

Ministerul Educației și Învățământului  
Institutul Politehnic „Traian Vuia” Timișoara.  
Facultatea de Mecanică.

Ing. Alexandru Ivancenco.

Studii și cercetări  
asupra încărcării pieselor cu  
vibrație și aplicații industriale  
ale procedurii.

Teza de doctorat.

Vol. I.

BIBLIOTECA CENTRALĂ  
UNIVERSITATEA  
"POLITEHNICA" TIMIȘOARA

Conducător științific  
Prof. Dr. Docent ing. Vladimir Popovici.

1974.

UNIVERSITATEA	POLITEHNICA
BIBLIOTECA	CENTRALA
	80
	MECANICA
	676.324

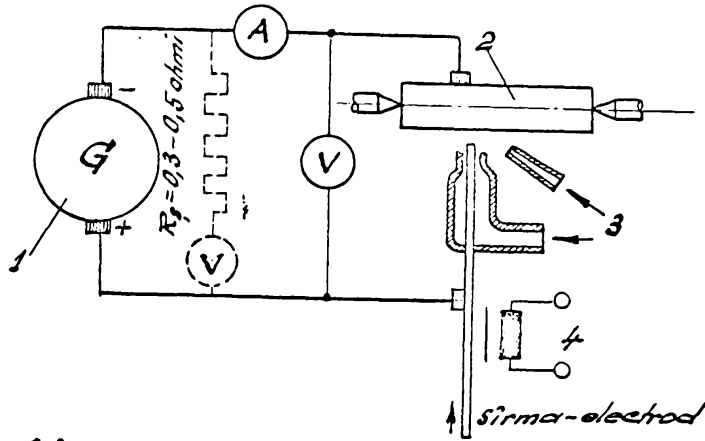


Fig. 1.1. Schema circuitului electric principal:  
 1-generator de sudură; 2-piesă; 3-lichidul de lucru;  
 4-vibrator magnetic 50 Hz, 36 v.

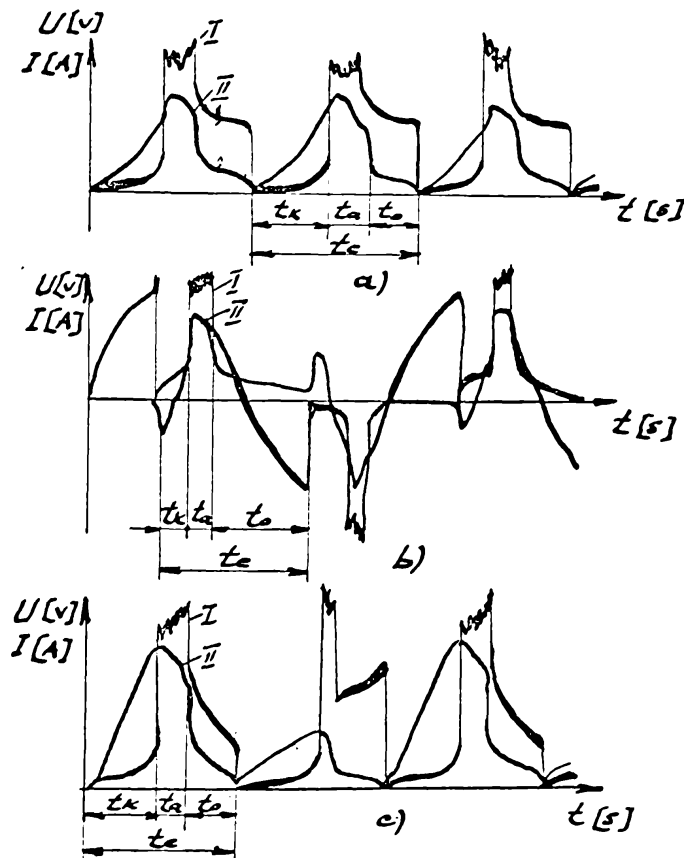


Fig. 1.2. Oscillogramele tensiunii I și intensității de curent II în cazurile de încălzire cu surse de curent:

- a - continuu
- b - alternativ
- c - combinat

$t_k$  - perioada de scurtcircuit.  
 $t_a$  - perioada de descărcare a arcului.  
 $t_0$  - perioada de mers în gol.  
 $t_e$  - durata ciclului.

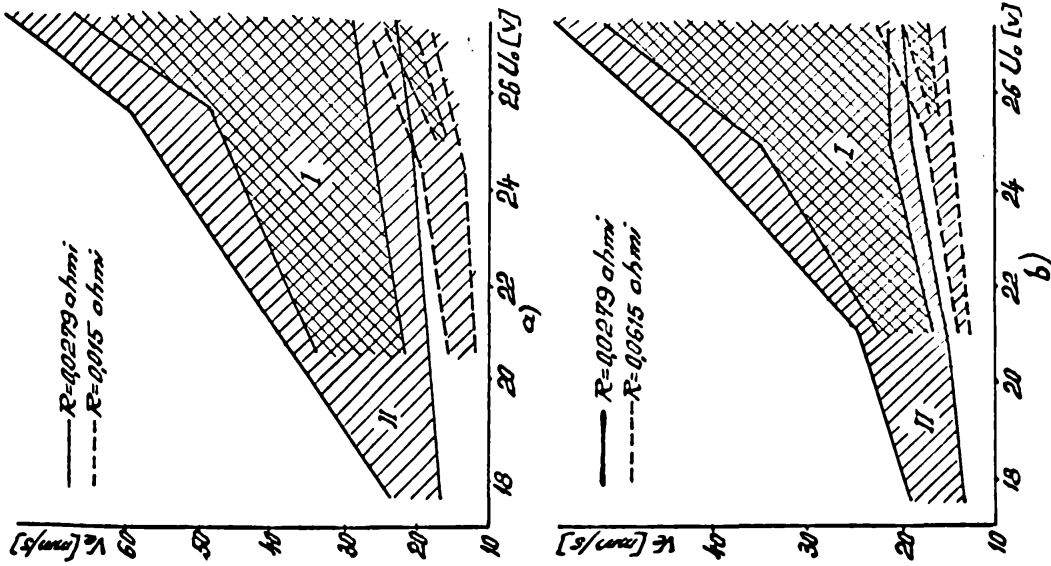


Fig. 1.4. Variația maximă și minimă a vitezelor de creștere a sîmței-electrod în funcție de tensiunea de mers în gol a sursei de curent la încălzire. a - sîmța-electrod din  $\alpha\text{-Fe}$  în jet de  $\alpha\text{-Fe}$ ; b - sîmța-electrod din  $\alpha\text{-Fe}$  în jet de  $\alpha\text{-Fe}$  în  $\text{CO}_2$ ; I - fîcîă vibrația capătului sîmței-electrod;  $\bar{I}$  - cu vibrația capătului sîmței-electrod.

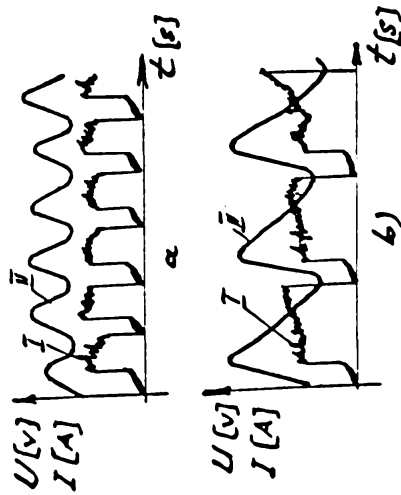


Fig. 1.3. Oscillogramele tensiunii  $[U]$  și intensității de curent  $[I]$ , în cazul încălzirii folosind sursa de curent un generator de sudură, la frecvența de vibrație a electrodului 100 Hz (a) și 50 Hz (b).

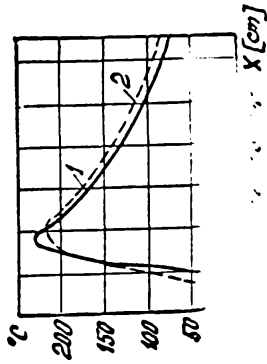


Fig. 16. Distribuția temperaturii în lungul creștii parabolice cu axa orizontală la distanță de 5mm:  
1 - curba calculată;  
2 - curba experimentală.

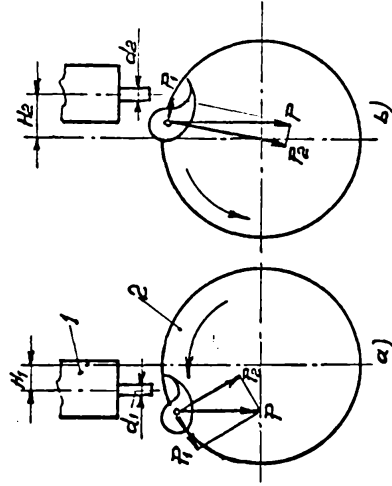


Fig. 15. Schema de aducere a sârmei electrod față de piesă:  
a - cu electrodul trasat față de axa verticală (zenit) în sensul de rotație a piesei cu o mărime  $H_1$ ;  
b - cu trasarea electrodului față de axa verticală în sens opus rotației piesei cu o mărime  $H_2$ ;  
1 - ajutoraj; 2 - piesă; P - forța datorită greutateii metalului lichid din baie;  
 $F_2$  - componenta tangențială a greutateii metalului din baie;  $F_1$  - componenta radială a greutateii;  $d_2 > d_1$ .

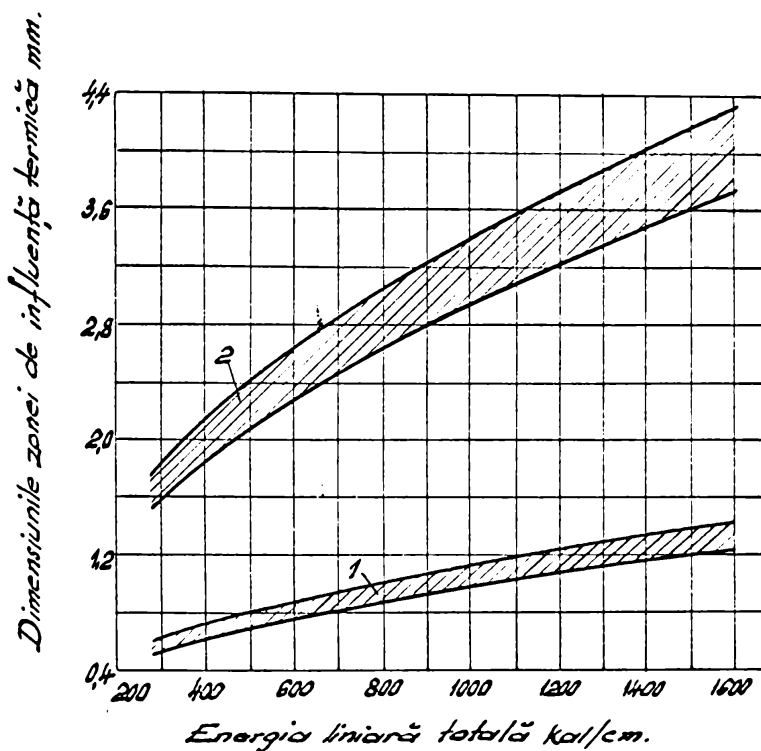


Fig.1.7. Dependența dimensiunilor zonei de influență termică pe piese din oțel necălită 1 și călită 2, în funcție de energia liniară totală.

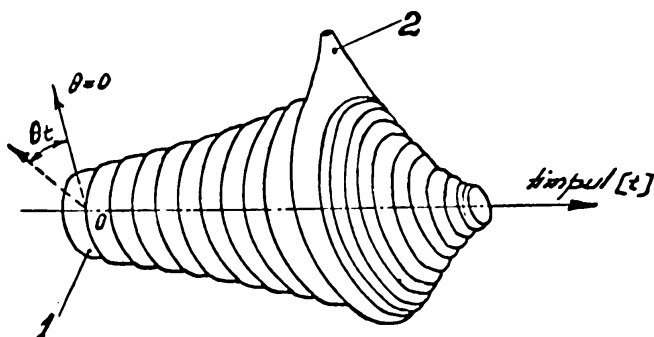
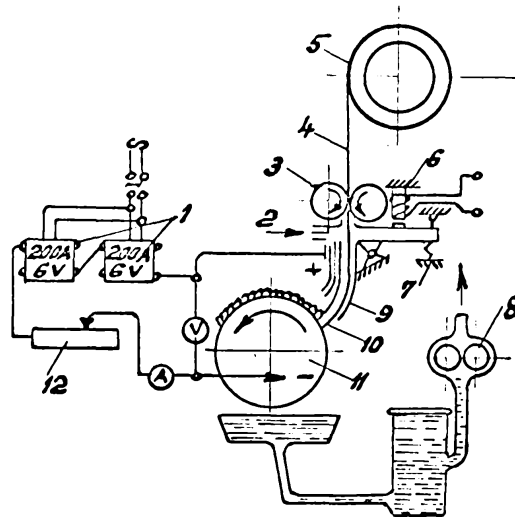


Fig.1.8. Modelul spațial al cîmpului de temperaturi la încărcare după o tracțiune în spirală.



