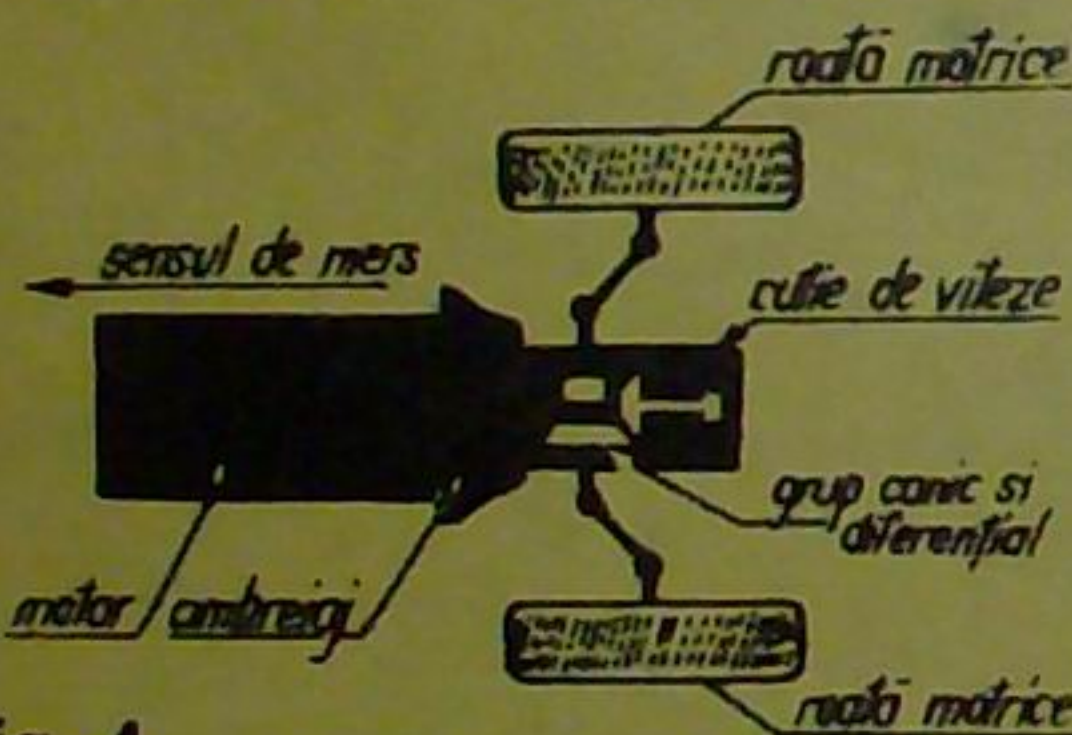


Fig. 4



Fig. 5

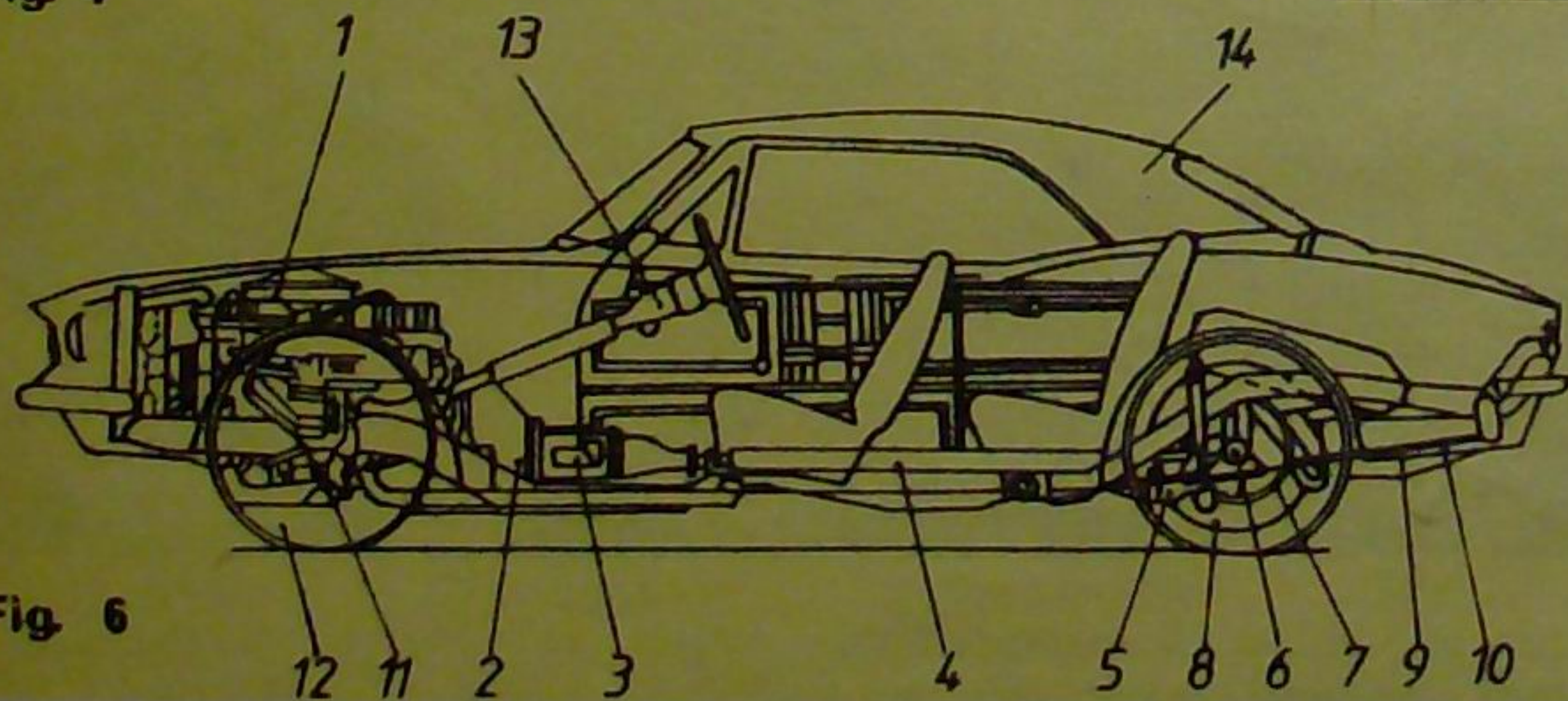


Fig. 6

Întrată în fabricație de serie, autoturismul «ARO 10» reprezintă o simbioză între confortul limuzinei «DACIA 1300» și performanțele tehnice ale autoturismelor românești de teren. Cele două variante ale lui «ARO 10», realizate după un proiect românesc original (combi carosat cu cinci locuri și furgonetă cu prelată), sînt echipate cu motoare de 54 CP, cu patru cilindri în linie și o capacitate de 1284 centimetri cubi, posedă dublă tracțiune, suspensii independente pe cele patru roți, circuit dublu de frînă și dezvoltă o viteză de 110 km/h.



## CARE ESTE POZIȚIA CORECTĂ LA CONDUCEREA CARTULUI?

Într-o scrisoare primită la redacție sîntem întrebați dacă performanța, învingerea partenerilor de întrecere la carting depind numai de pregătirea pentru condus a carturilor. Pentru a răspunde cititorului Vasile Enache din Buzău, ne-am adresat unui specialist în materie, profesorul ing. Sile Pârțu, de la Școala de șoferi amatori și motocicliști din București.

— Fără doar și poate, starea tehnică a carturilor are o importanță hotărîtoare pentru obținerea victoriei în concurs. Dar, la fel de importantă este și alegerea unei poziții corecte și comode la volan. Marea majoritate a carturilor au scaunele astfel construite încît conducătorul să poată alege cu ușurință poziția care îi convine. Și totuși, aceasta nu înseamnă nici pe departe că fiecare școlar care se urcă la volanul unui cart și-a ales poziția cea mai indicată pentru dimensiunile lui de gabarit. Unii conducători de cart preferă anumite poziții cu care s-au obișnuit, dar care sînt departe de a fi comode și corecte. Întotdeauna aceste poziții incomode reprezintă adevărate