*Fig. 2.1. Schema de principiu a instalatiei automate vibroarc.*

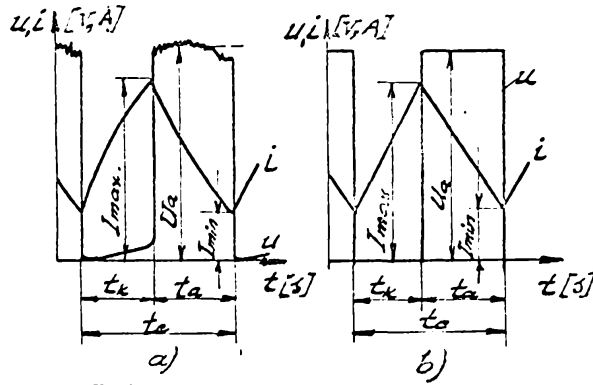


Fig.2.2. Oscilogrammele curentului și tensiunii:  
a- reală ; b- schema simplificată.

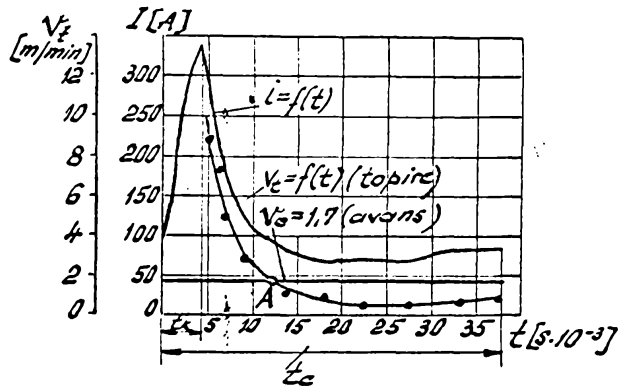


Fig.2.3. Graficul de dependență a vitezei de topire și a curentului funcție de timp.

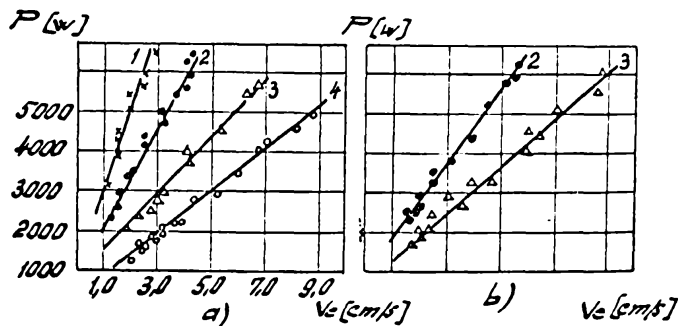


Fig.2.4: Dependența determinată în baza calculului  $P = f(v_c)$  și punctele determinate experimental, ale puterii arcului la încălzire prin vibrație cu polaritate inversă, cu șirne de diferite diametre din oțel B5 în jet de apă (a) și din oțel H20H10G6 în CO2 (b).  
Diametrele șirnei-electrod: 1-0,25; 2-0,2; 3-0,15; 4-0,12 cm;  $U_b = 25,25$  v.

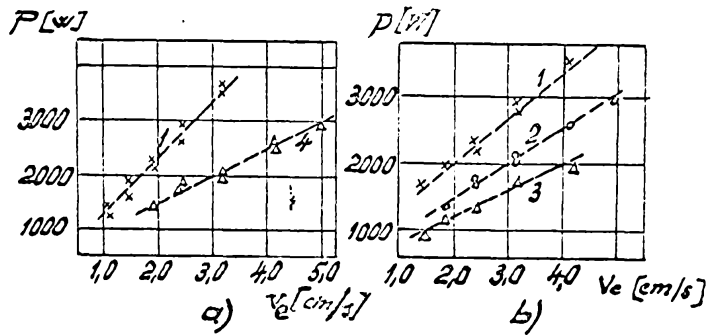


Fig. 2.5. Dependenta experimentală  $P=f(V_e)$  la încărcare cu vibraare cu polaritatea directă cu sirma-electrod din oțel 85 în jet de apă (a) și din oțel H20H10G6 în CO2 (b); 1- $l=1,5\text{cm}$ ;  $f=70\text{Hz}$ ;  $A=0,2\text{cm}$ ;  $d_e=0,2\text{cm}$ ;  $U_0=23,75\text{V}$ ; 2- $d_e=0,15\text{cm}$ ;  $U_0=23,75$ ; 3- $d_e=0,15\text{cm}$ ;  $U_0=15,25\text{V}$ ; 4- $d_e=0,15\text{cm}$ ;  $U_0=23,75\text{V}$ .

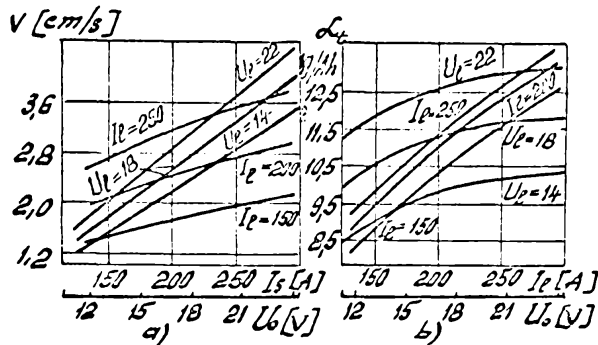


Fig. 2.6. Dependenta vitezei de topire și a coeficientului de topire  $\alpha_c$  de sirmei-electrod din oțel 85 funcție de intensitatea de curent și tensiune, la încărcarea cu vibraare cu polaritate inversă:  $d_0=0,2\text{cm}$ ;  $l=1\text{cm}$ ;  $f=50\text{Hz}$ ;  $A=0,2\text{cm}$ ;  $v_0=0,03\text{ohmi}$ .

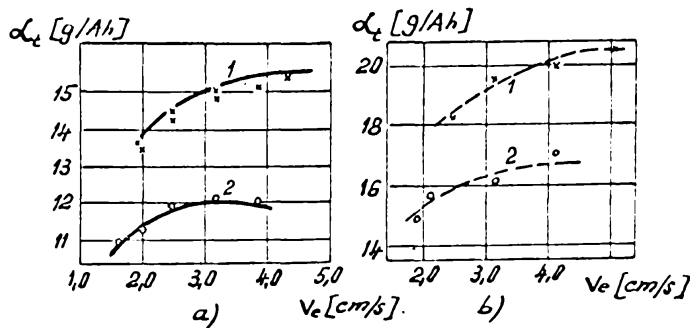


Fig. 2.7. Dependenta  $\alpha_c=f(V_e)$  la încărcare cu vibraare cu polaritate inversă (a) și directă (b); 1- sirma-electrod din oțel H20H10G10; 2- sirma-electrod din oțel 85.



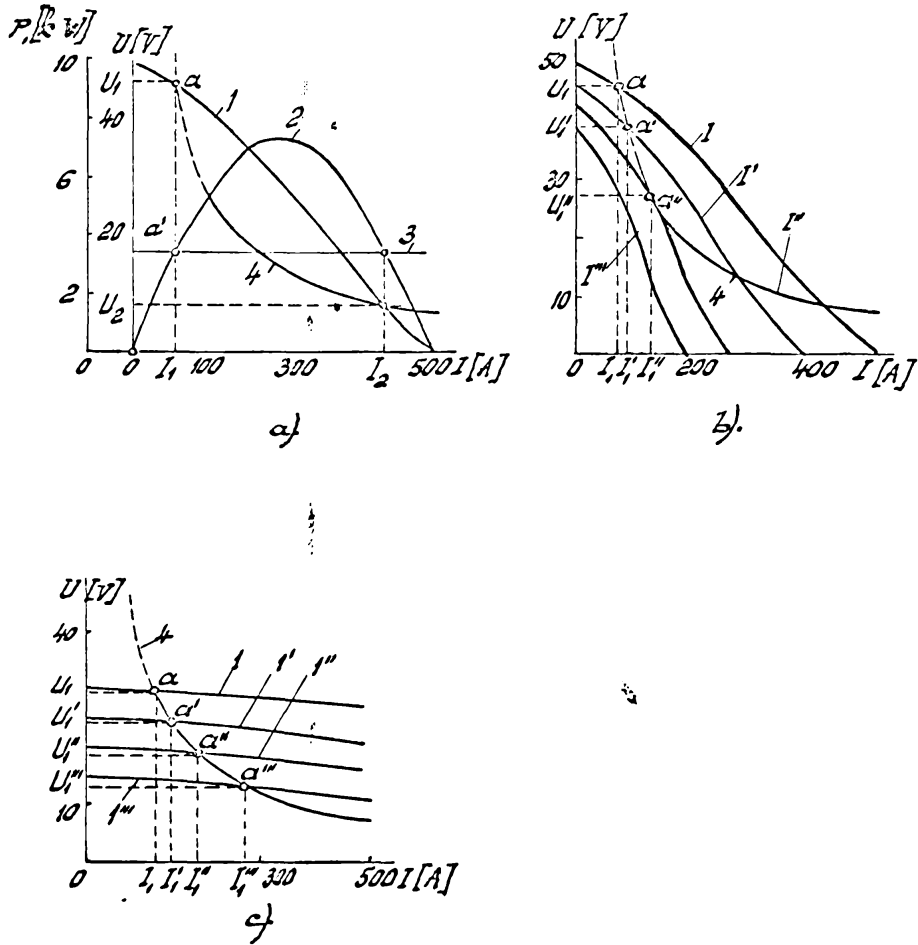


Fig. 2.8. Determinarea regiunilor de încălzire stabile posibile în baza caracteristicii externe a sursei de curent (la un generator de c.c.) (a); în cazul caracteristicii externe coboritoare (b) și rigidă (c).

537. 130  
12 H

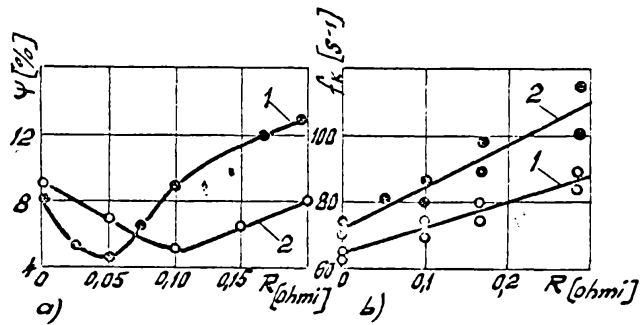


Fig. 2.8. Dependența stabilității (a) și a frecvenței saurcircuitelor (b) funcție de rezistența în circuitul de sudare. (sudarea s-a executat cu sîrma-eleodrad marca Sv-0BG2S  $\phi$  2mm,  $I_s = 140A$ ,  $V_e = 24,5v$ ): 1-  $L = 0,620mH$ ; 2-  $L = 0,12mH$ .

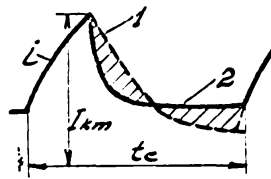


Fig. 2.9. Caracterul de redistribuire a energiei în perioada de ardere a arcului: 1- proces fără sistem de dirijare; 2- proces cu sistem de dirijare.

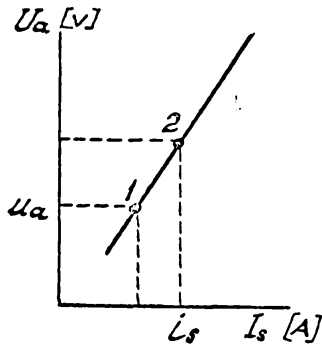


Fig. 3.1.

Caracteristica statică a sistemului de autoreglare în cazul arcului lung cu ardere fără întrerupere.

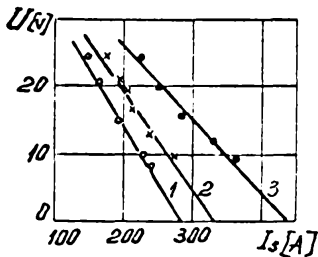
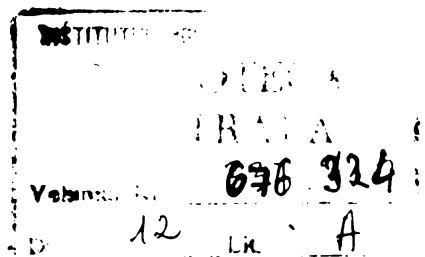


Fig. 3.5.

Caracteristicile statice ale sistemului cu autoreglare a procesului de sudare cu scurtcircuiterile sistematice ale spațiului arcului, cu sîrma electrod de 2 mm diametru din oțel Sv-08H18N9T și lungimea liberă a capătului sîrmei electrod  $H = 12$  mm.



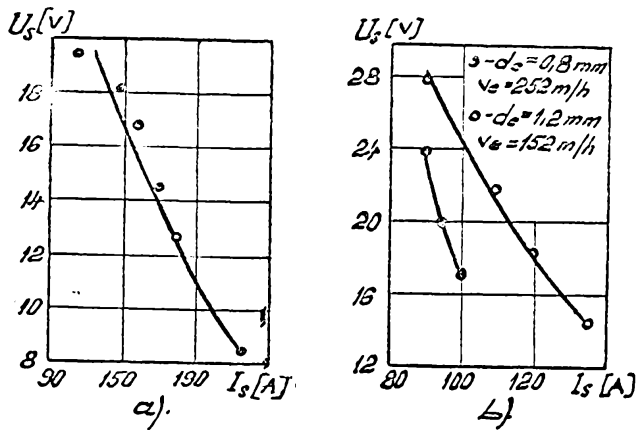


Fig. 3.2.

Caracteristicile statice de autoreglare la încărcare cu vibrație (a) și sudare automată cu seurtăierările sistematice ale spațiului arcului (b) în CO<sub>2</sub>.

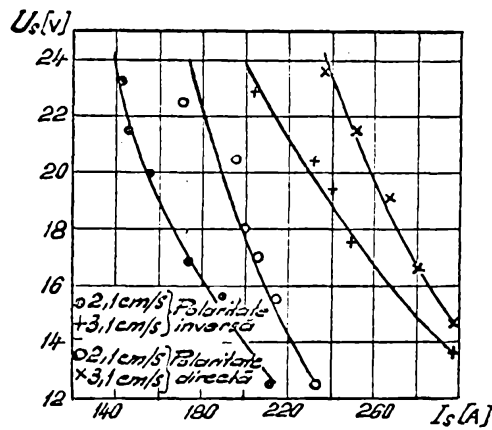


Fig. 3.3.

Caracteristicile statice de autoreglare la încărcarea cu vibrație în jet de apă cu sîrmă marca Sv-08 ( $d_s = 2\text{mm}$ ;  $l = 40\text{cm}$ ;  $f = 4\text{Hz}$ ;  $A = 0.2\text{cm}$ ;  $Q_a = 1.0\text{ l/min}$ )

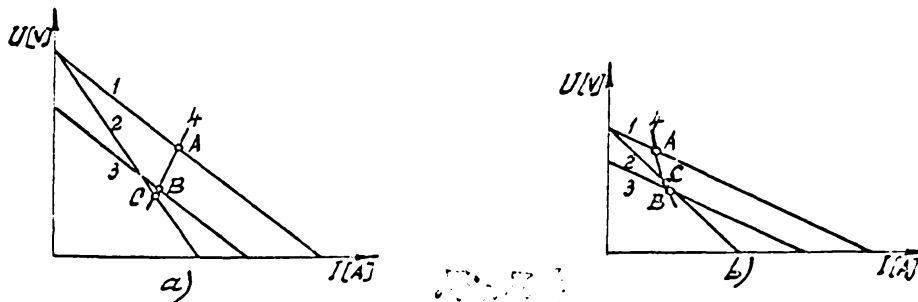


Fig. 3.4.

Schimbarea regimului de sudare cînd se schimbă  $U_0$  și  $I_0$  la sudare fără seurtăierările (a) și cu seurtăierările sistematice ale spațiului arcului (b): 1, 2, 3 - caracteristicile externe ale sursei de curent; 4 - caracteristicile statice de autoreglare

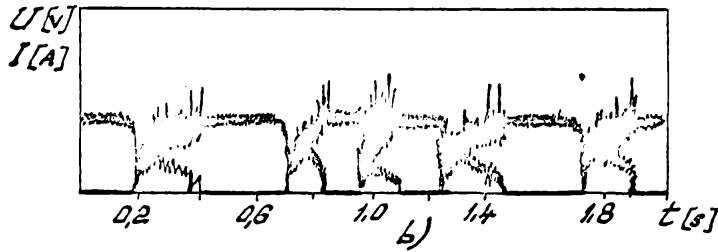
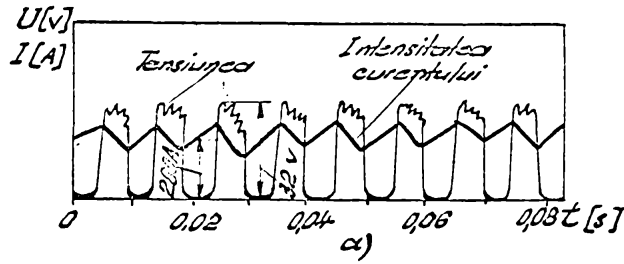


Fig. 4.1. Oscilogrammele : proces normal de încălzire stabilă (a) și a procesului instabil al regimului de încălzire (b)

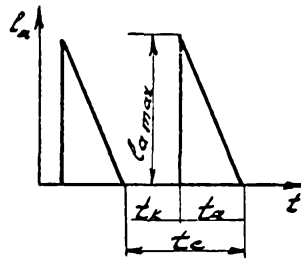


Fig. 4.2. Schema pentru determinarea lungimii arcului.

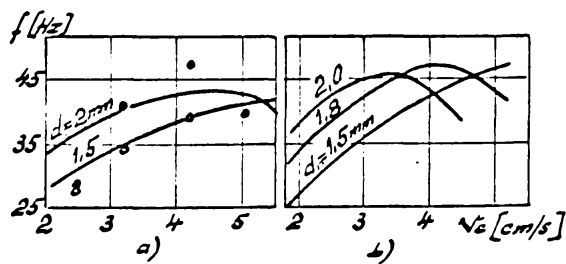


Fig. 4.3. Dependența frecvenței a scurteiruitelor funcție de viteza de avans a sirmei-electrod:  
 a -  $S_V - 08H20N10GG$  și  
 b -  $S_V - 08G2S$

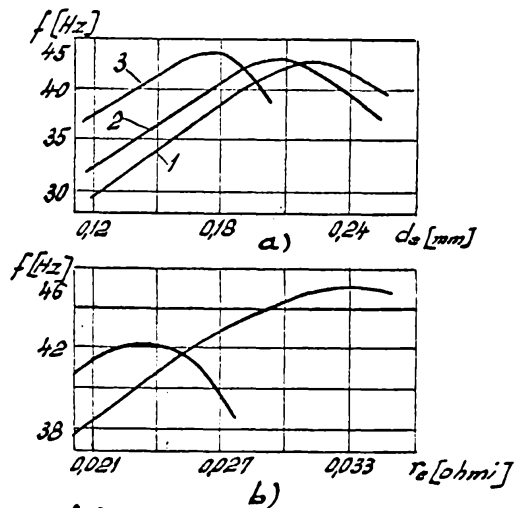


Fig. 4.4. Dependenta între frecvența scurtcircuitelor și diametrul sârmei-electrod:  
 (a) 1- $v_s = 2,45$  cm/s; 2-3,17 cm/s; 3-4,18 cm/s și între rezistența echivalentă a circuitului de sudare  
 (b) 1- $S_v = 08G25S$ ,  $d_e = 2,2$  mm; 2- $S_v = 06H19N9T$ ,  $d_e = 2$  mm.

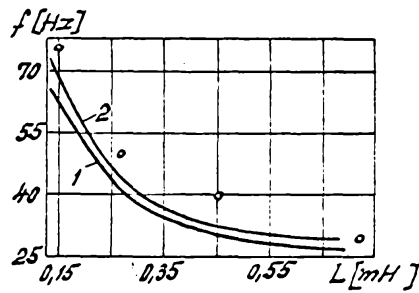


Fig. 4.5. Dependenta între frecvența scurtcircuitelor și inductanța circuitului de sudare la înălțare cu sârma-electrod:  
 $S_v = 08H20N10G6$  (curba 1) și din oțel B5 (curba 2)

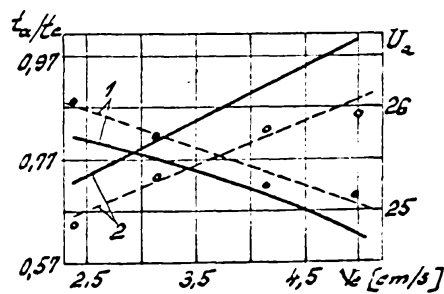


Fig. 4.6. Dependenta între durata relativă (curbele 1) și tensiunea arcului (curbele 2) și viteza de avans a sârmei-electrod  $S_v 08H20N10G6$  de diametru 2 mm.

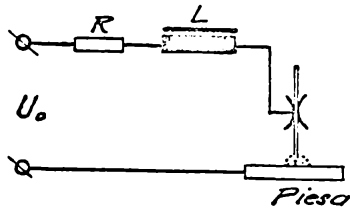


Fig. 5.1.

Schema echivalentă a unei surse de curent-celei mai simple.

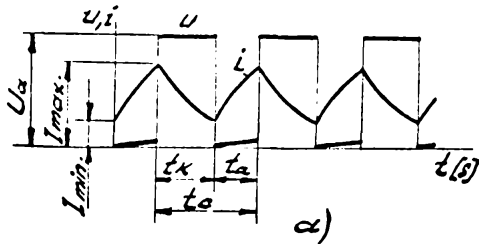


Fig. 5.2.

Curbele simplificate de variație ale intensității de curent și a tensiunii la încărcare cu vibraare.

a - procesul fără întrerupere  
b - procesul discontinuu.

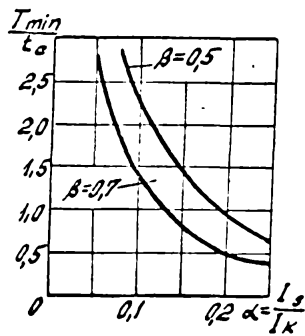
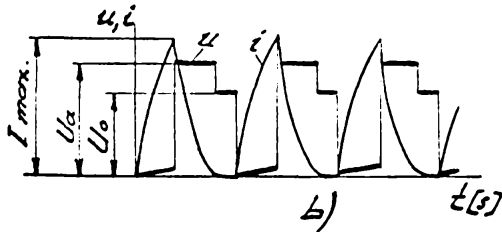


Fig. 5.3. Dependenta  $\frac{I_{min}}{t_c} = f(\alpha)$  [94].

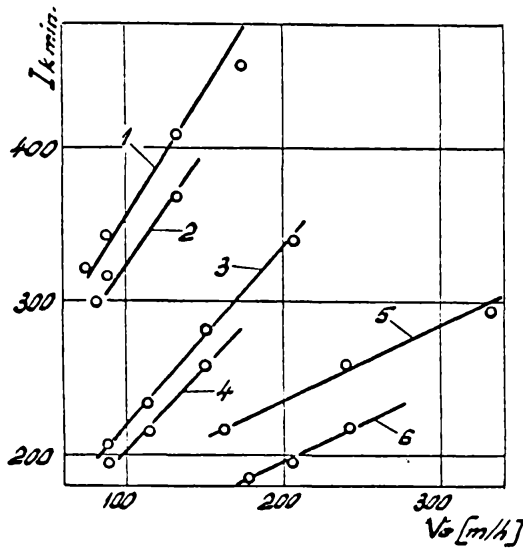


Fig. 5.4. Dependența lui  $I_k$  min. funcție de viteza de avans a sârmei-electrod:  
 1, 2 -  $d_e = 2$  mm, 3, 4 -  $d_e = 1,6$  mm; 5, 6 -  $d_e = 1,2$  mm;  
 1, 3, 5 -  $U_{med.} = 23 \div 24$  V; 2, 4, 6 -  $U_{med.} = 26 \div 27$  V.