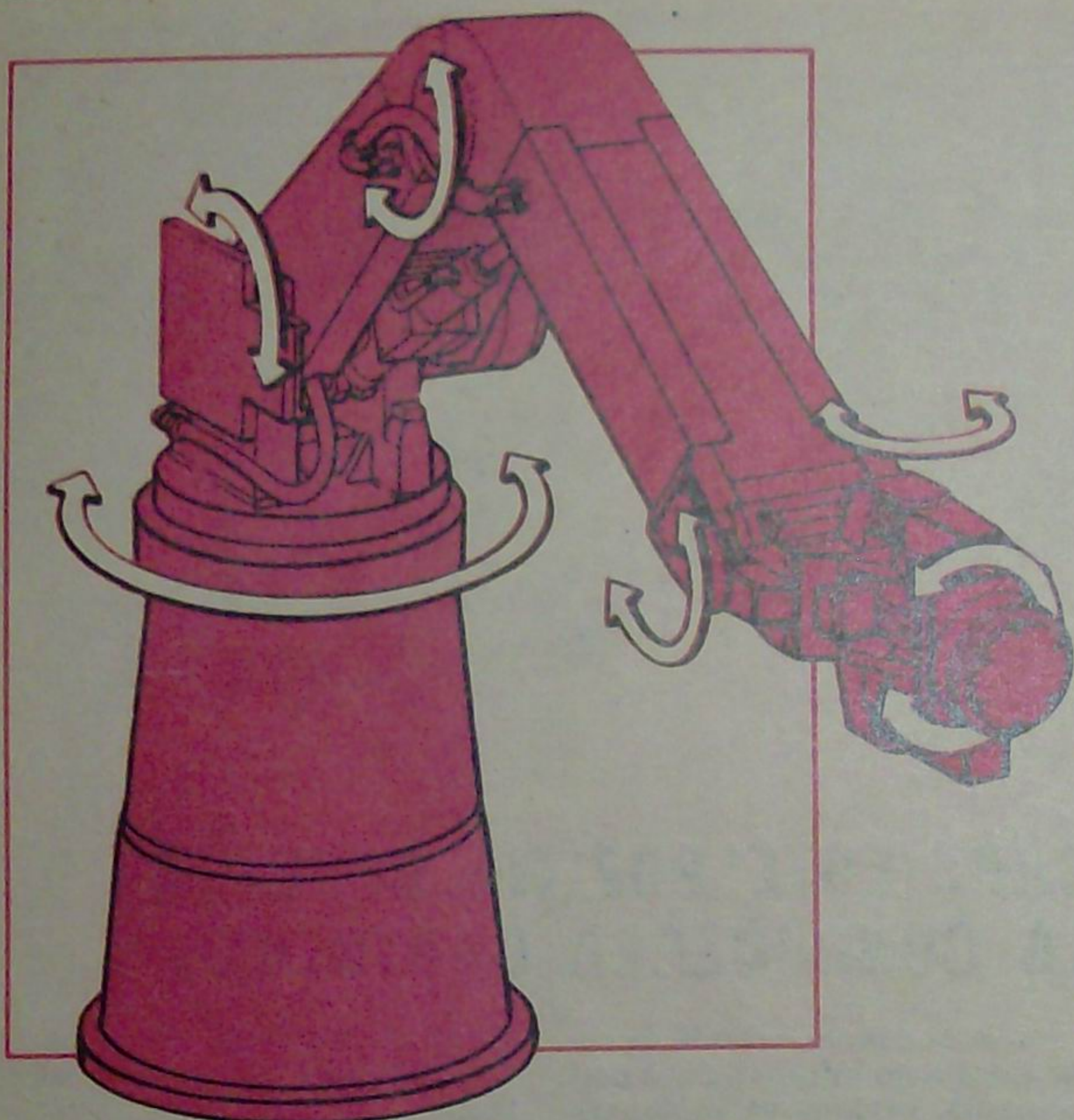
surse de oboseală, cu influență directă asupra performanței sportive.

— Care este poziția corectă recomandată de specialiști?

— Trunchiul trebuie inclinat ușor către înapoi, înclinarea față de verticală fiind de 10—15°, cu spatele rezemat pe scaun, bărbia ușor trasă către piept, ceea ce permite o poziție verticală a capului, fără solicitarea și încordarea mușchilor gîtului. În consecință, privirea este orientată, firesc, pe cîmpul vizual din față. Coapsele formează cu trunchiul un unghi ceva mai mare de 90° (aproximativ 100°), în timp ce gambele vor forma un unghi de circa 120° cu coapsele.

Este ușor de înțeles că dacă se adoptă unghiuri mai mici ale coapselor față de trunchi și a gambelor față de coapse, se obține o poziție ghemuită, ce va produce o stare de contractare continuă a sistemului muscular și, bineînțeles, la instalarea oboselii premature. Dacă se aleg unghiuri mai mari, se ajunge la o poziție cu dublu dezavantaj: obosește printr-un mare consum de efort necesar apăsării pedalelor și reduce securitatea deplasării la viteze mari, intrucît posibilitatea de a controla și acționa pedalele, scade. Mîinile nu se așază pe volan la întimplare, ci pe poziții bine determinate: mîna stîngă la ora 10, cea dreaptă la ora 2 (volanul fiind asimilat unui cadran de ceas). Antebrațele fac un unghi de circa 100° cu trunchiul. Manevrarea volanului se face lucrînd mîna peste mîna, nu mîna lîngă mîna. În sfîrșit, recomandăm ca la înscrierea în viraje, trunchiul să fie inclinat ușor pe plan vertical, către interiorul virajului cu aproximativ 8—10°. Este important să nu se exagereze la această înclinare, intrucît se poate pierde controlul volanului.





simple. Presupunem că vrem să construim un robot capabil să plaseze o șurubelniță într-o fantă și prin răsucire să strângă piesa. Numai brațul ar trebui să aibă un captor optic care să dea informații asupra distanței și poziției șurubelniței față de fantă. Informațiile prelucrate ar permite poziționarea corectă a brațului. Trebuie dată apoi comanda de deplasare fină a mâinii, de reglare a poziției corecte a șurubelniței și de introducere în fantă, de răsucire, cu o anumită forță, a acesteia și, la un moment dat, de încetare etc.

În sfârșit, generația a III-a de roboți, a viitorului, cuprinde exemplare capabile să se adapteze la un mediu în schimbare, să învețe din experiență. Prin urmare vor fi mai «inteligenti». Deocamdată, asemenea roboți sînt mai rari. Cei care există sînt destul de «mărginiți». De exemplu, SHAKEY, un robot construit

de scriitorii de literatură științifico-fantastică. E totuși mare lucru că acum există roboți capabili să execute operații care, în urmă cu câteva decenii, erau doar de domeniul fan-teziei. Pentru că numai în filme și în cărți apăreau roboți simpli, eventual pe post de valet, care, înclinîndu-se, puteau spune: Bună ziua! Pălăria și bastonul dumneavoastră! Dacă a reproduce aceste cuvinte este relativ simplu, a realiza un robot care să se incline este cu mult mai complicat: înseamnă a schimba, evident calculînd permanent și controlînd continuu centrul de greutate al robotului. Fără un calculator electronic și multe dispozitive de comandă și control acest lucru este imposibil. Or, calculatorul electronic, el însuși un robot evoluat, a devenit disponibil cu adevărat pentru acest gen de aplicații după 1960.

Ing. V.V. Vasile

## MODERNIZAREA AUTOMATELOR

Am văzut că numele de robot îl merită mai cu seamă dispozitivele automate care înlocuiesc munca omului. Chiar sensul cuvîntului original este acesta, întrucît în limba cehă robota înseamnă muncă. Unde ar putea fi utile asemenea automate? Un prim răspuns l-a dat micul muncitor Humphery Potter acum cîteva sute de ani: în locurile în care operațiile se repetă continuu, monoton și obositor. Omul modern a preluat ideea și a amplificat-o. A pus automatele să încapsuleze sticle de lapte, de apă minerală etc.; să aplice puncte de sudură la distanțe bine stabilite, să mute, eventual schimbîndu-le poziția, piese dintr-un loc în altul. Șirul exemplelor de acest fel ar putea fi continuat pe multe pagini.

Alt domeniu de utilizare îl constituie activitățile ce se desfășoară în condiții periculoase pentru om: în industria siderurgică, la mari adîncimi sau în spațiul cosmic. Ce altceva decît robot perfecționat este robotul sovietic Lunahod, care a aselenizat, a colectat probe de sol lunar și apoi s-a reîntors pe Pămînt? (O machetă la scara 1:1 poate fi văzută la Muzeul tehnic «Dimitrie Leonida» din București.) Dealtfel, în direcția roboticii spațiale se desfășoară cercetări intense.

De mare folos se dovedesc roboții în industria electronică modernă.

Activitățile de o extraordinară finețe și precizie de microelectronică, pentru care performanțele omului sînt insuficiente, sînt îndeplinite cu succes de roboți. Practic nu există domeniu în care roboții să nu se dovedească nu numai utili, dar mai cu seamă necesari.