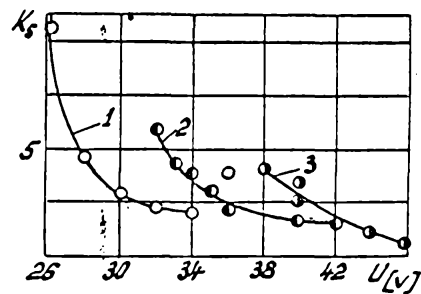


Fig. 5.5. Influența tensiunii medii a sursei de curent asupra stabilității procesului de încărcare (în unități relative):  
 1 -  $v_e = 200$  m/h; 2 -  $v_e = 262$  m/h; 3 -  $v_e = 370$  m/h.  
 Lungimea liberă a electrodului 20 mm, fără inductanță suplimentară.



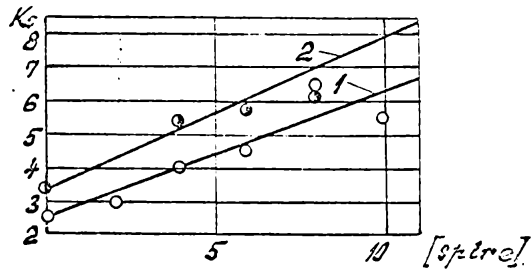


Fig. 5.5. Influența inductanței circuitului de sudare asupra stabilității încălzirii: 1- $V_e=200$  ml/h; 2- $V_e=262$  ml/h. Lungimea liberă a sârmei-electrod 20 mm,  $w$ -numărul de spire ale bobinei de inductanță conectate.

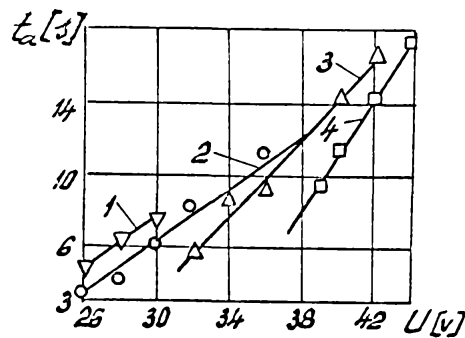


Fig. 5.6. Influența tensiunii medii pe electrozi asupra duratei de ardere a arcului: 1- $V_e=100$  ml/h; 2- $V_e=200$  ml/h; 3- $V_e=262$  ml/h; 4- $V_e=370$  ml/h. Fără inductanță suplimentară.

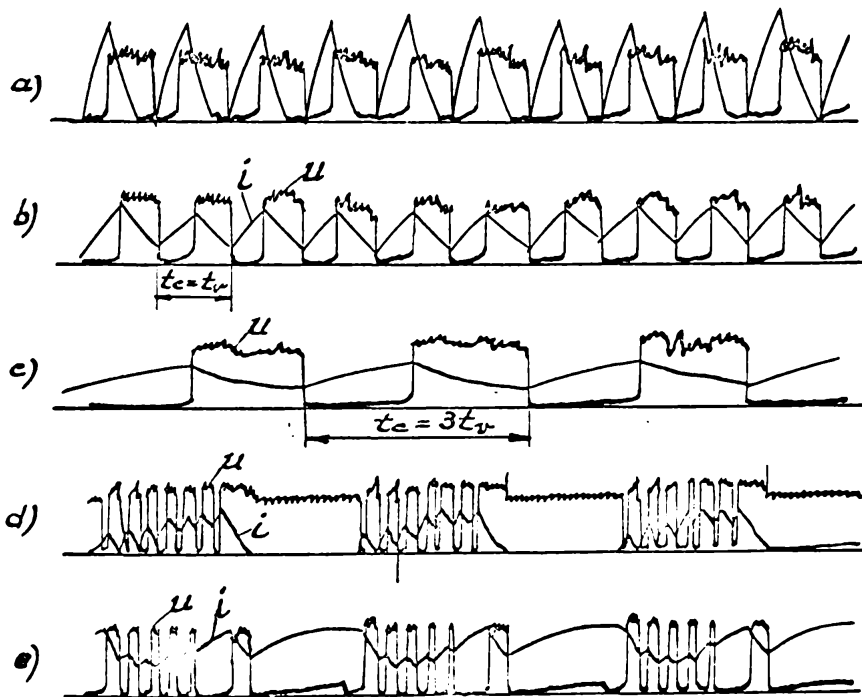


Fig. 5.8. Oseilogramele tensiunii și intensității de curent pentru formele de bază ale stării stabile a circuitului.

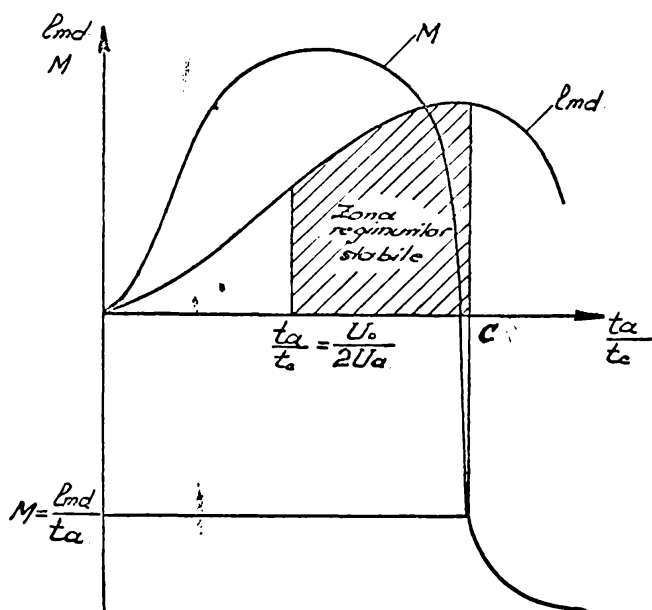


Fig. 5.9. Cu referire la analiza regimurilor stabile la încălzirea cu vibrație [106].

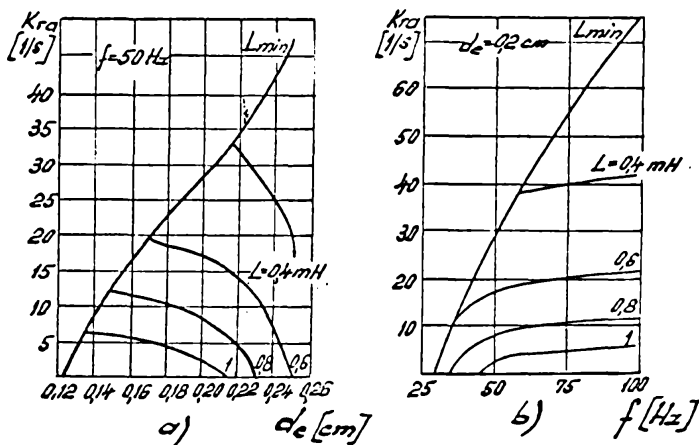


Fig. 5.10. Dependenta coeficientului de rapiditate a acțiunii Kra funcție de:  
 a- diametrul sîrmei-electrod;  
 b- frecvența vibrației;  
 $U_0 = 25 \text{ v}$ ;  $r_0 = 0,03 \text{ ohmi}$ ;  $v_0 = 2 \text{ m/s}$ ;  $\lambda = 0,2 \text{ cm}$ .

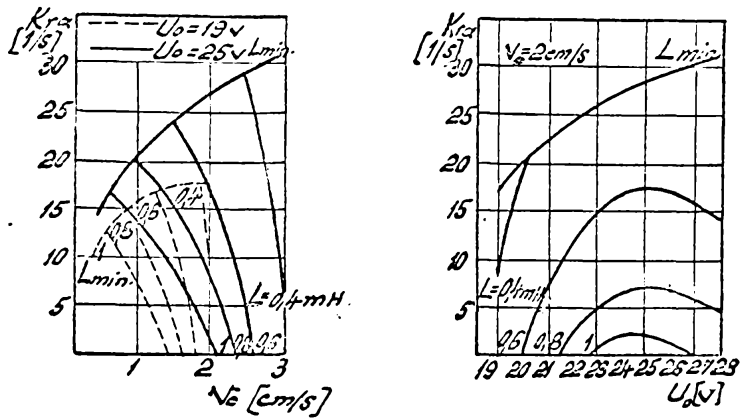


Fig. 5.11. Dependenta lui Kra functie de:  
 a- viteza de avans a sirmei-electrod.  
 b-  $U_0$  al sursei de curent;  
 $f = 50$  Hz;  $\lambda = 0,2$  cm;  $r_e = 0,03$  ohmi.

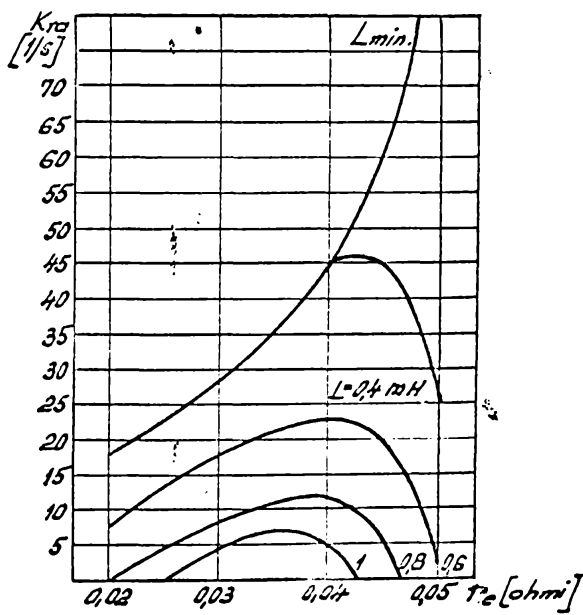


Fig. 5.12. Dependenta lui Kra functie de rezistența echivalentă a circuitului.  
 $v_e = 2$  cm/s;  $U_0 = 25$  V; ( $r_e$ ,  $f$  și  $\lambda$  ca și în fig. 5.11).

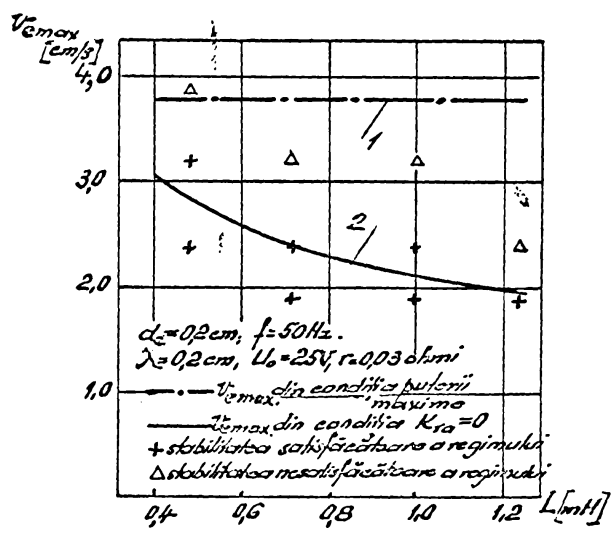


Fig. 5.13. Dependența vitezei maxime de avans a sirmei-elektrod față de inductanța circuitului.

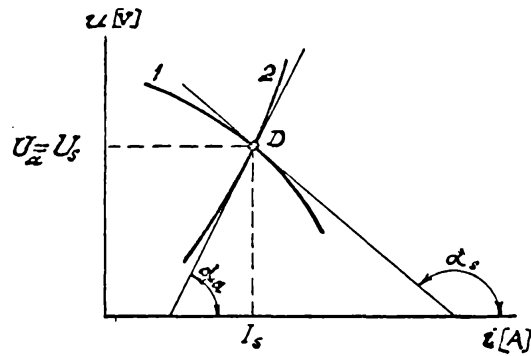


Fig. 6.1. Cu privire la determinarea condițiilor de stabilitate a sistemului sursă de alimentare cu curent-arc electric [1]:  
 1- caracteristica externă a sursei de curent.  
 2- caracteristica stației de arc.