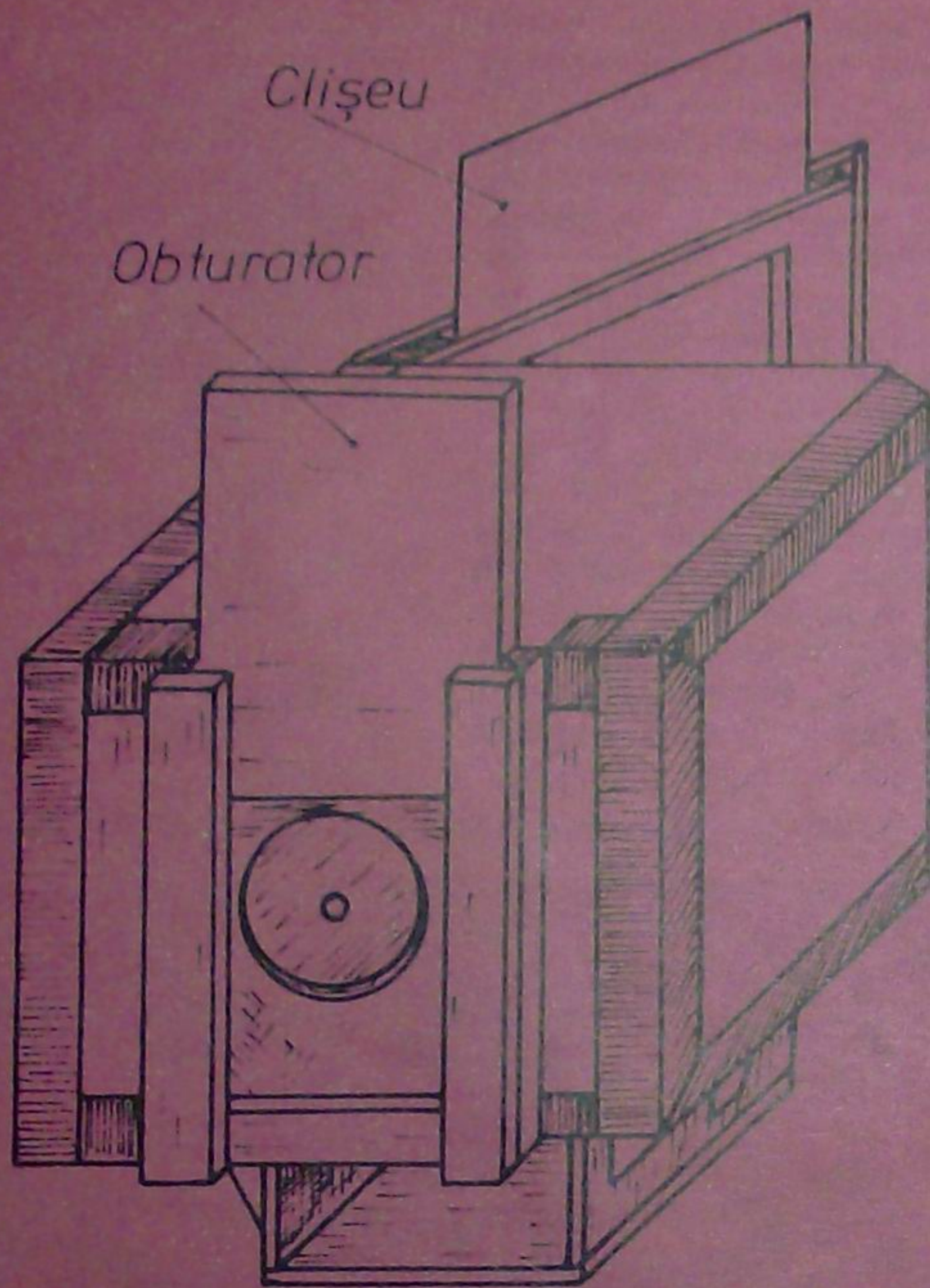
Proiectarea și realizarea lor constituie o treabă extrem de complicată. Roboții industriali sînt în general simpli. O mare parte din ei fac parte din generația zero. Caracteristic acestei generații este programul fix sau automatizarea simplă. Cu alte cuvinte, nu știu să facă decît una sau mai multe operații simple, elementare. Cei din generația I sînt ceva mai evoluți. Sînt dotați cu senzori, care, prin semnalele care le transmit, comandă chiar o «reorientare» a acțiunii robotului în vederea executării în bune condiții a unei anumite operații. Generația a II-a de roboți, denumită și «cu coordonare ochi-mînă», este generația prezentului. Elementul esențial este calculatorul electronic care poate prelucra informațiile primite de la diversele tipuri de senzori. Prin urmare, poate lua decizii în funcție de datele concrete pe care le oferă realitatea înconjurătoare. Denumindu-i simplu «cu coordonare ochi-mînă», am fi tentați să credem că sînt și ei ușor de realizat. Să considerăm un exemplu dintre cele mai



la Stanford Research Institute, este capabil să asambleze cutii de diverse forme și culori în structuri stabilite dinainte. Mai mult, știe să-și aranjeze singur un plan inclinat pentru a putea lua un obiect aflat pe o platformă. Dar «știe» pentru că elaborarea de către om a programelor care-i permit să știe a durat un an. Informația necesară ducerii la bun sfârșit a acestei operații este prelucrată cu un calculator electronic relativ puternic cu care este legat prin radio. Să mai adăugăm și faptul că îi trebuie 30 de minute pentru a efectua o asemenea operație!

Prin urmare, sîntem încă departe de realizarea practică a unor roboți dotați cu toate calitățile conferite





vului  $D=50$  mm (în care  $D$  este distanța de la obiect la peretele găurit, în mm), gaura trebuie să fie cu diametrul  $d = 0,2$  mm; pentru  $D=100$  mm,  $d=0,3$  mm și pentru  $D=300$  mm,  $d=0,5$  mm.

Dacă vă puteți procura o folie metalică subțire cu o gaură calibrată, ca cele utilizate în ceasornicărie, veți putea obține imagini mult mai bune. Pentru a folosi această folie, decupați din hîrtie neagră un cerc cu diametrul de 20 mm, vopsiți folia în negru mat pe ambele fețe și lipiți-o, cu puțin prenadez, în interiorul hîrtiei.

În partea de jos a aparatului se lipește un suport de susținere care poate fi montat pe un trepied. Înainte de a trece la utilizarea sa, asigurați toate îmbinările cu bandă de PVC adezivă sau de pînză neagră, lățată de 2 mm. Tot din bandă adezivă se face și balamaua peretelui din spate și înainte de fiecare fotografiere se va închide partea din spate a aparatului, obținînd astfel o etanșare foarte bună. După terminarea construcției, faceți întineric în «laborator» și folosindu-vă de o lanternă, al cărui reflector se acoperă cu celofan roșu, introduceți o bucată de hîrtie foto — pozitivă — cu dimensiunile

de  $10 \times 12,7$  cm, în glisiera peretelui posterior, cu fața sensibilă spre interiorul aparatului. Lăsați apoi aparatul cu obturatorul închis în plin soare, timp de 10 minute, după care îl aduceți din nou în laborator (camera obscură), îl deschideți și dezvoltați hîrtia.

După ce ați preparat substanțele, deschideți aparatul (la lumina roșie a lanternei), prindeți hîrtia foto cu o pensetă și introduceți-o cu toată suprafața odată, în revelator. Observați apariția imaginii pe hîrtie, operație care durează circa 20 de secunde. După aceea spălați în apă și apoi lăsați-o în fixator 10—15 minute.

Prima fotografie făcută cu obturatorul închis vă servește pentru a proba etanșitatea aparatului. Dacă hîrtia este neagră și uniformă, înseamnă că aparatul este etanș. Dacă nu, trebuie să găsiți punctele de neetanșitate și să le etanșați.

Puteți trece apoi la fotografierea propriu-zisă. Obiectele fotografiate trebuie să fie bine luminate, iar aparatul trebuie să fie astfel orientat ca soarele sau altă sursă de lumină artificială să se afle în spatele său. Deschideți obturatorul și lăsați-l deschis (expuneți) timp de 30 secunde pînă la 2 minute, în funcție de luminozitatea obiectului.