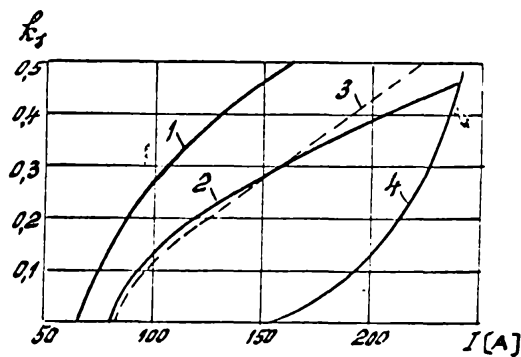
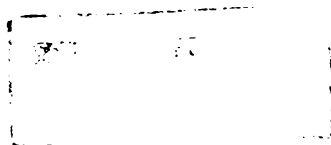


Fig. 6.2. Dependenta coeficientului de stabilitate  $k_s$  funcție de intensitatea curentului  $I$ , pentru câteva surse de curent:  
 1- PS-300; 2- SUG-26; 3- AEG; 4- ND.



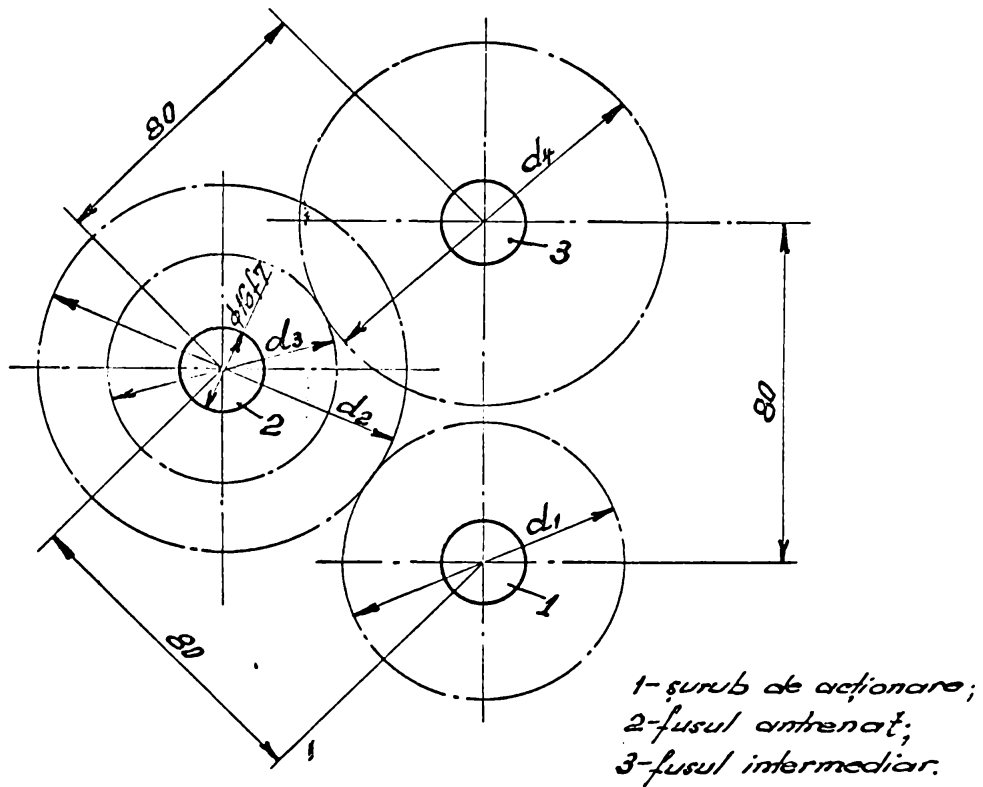


Fig.6.3. Aranjarea roților dințate pe avansul suportului.

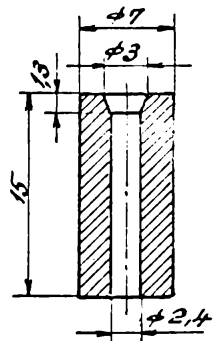


Fig.6.4. Dimensiunile elementului din metal dur pentru ajutoaj.

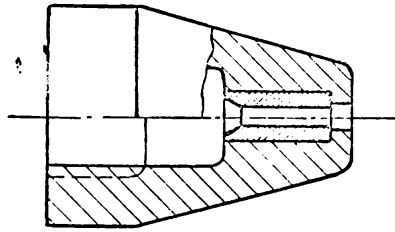


Fig. 6.5. Ajutaj cãptușit cu bușă din metal dur T15K6, adaptat în urma experimentãrilor făcute.

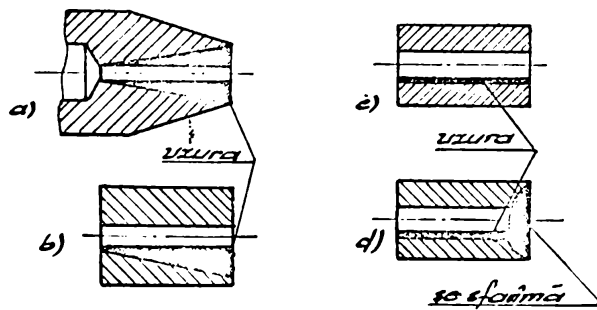


Fig. 6.6. Formele de uzură a ajutoajelor executate din aliaje de eupu(a); (b) ațel tratat termic, (c) aliaj dur T15K6; (d) aliaj dur BKB.

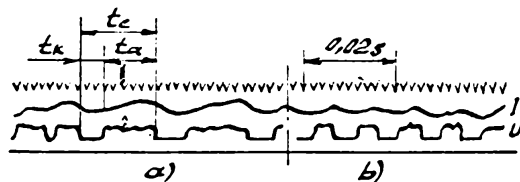


Fig. 6.7. Oscilogrammele încãrãrii cu vibraare în cazul ajutoajului uzat (a) și în cazul ajutoajului neuzat din aliajul dur (b).

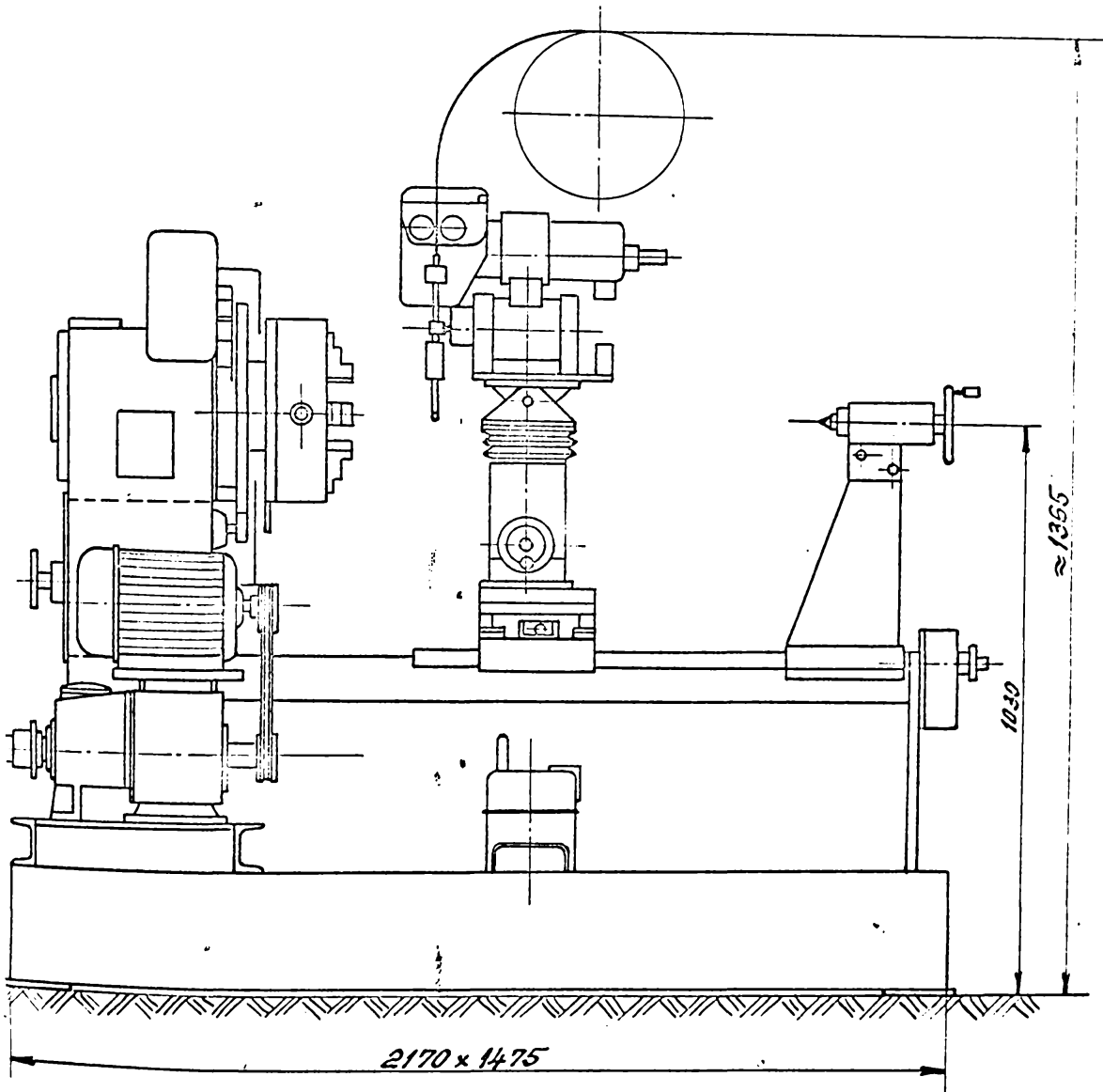
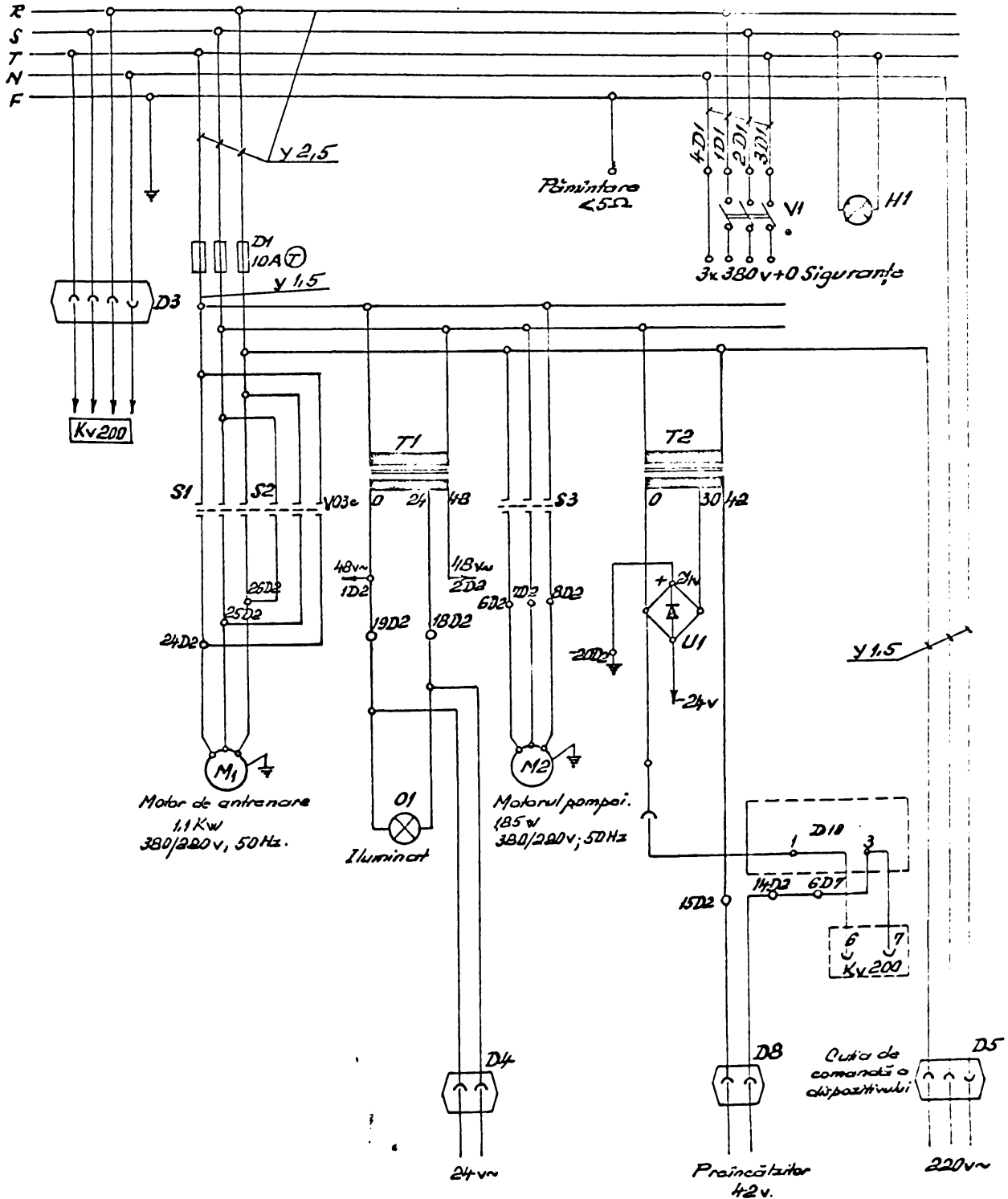


Fig. 6.3. Schița de ansamblu a instalației pentru  
mărire cu vibrație experimentală.