## UN APARAT FOTOGRAFIC

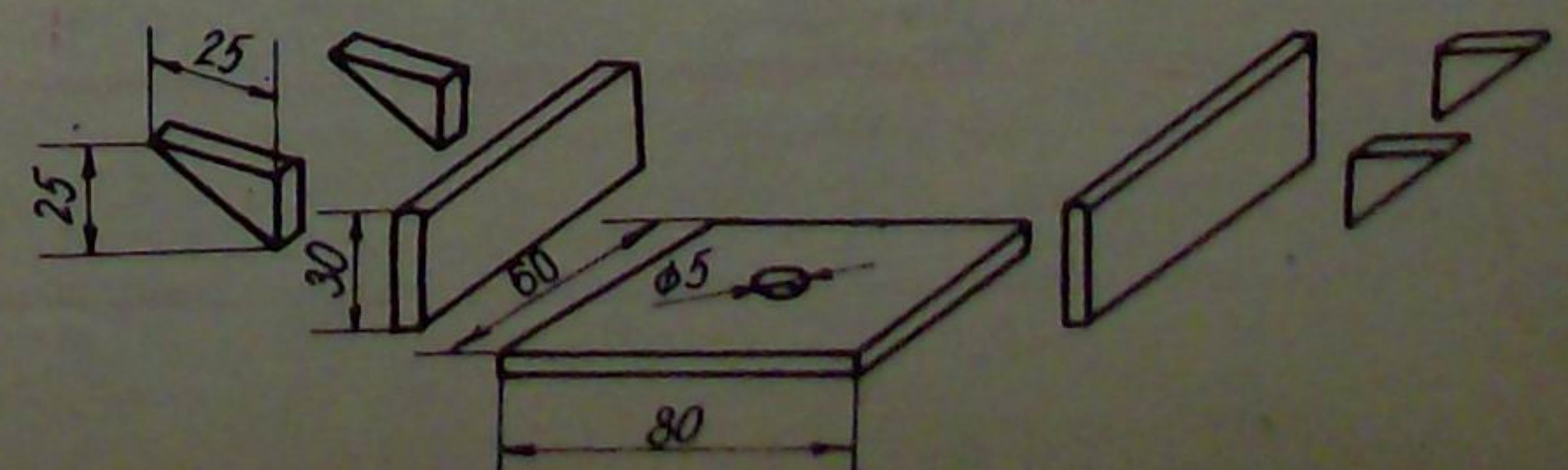
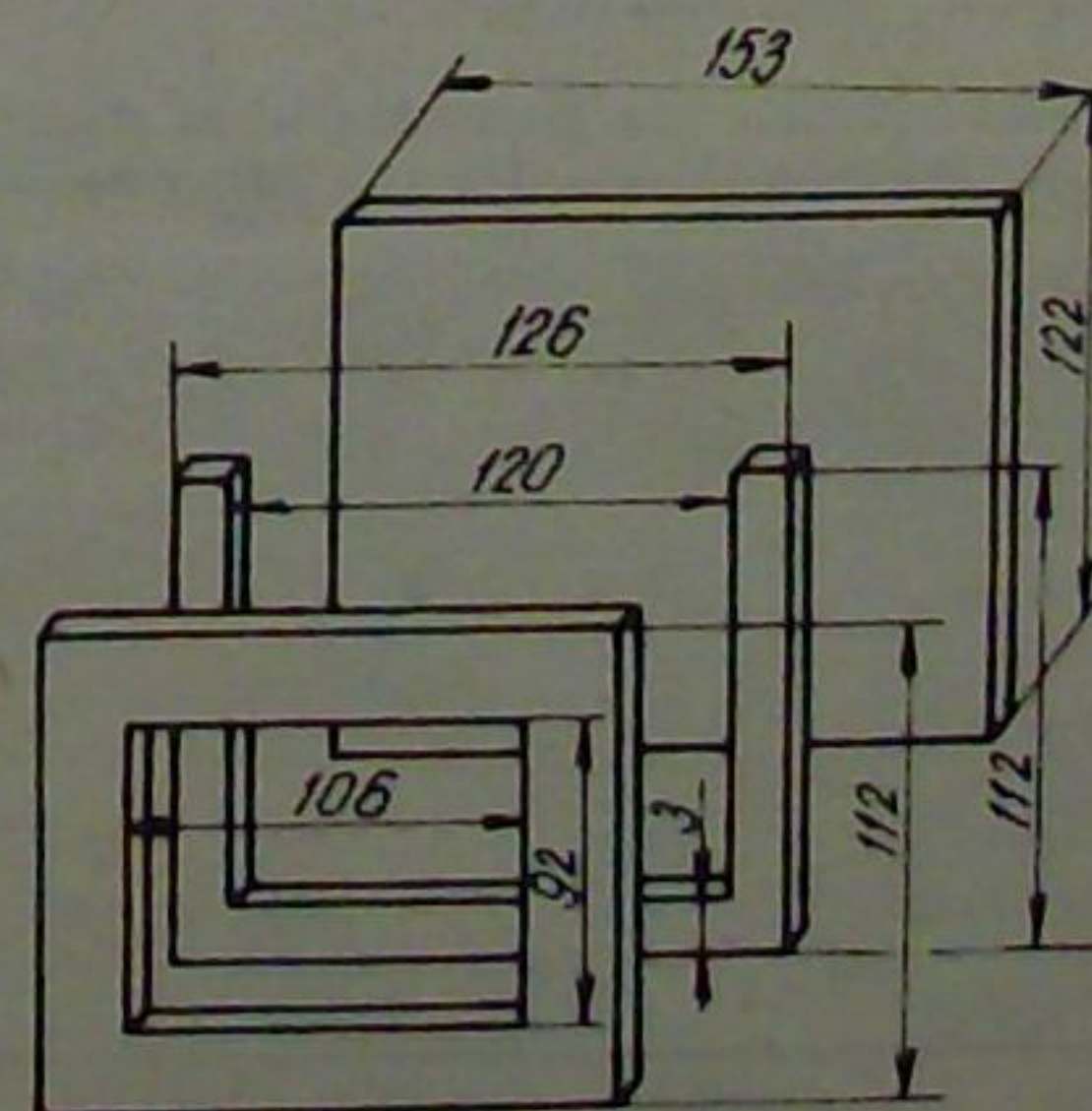
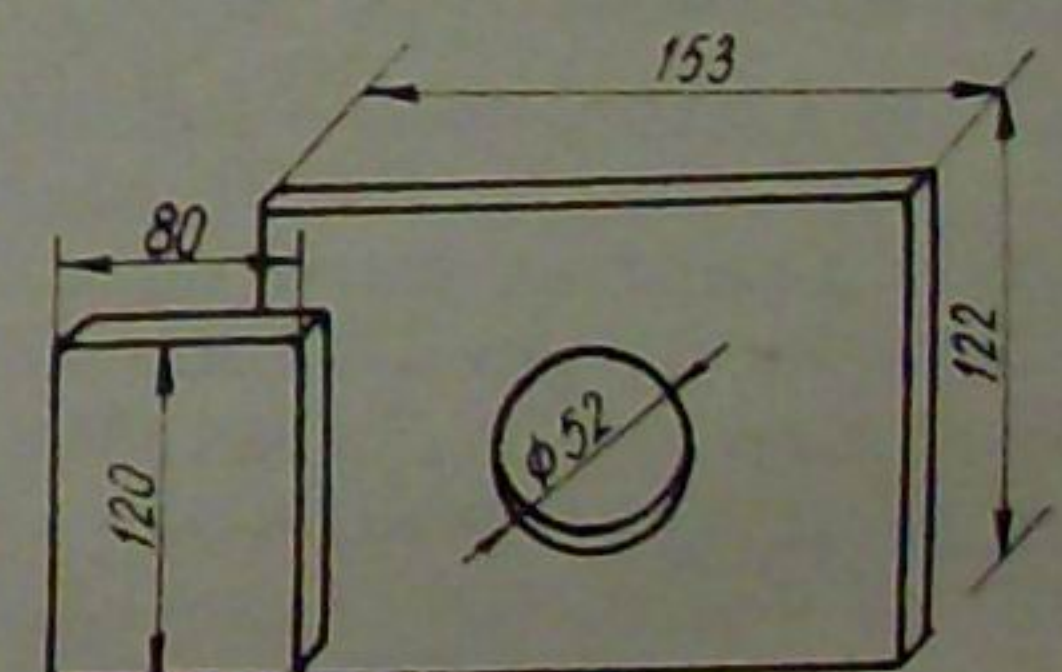
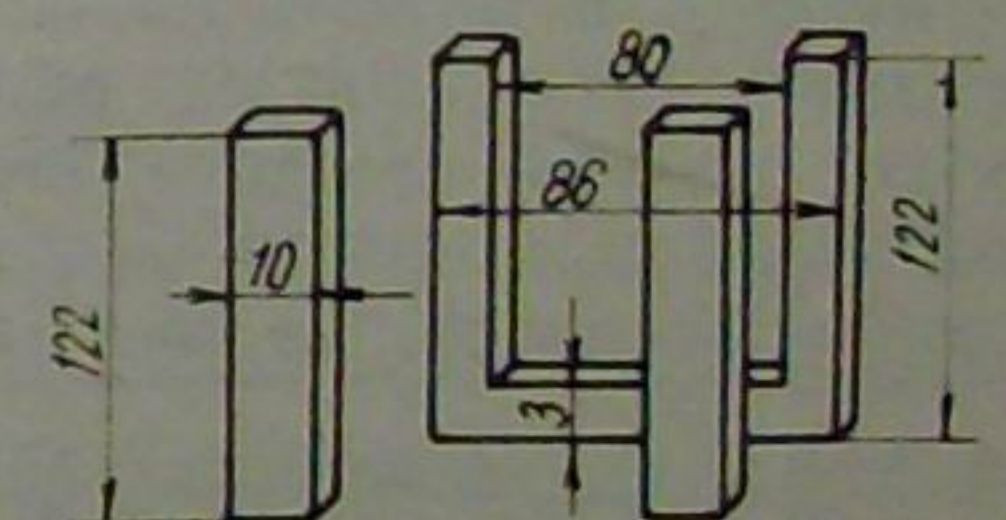
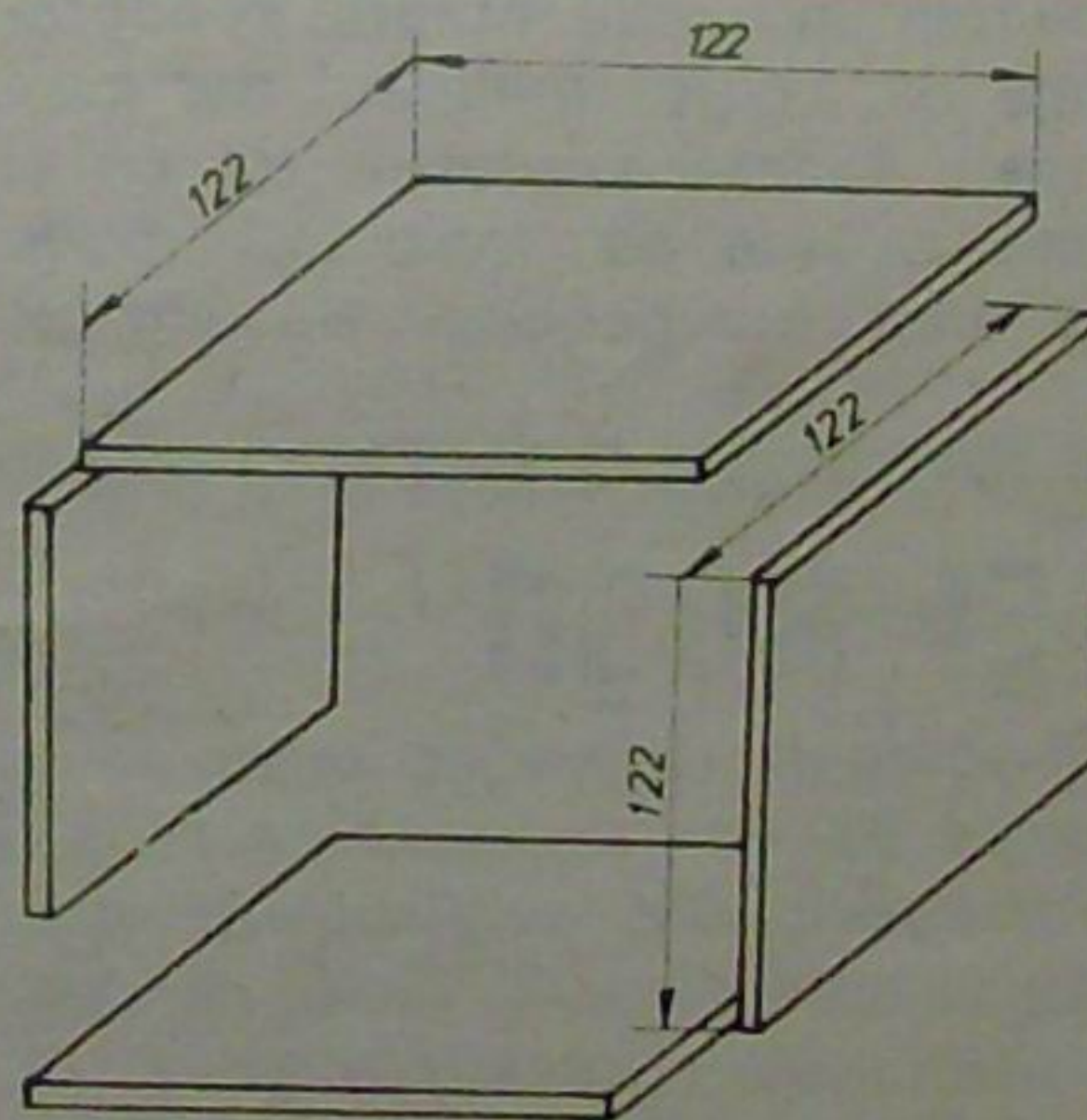
Aparatul pe care vi-l propunem spre realizare, nu are nevoie de film. Fotografia se obține direct, pe hîrtia fotografică. Construcția se poate face din material plastic sau din placaj, hîrtie neagră și bandă de PVC adezivă sau pînză neagră.

Mai întîi se decupează piesele componente ale aparatului, la dimensiunile din figură. Toate piesele vor fi aiustate cu pila și cu glaspapir pentru a asigura o etanșare cît mai perfectă, astfel încît să nu pătrundă nici o rază de lumină pe la îmbinări. Interiorul cutiei, cu excepția peretelui din spate, se acoperă cu hîrtie neagră, care se lipește cu adeziv. Hîrtia neagră acoperă și gaura de 52 mm făcută în peretele din față al cutiei.

Ulterior, în centrul acestei găuri se va face orificiul care ține loc de obiectiv.

În peretele din spate se face glisiera în care se așază hîrtia fotografică la dimensiunile figurii. Și acest perete se căptușește cu hîrtie neagră. Tot pe principiul glisierii se construiește și obturatorul montat pe peretele din față, care trebuie să se deplaseze cu frecare ușoară. Orificiul obturatorului trebuie să fie de circa 0,3 mm și se face cu ajutorul unui ac. Este important ca marginile orificiului să fie cît mai regulate pentru că bavurile, oricît de mici, măresc efectele difracției, ceea ce conduce la obținerea unei imagini neclare și lipsite de contrast.

Deci, pentru distanțe ale obiecti-



**AVANTAJELE MICROFILMELOR**

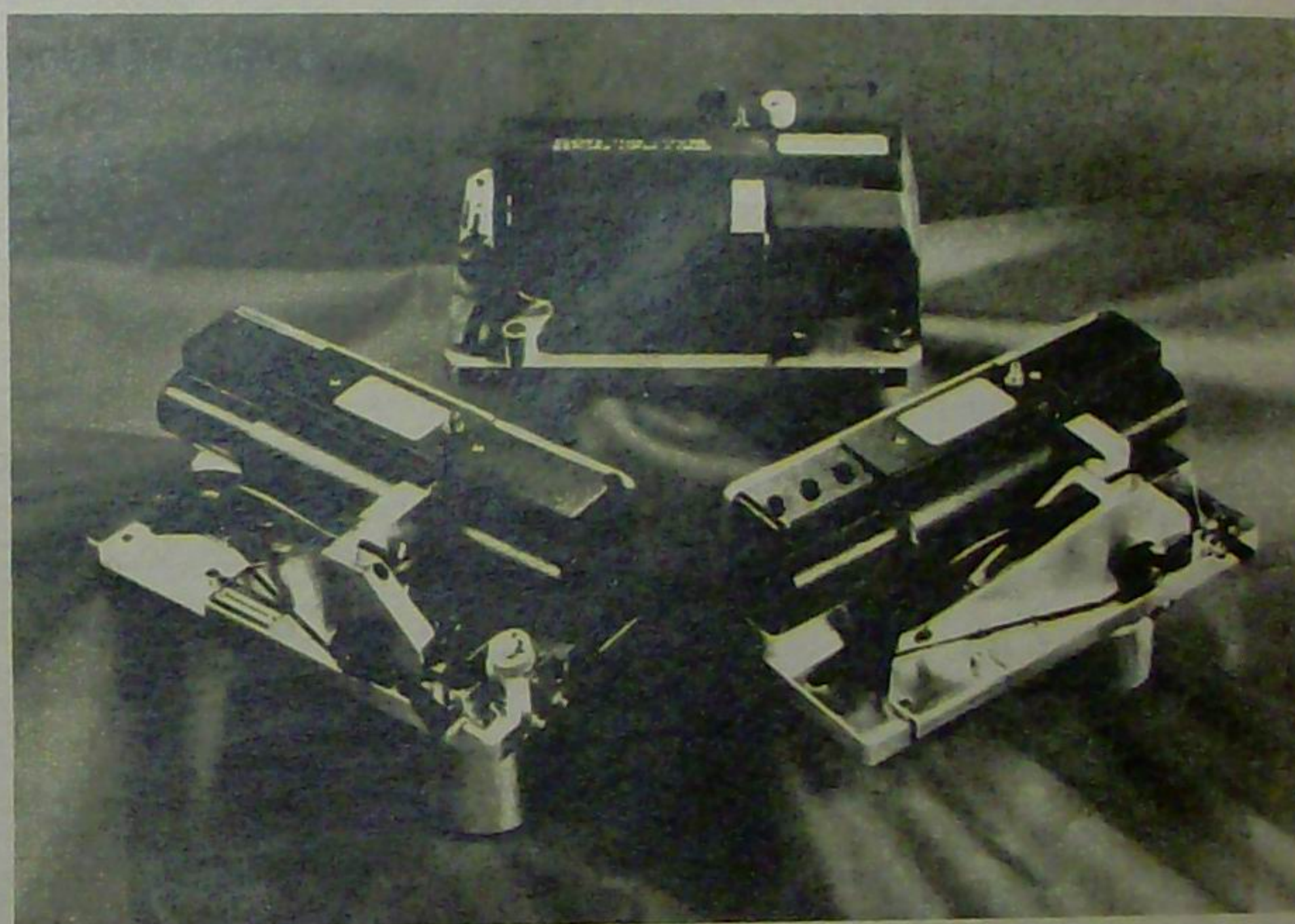
Dacă toate informațiile transmise într-o singură zi pe întreaga planetă ar fi scrise în volume, ar fi necesară o întreagă bibliotecă pentru depozitare. Numărul cărților de literatură beletristică și de specialitate crește într-un ritm impresionant. Se pune deci problema păstrării acestor volume. Soluția a fost găsită odată cu dezvoltarea tehnicii de microfilmare a paginilor. Se realizează în acest fel copii fotografice la scară foarte mică, care pot fi descifrate prin proiectare pe un ecran. Astfel, un întreg raft cu cărți se poate... citi dintr-o singură casetă cu microfilme. În imagine, un nou aparat de redare a imaginii filmate, realizat recent de firma Agfa.



**MAI MIC, TOT MAI MIC**

Tehnica circuitelor integrate pătrunde tot mai mult în cele mai diverse domenii de aplicabilitate. Odată cu aceasta însă și tehnica de realizare a lor se perfecționează permanent. Atât de mult s-au miniaturizat circuitele integrate încât funcționarea și parametrii unui asemenea sistem nu se mai pot

controla cu aparatură automată clasică. În imagine, se poate observa un dispozitiv prevăzut cu 40 de palpatoare, care testează simultan un circuit integrat în suprafață de... câțiva milimetri, dar care poate îndeplini același rol ca al câtorva sute de tranzistori, diode și altor componente electronice.