Fig. SCHEMA ELECTRICĂ DE PRINCIPIU  
A ÎNSTALAȚIEI EXPERIMENTALE VIBROARC



1. Dispozitiv pentru primirea piesei de măsurat.
2. Aparat de alimentare și vibrația electrodului.
3. Tablou de comandă.
4. Dulap de comandă.
5. Sursa de curent (redresor).
6. Tablou de distribuție.
7. Alimentarea cu gaz de proiectie.
8. Instalația de absorbiție a gazelor.

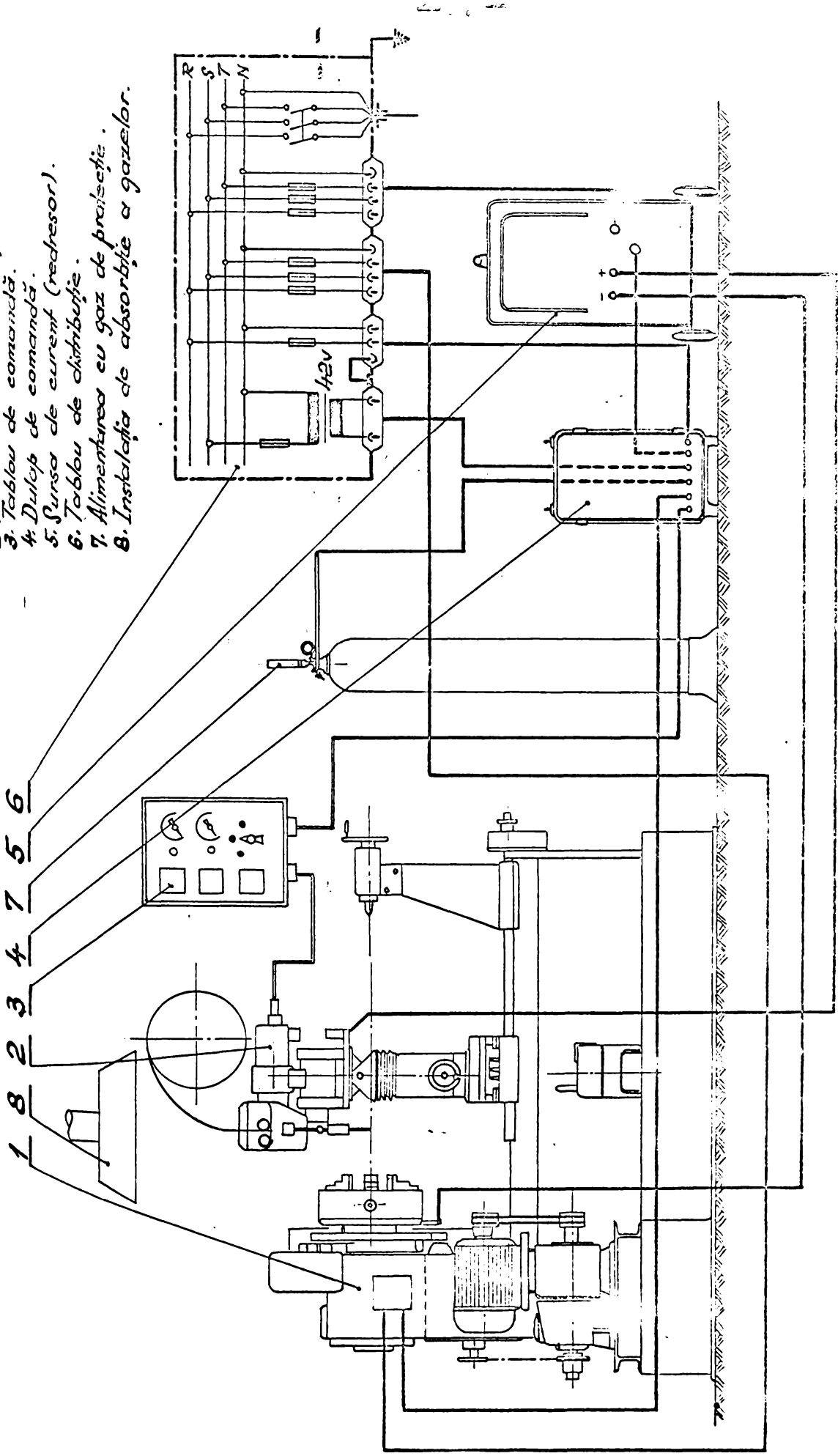
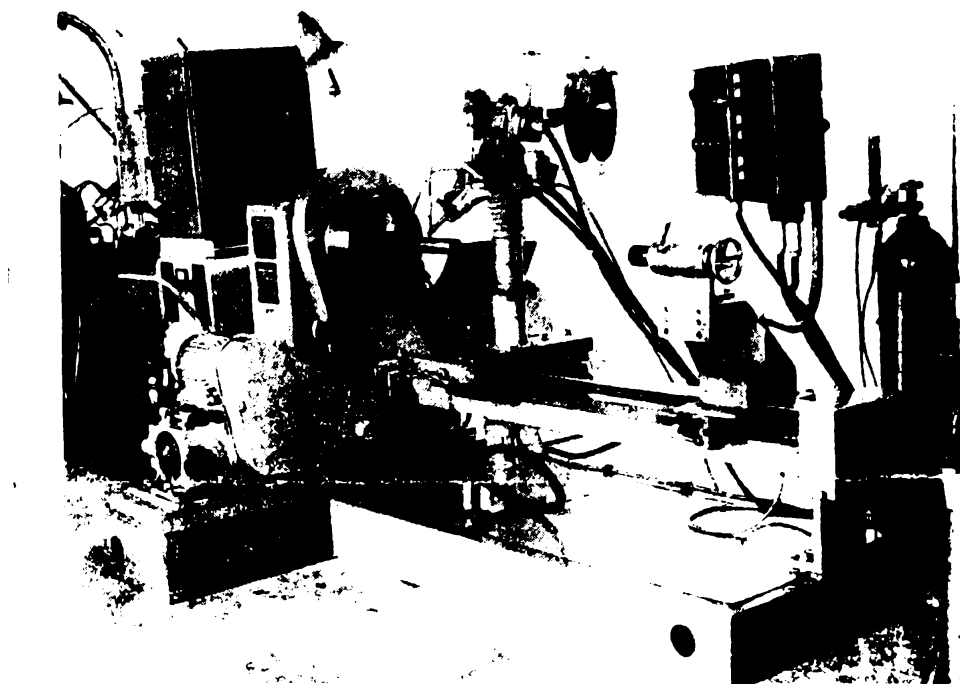
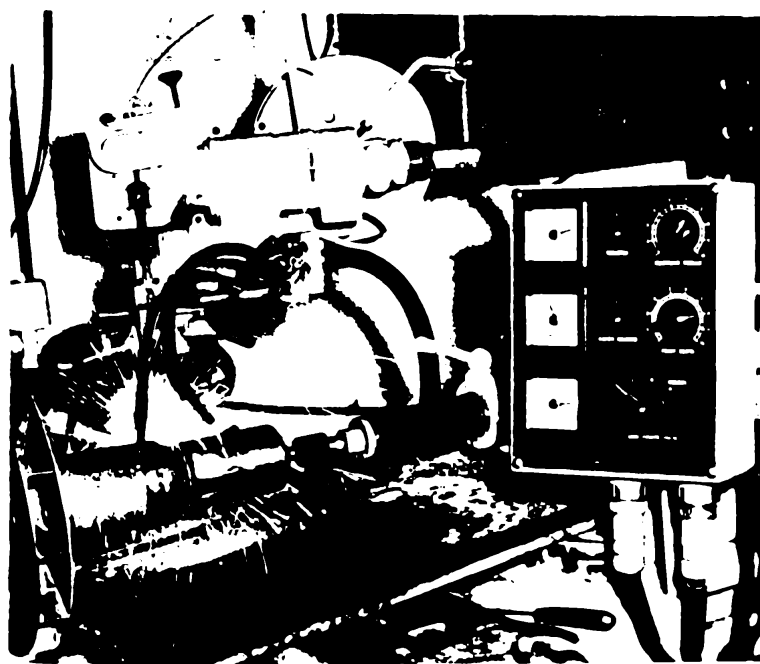


Fig. 10 Schema electrică de principiu a instalației pentru măsurarea vibrațiilor prin proiectarea gazelor.