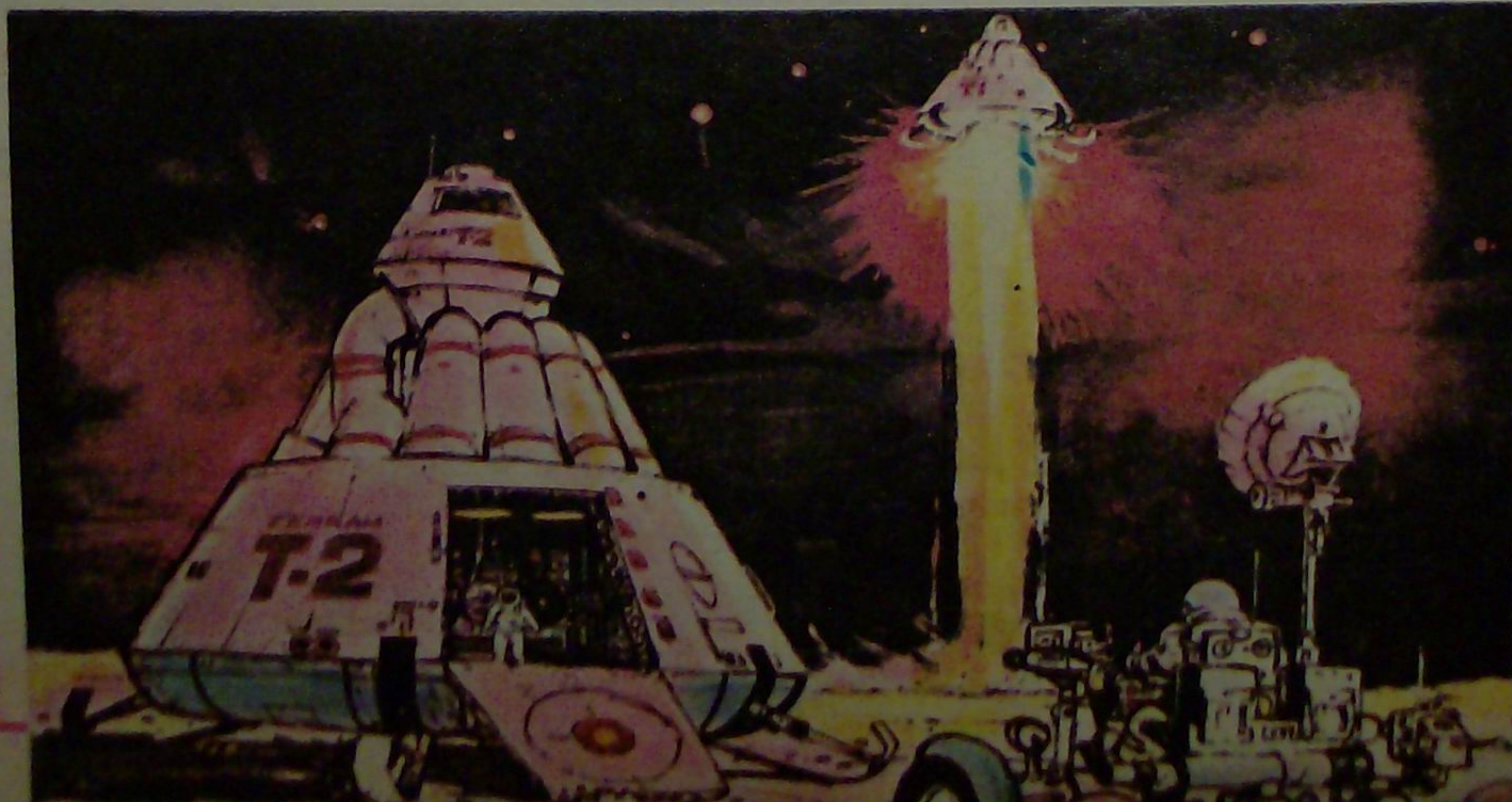
**TAINILE „PLANETEI ROȘII“**

Cea de a patra planetă a sistemului nostru solar, de culoare roșie, MARTE a constituit primul obiectiv al zborurilor cosmice spre alte planete. Mai multe stații Mariner, Marte și Viking au transmis imagini ale suprafeței marțiene. Astfel s-au pus

în evidență cratere cu diametre de peste 300 km, deșerturi de culoare roșie-portocalie strălucitoare, mări de culoare cenușiu închis și două calote polare albe, strălucitoare. Atmosfera planetei Marte prezintă formațiuni asemănătoare ceții de cu-

loare galbenă, precum și nori albi și albaștrui. Vânturile puternice, a căror viteze pot ajunge la 80 m/sec produc ridicarea în atmosferă marțiană a unor imenși nori de praf.

Nu va trece mult timp și știința va permite omului să descifreze în direct tainele «planetei roșii». Imaginea, azi doar o anticipație a colaboratorului nostru N. Nicolaev, ilustrează momentul de miine, prezența omului pe Marte.



**PERFORMANȚE AUDIO ȘI VIDEO**

Posesorii de magnetofone, casetofone și videocasetofone nu vor mai avea în viitor probleme cu capetele de înregistrare și redare. Uzura acestora va deveni practic nulă datorită unor tehnologii recente puse la punct. Îmbucurător este faptul că aceste piese componente ale aparatelor uzate deja pot fi recondiționate și folosite încă câteva mii de ore. În imagine, sînt prezentate noile capete de înregistrare și redare care mai au și un alt avantaj: îmbunătățirea considerabilă a raportului semnal-zgomot. Proiectanții noilor capete de înregistrare și redare susțin că durata de funcționare este de cel puțin 10 ori mai mare decât a celor folosite în prezent.

**Ei au fost primii**

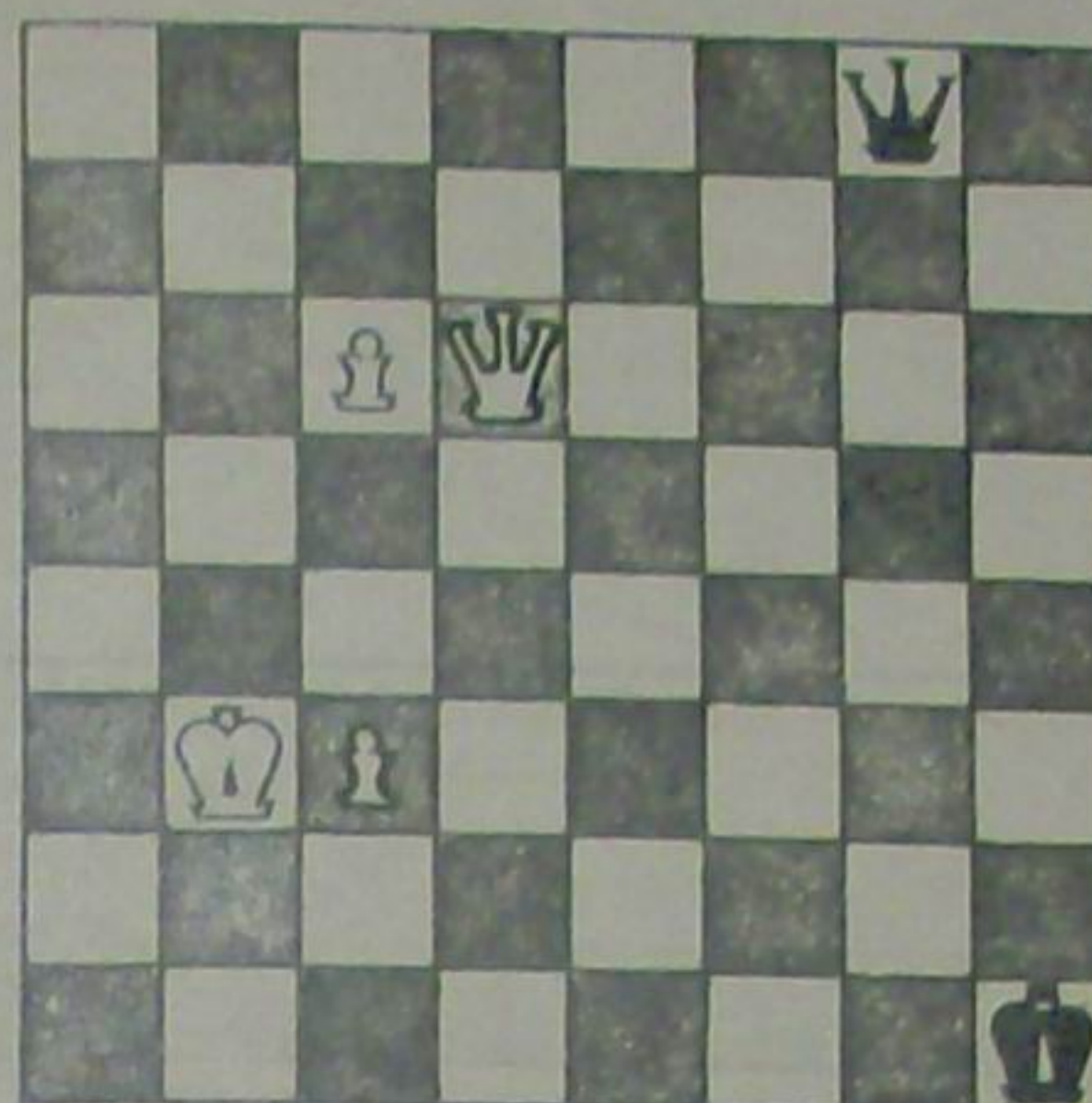
**GEORGE (GOGU) CONSTANTINESCU**

Născut la 4 octombrie 1881 la Craiova, Gogu Constantinescu a urmat școala primară și liceul în acest oraș. La vârsta de 23 de ani absolvă Școala Națională de Poduri și Șosele cu cea mai mare medie obținută până atunci de un student al acestui lăcaș de cultură tehnică. Un an mai târziu, tânărul inginer elaborează o teorie proprie a betonului armat. De altfel, multe din teoriile lui se înscriu ca priorități ale tehnologiei moderne de construcții. Primul pod cu cadre de beton armat construit la noi, cupola Palatului Marii Adunări Naționale, castele de apă din beton armat — iată doar câteva din construcțiile care l-au consacrat pe Gogu Constantinescu ca fiind unul dintre cei mai valoroși inventatori ai secolului nostru.