*Fig 6.11. Ansamblul instalației pentru trairare  
cu vibrație.*



*Fig 6.12. Instalația vibrare în funcțiune*

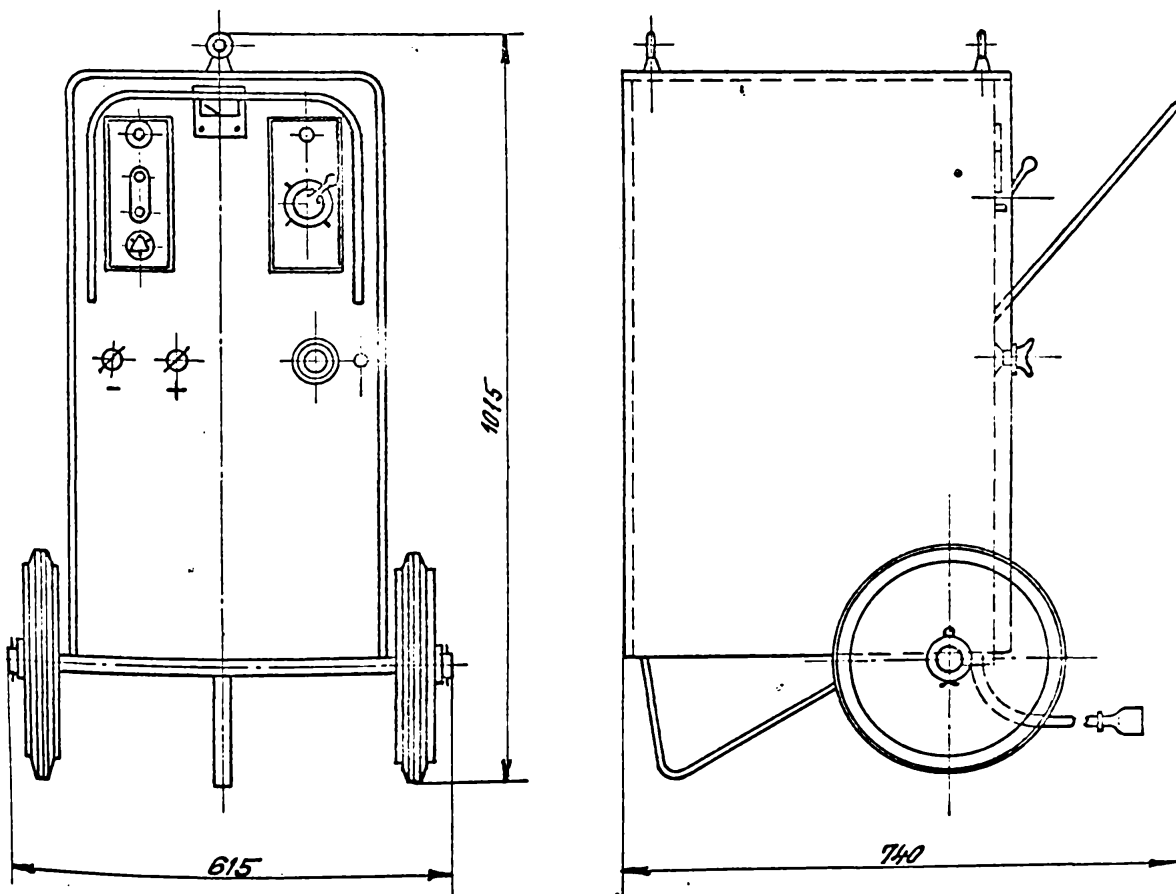


Fig. 6.13 Redresor de sudură tip Kv 200

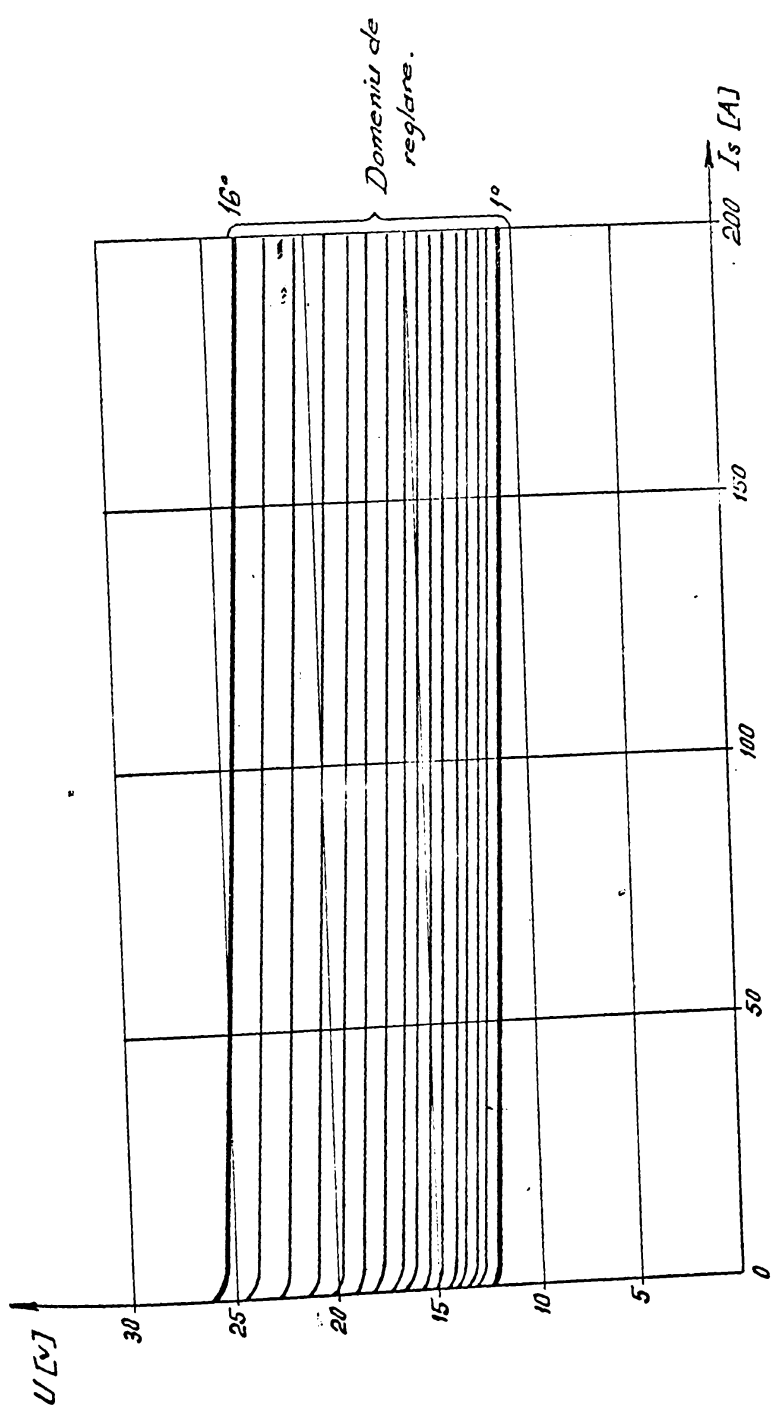


Fig. 6.12. Caracteristica externă a motorului Kv200

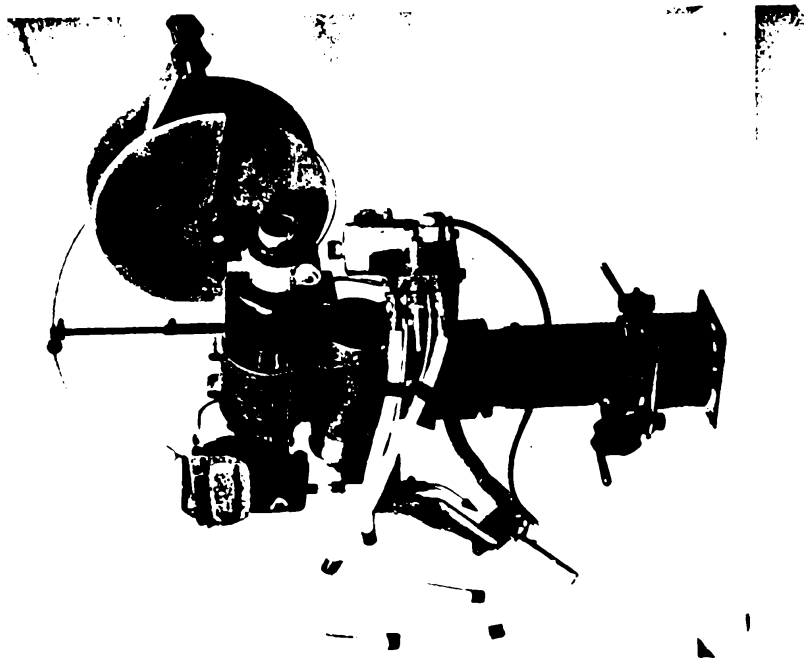


Fig 6.16. Ansamblul capului  
automat experimental.

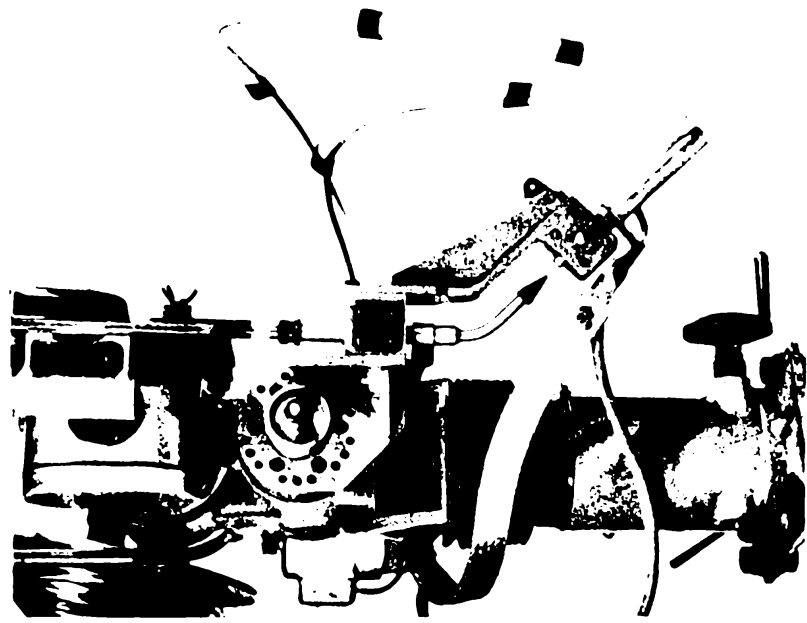


Fig 6.17. Detaliu a putaj cu legă-  
turi mecanice și electrice.

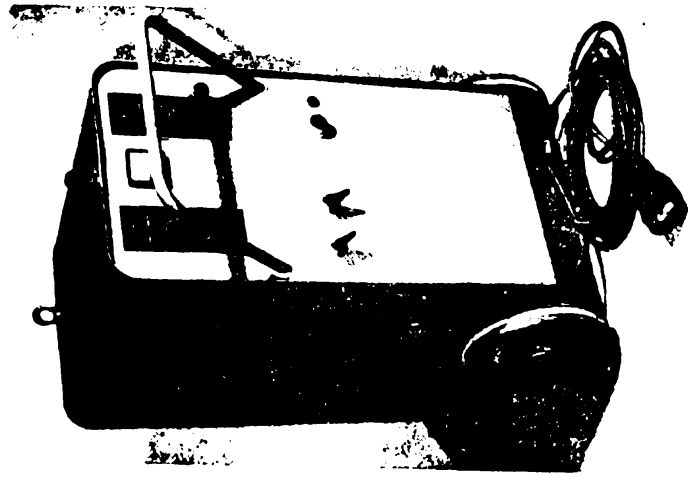
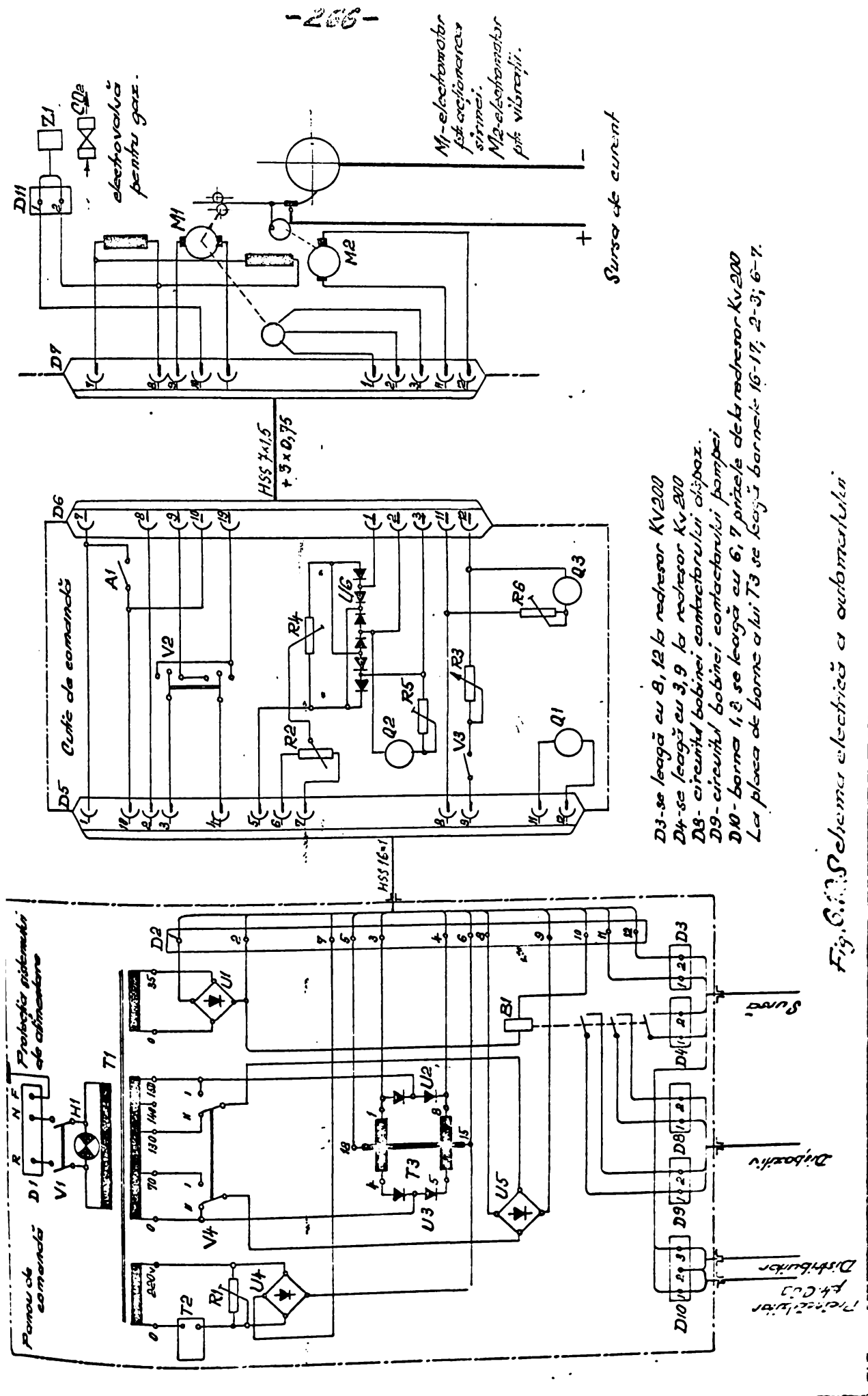


Fig 6.14. Reacresor de  
sudură tip KV 200.