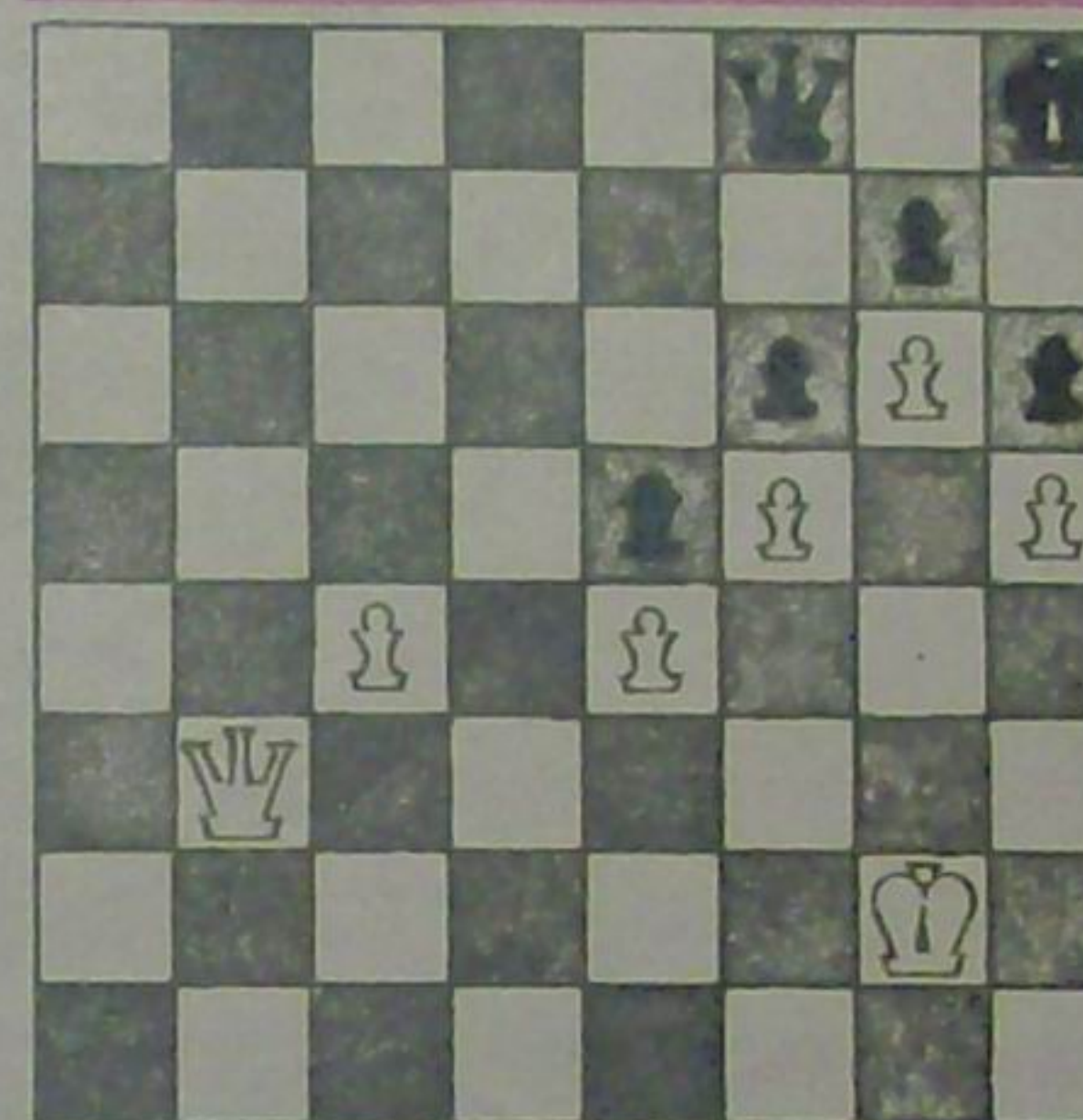
Dar, pe lângă activitatea de inginer constructor, Gogu Constantinescu a fost, după cum arăta matematicianul Gh. Țițeica, și «cel mai bun profesor de matematici pe care l-a avut învățământul nostru secundar».

Multe dintre cele peste 120 de brevete de invenții patentate în toată lumea și aparținând lui Gogu Constantinescu, se referă la sonicitate — știință căreia el i-a pus bazele, dezvoltând-o și aplicând-o la construirea mașinilor sonice. Teoria sonicității își găsește aplicații în producerea căldurii, automată, construcția de mașini, industria petrolieră etc. Ea se bazează pe transmiterea energiei mecanice prin vibrații elastice în fluide (așa cum curentul electric circulă prin conductori metalici, și energia se poate transmite prin undele elastice ale lichidului într-o conductă). La automobile, aplicarea sonicității înlătură necesitatea cutiei de viteze, la vapoare pe aceea a angrenajelor între turbinele de abur și elice, la mașini-unelte nu mai este nevoie de curele și angrenaje etc.

Opera lui Gogu Constantinescu deschide perspective uriase perfecționării continue a tehnicii. Adresându-se tinerilor el spunea: «Teoria sonicității a apărut în România. Continuați-o de unde am lăsat-o eu. Perfecționați-o cu noi descoperiri, lărgiți mereu sfera aplicabilității ei în practica industrială. Tinerilor care vor să se specializeze în această ramură nouă a științei le doresc succes și curaj».



**ȘAH**  
REMIZE PRIN PAT



Dacă vă aflați într-un final inferior, nu pierdeți din vedere posibilitatea de a vă salva prin pat! Uneori poziția vă oferă această șansă. Iată un exemplu. În poziția din diagrama 1, cu piesele albe, marele maestru ungar I. Bilek era sigur de victorie, având în vedere cei doi pioni în plus. El a parat șahul damei din g8 jucând repede (și greșit) 1. c4? A urmat o mare surpriză 1... Dg3 ± și, după captura forțată 2. D:g3, negrul este pat! Partida s-a jucat la Olimpiada din 1968 de la Lugano. Jucând 1. Rb4, albul ar fi câștigat fără dificultate. Poziția din diagrama 2 a survenit într-o partidă jucată prin corespondență în U.R.S.S. în 1978. Negrul este la mutare. Albul amenință să înainteze pionul de pe coloana c până la transformare. Negrul pare pierdut, mai ales că dama sa nu poate părăsi linia a opta din cauza matului. Totuși! Vă propunem să găsiți jocul care asigură remiza negrului.

Soluția problemei din numărul 3. (Un final ciudat). Albul trebuia să joace 1. b:a5 b:a5. 2. Rf2 N:f3. 3. Re3 Ignorând nebunul (care nu-i este negrului de nici un folos), regele alb ajunge la timp pe câmpul a1, obținând remiza.

M. Alexandru

**GREȘEA ISTETILOR**

Desene de Nic. Nicolaescu

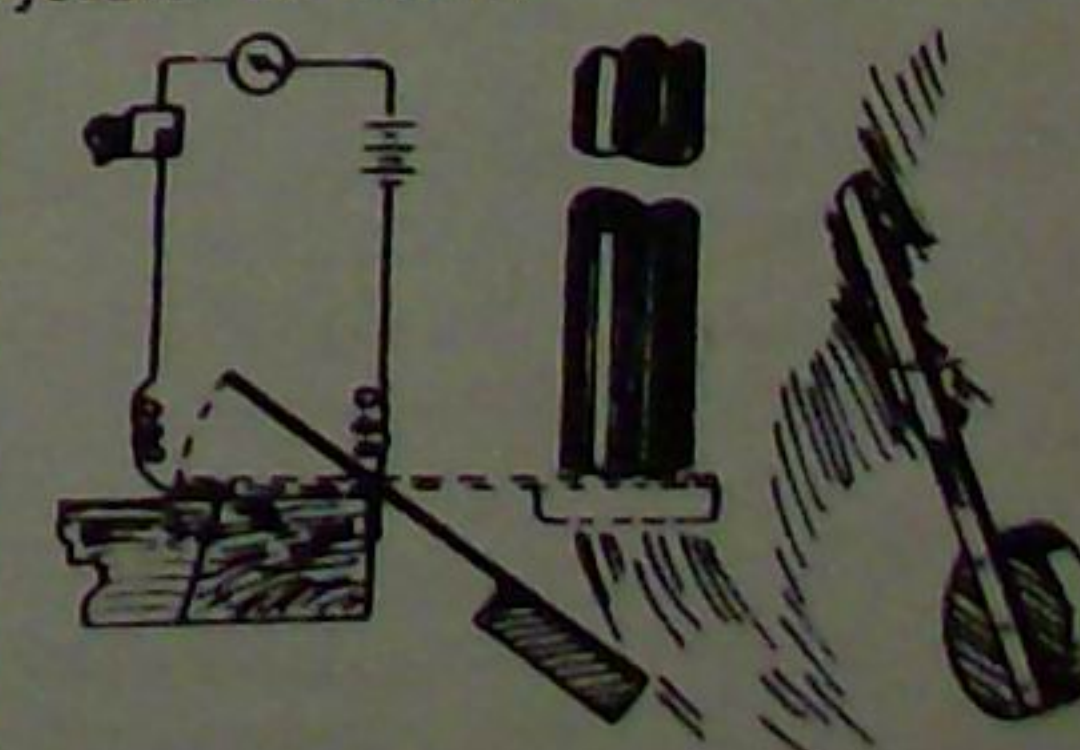
**CLUBUL INGENIOȘILOR**



**Dispozitiv de avertizare**

În multe situații sîntem interesați în a cunoaște cînd golirea unor recipiente s-a terminat sau cînd datorită unor defecțiuni scurgerea fluidului a fost intreruptă.

În figura de mai jos se prezintă un astfel de dispozitiv, foarte simplu, care permite avertizarea cu ajutorul unei sonerii ce este pusă în funcțiune prin intermediul unei pîrghii oscilante montată în dreptul jetului de lichid.



Dragi cititori, cei trei isteti nu înțeleg de ce nu merge aparatul. Cine poate să le explice cauza, să le scrie într-un plic purtînd eticheta de mai jos. Răspunsurile corecte vor participa la tragerea la sorți a unui aparat de radio cu tranzistori. Câștigătorul etapei precedente: CONSTANTIN ACSINTE, str. Mihai Eminescu nr. 52, Deva.

**GREȘEA ISTETILOR**  
Talon de participare

Redactor-șef: MIHAI NEGULESCU

REDACTIA: București, Piața Științei nr. 1, telefon: 17 60 10, interior: 1171.

Responsabil de număr: ing. Ioan Voicu

Prezentarea grafică: Nic. Nicolaescu.

Administrația: Editura «Știința». Tiparul: Combinatul poligrafic «Casa Științei».

Abonamente — prin oficiile și agențiile P.T.T.R. Din străinătate ILEXIM — Departamentul export-import presă, București, Calea Griviței nr. 64—66. P.O.B. 7001, telex: 011631.



# ACVARISTICĂ

Printre preocupările noastre zilnice dorința de a avea un acvariu apare drept un mijloc instructiv și plăcut de petrecere a timpului liber. Vreți să aveți și voi un acvariu? Citiți cu atenție rândurile care urmează și alegeți-vă modelul preferat.

## Amenajarea acvariului

Condițiile de bază pe care trebuie să le îndeplinească orice acvariu: vizibilitatea perfectă, menținerea unei temperaturi corespunzătoare a apei și procurarea hranei adecvate. În general acvariul se construiește dintr-un schelet metalic, cu fundul din tablă (sau sticlă) și pereții din sticlă. La alegerea dimensiunilor trebuie avut în vedere că pentru fiecare peștișor de 5-6 cm lungime sînt necesari doi litri de apă. În figura 1 vă sugerăm cel mai înălțit tip de acvariu și care poate avea următoarele patru dimensiuni:

— acvarii pentru pești ce înoată vici și în cîrduri, cum sînt *Danio malabaricus*, *Puntius conchonius* etc  $H = 1/2 L$  și  $l = 1/2 L$ .

— acvarii pentru pești înalți și plați, precum *Pterophillum scalare*  $H = 2/3 L$  și  $l = 1/3$ .

— acvarii ornamentale pentru expunerea în comun a mai multor specii:  $H = 2/3 L$  și  $l = 1/2 L$  cu condiția ca  $L$  să nu depășească 80 cm.

— acvarii pentru reproducerea și creșterea puilor:  $H = 1/3 L$  și  $l = 1/3 L$ .

Pentru a vă construi un acvariu aveți nevoie de trei materiale de bază: fier cornier, sticlă și chit. Scheletul metalic se compune din două rame și patru colțare asamblate prin sudură. Perpendicularitatea laturilor și egalitatea lor se va verifica cu ajutorul echerului (fig. 2).

Tăierea geamurilor se face în următoarea ordine: întii geamul de fund, apoi cele două geamuri laterale mari și în final geamurile mici din capetele acvariului. La tăierea fiecăruia dintre geamuri se lasă o toleranță de 2-3 mm în lungime și înălțime pentru a preveni eventualele dilatări. Prinderea geamurilor pe scheletul metalic se face cu ajutorul chitului de fixare și etanșare.

Cum se prepară chitul: se iau două părți praf de cretă și o parte praf de miniu de plumb care se amestecă prin frămîntare cu cca 200 gr ulei de in fiert pentru fiecare kilogram de chit preparat. Amestecul se lasă 24 de ore într-un loc mai călduros. Proba chitului bun se face executînd o sferă care se lasă pe o planșetă. Dacă își păstrează forma inițială este bun; dacă se deformează

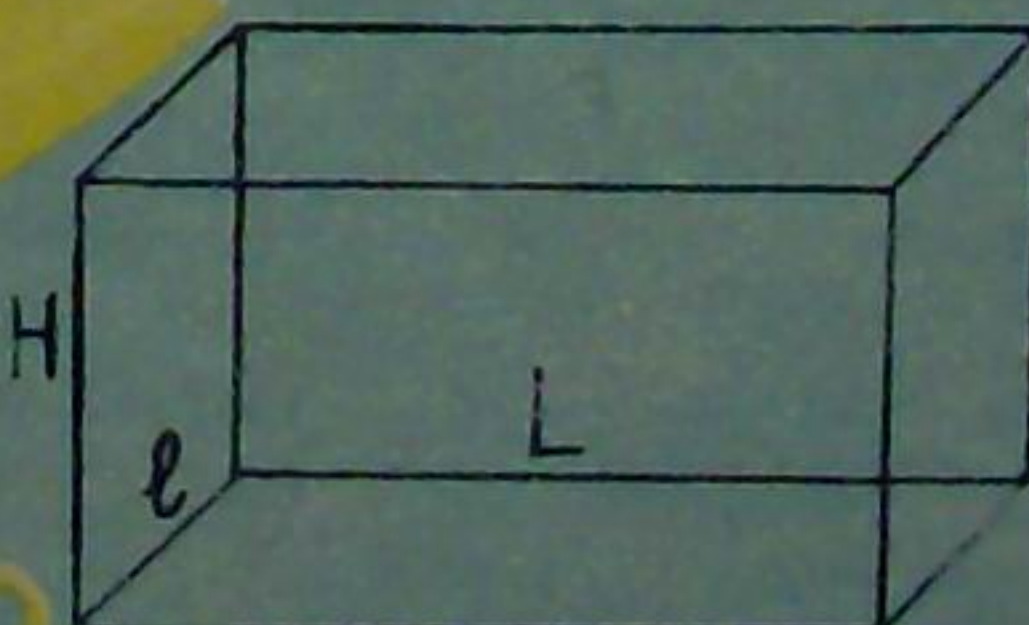


Fig. 1

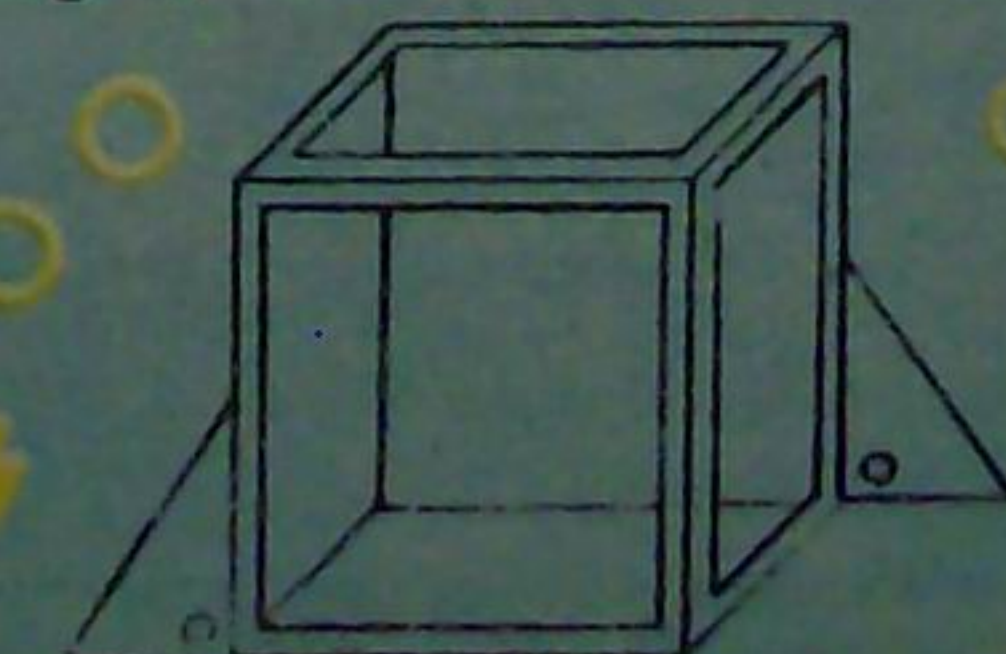


Fig. 2

ză prin propria sa greutate mai trebuie întărit cu praf de cretă. Chi-

tuirea geamurilor se face în ordinea în care ele au fost tăiate. După chituiră acvariul se umple cu apă și se lasă timp de patru-cinci zile, timp în care chitul face priză pe cornier.

## Popularea acvariului

Fundul acvariului se acoperă cu nisip de râu (cel de baltă sau de mare fiind foarte fin nu permite o circulație normală a aerului și a apei în masa sa, provocînd putreziri ce degradează apa). Nisipul mai înții se spală într-un vas emailat pînă cînd apa de deasupra sa rămîne perfect curată, iar pentru combaterea unor eventuali paraziți nisipul bine spălat se opărește. În afara nisipului se mai folosesc și alte elemente decorative cum ar fi piatra naturală, lemn, materiale plastice, ciment turnat, ceramică, corali etc. Din toate acestea vă sugerăm drept cel mai indicat piatra naturală (granit, bazalt sau gnais) și lemnul neprelucrat sub formă de rădăcini și neutralizat de substanțe tanante prin fierbere în soluție concentrată de sare de bucătărie.

## Plantele de acvariu

Procurarea plantelor se realizează fie din recoltare directă din lacurile și bălțile noastre a unor specii ca *Vallisneria spiralis*, *Elodea spiralis*, *Myriophyllum*, *Cerathophyllum spiralis*, *Sagittaria* etc. Pentru specii exotice neadaptate la condițiile noastre (*Cabomba*, *Cryptocoryne* etc.) vă veți adresa magazinelor de specialitate sau grădinilor botanice.

Pentru fixarea plantelor în acvariu și hrănirea lor se folosește trei părți nisip spălat și o parte nisip nespălat. Nisipul nespălat se așază primul pe fundul vasului într-un strat de cel mult 2 cm grosime peste care se așază nisipul spălat într-un strat de 4-6 cm grosime. Înainte de a fi introdusă în acvariu planta se curată de frunzele mai vechi și se taie cu foarfeca vîrfurile rădăcinilor. Pentru a le dezinfecă, plantele se îmbăiază timp de cinci minute într-o soluție astringentă compusă dintr-o lingură cu piatră acră și un litru de apă. Plantele mai mici se sădesc în mijlocul acvariului, iar cele mari pe fundul acvariului și mult mai rare. După terminarea operațiunii de sădire se toarnă apa pregătită cu multă grijă pentru a nu strica decorul bazinului. Apa trebuie să nu conțină clor, de aceea este recomandabil ca înainte de a o turna să fie lăsată 24 de ore pentru eliminarea clorului.

Aici se încheie construcția acvariului. Dar nu puteți spune că sînteți deja un acvarist. Mai trebuie să știți care sînt peștii de acvariu, cum se întretin, cum trebuie așezat acvariul, ce mijloace de aerisire se utilizează, date despre întretinerea și îngrijirea acvariului. Despre toate acestea într-un viitor număr al revistei.

Emil Munteanu