206-1

electrovalevă  
pentru gaz.

M1 - electroamator  
pe acționarea  
simlei.  
M2 - electroamator  
pe vibrații.

Sursa de curent

HSS 7x1,5  
+ 3x0,75

HSS 16x1

D3 - se leagă cu 8, 12 la redresor KV200

D4 - se leagă cu 3, 9 la redresor KV200

D8 - circuitul bobinei contactorului a3-paz.

D9 - circuitul bobinei contactorului pompei

D10 - borne 1, 3 se leagă cu 6, 7 prizele de la redresor KV200  
La placa de borne a lui T3 se leagă bornele 16-17; 2-3; 6-7.

Fig. 6.1.3. Schema electrică a automatului

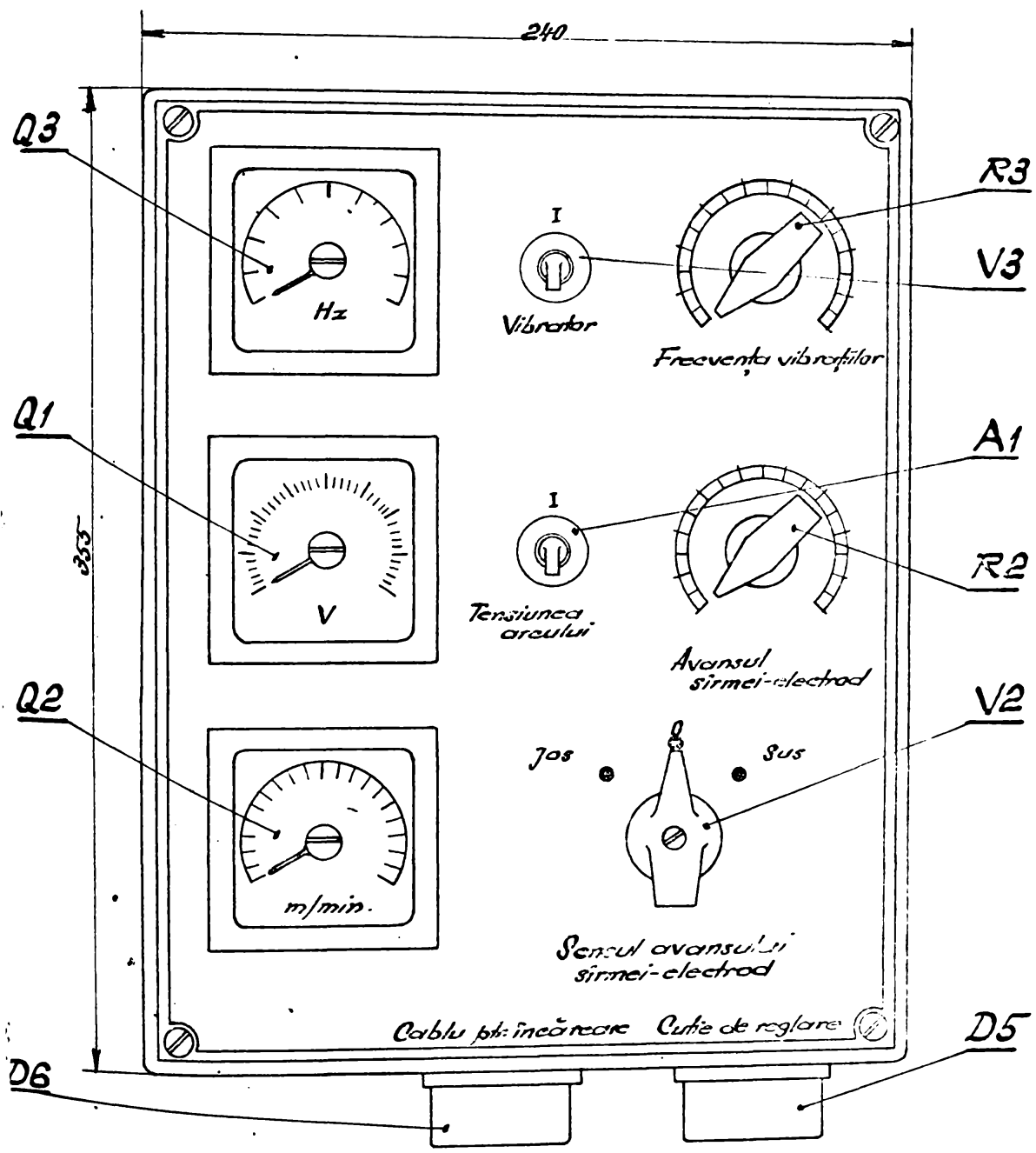


Fig. 6.19. Tablou de comandă a automatului



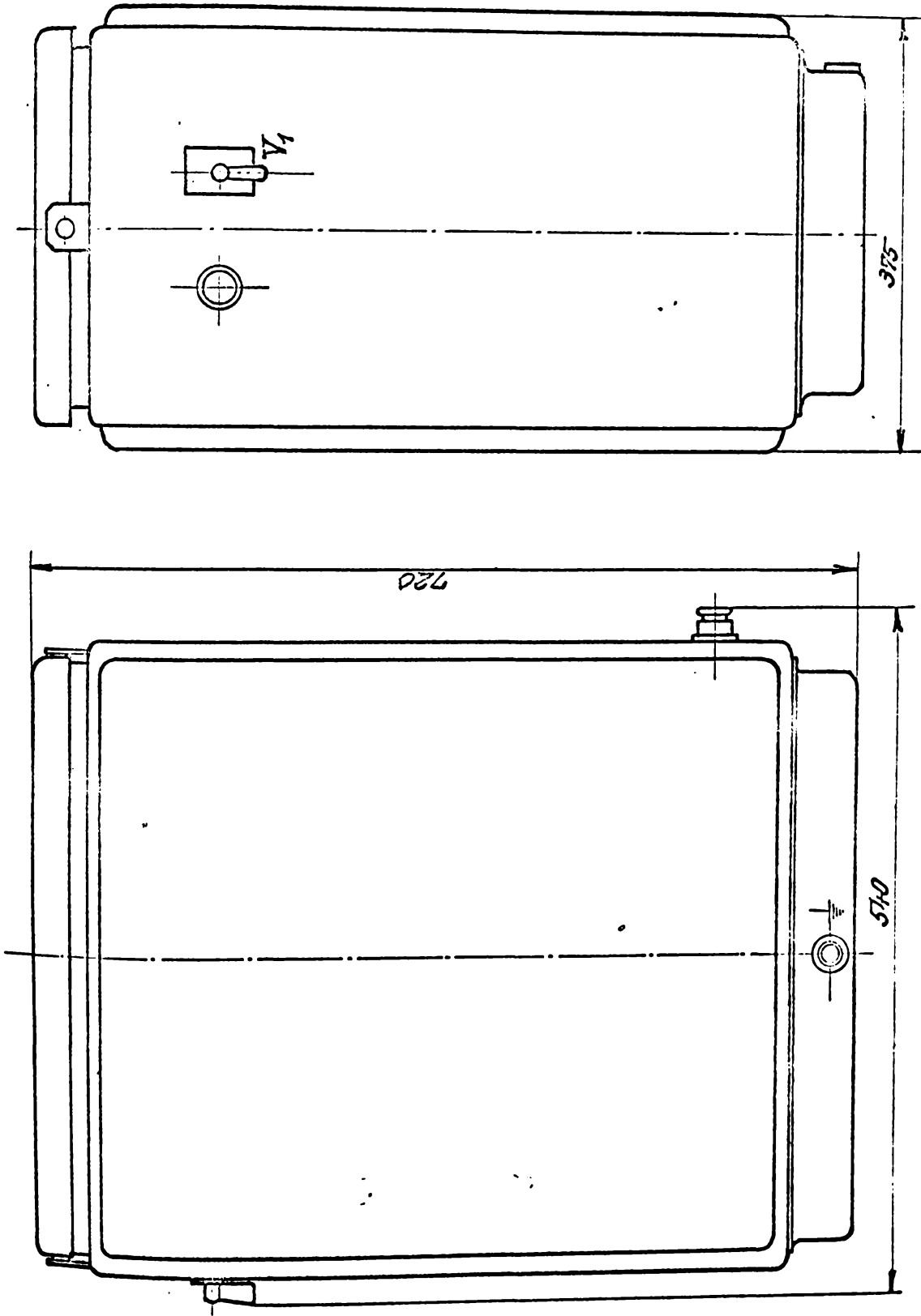
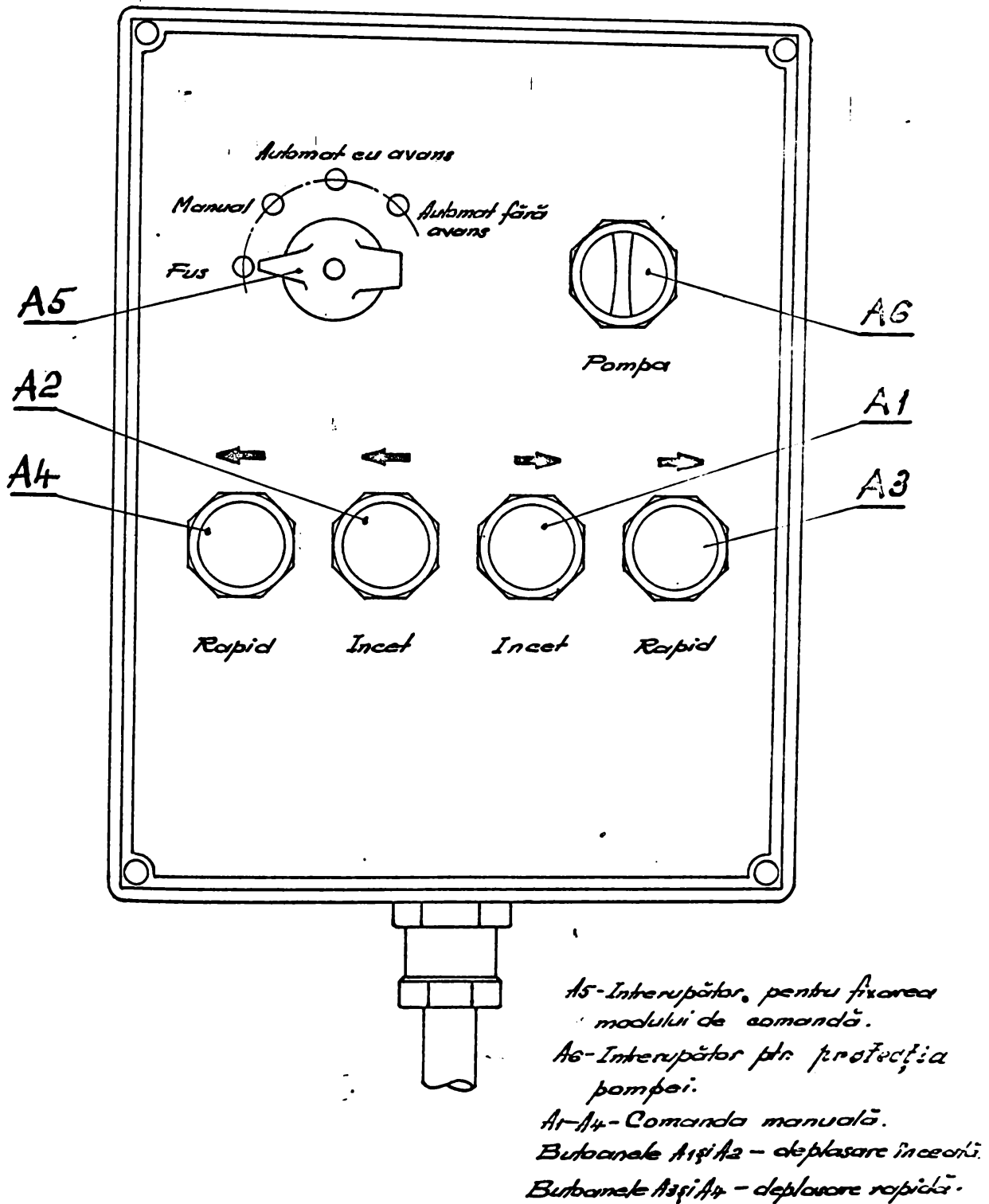


Fig. 6.20. Desen de comp. al dula pulhi de comandat.



*Fig. 6.21. Cutia de comandă a dispozitivului de așezare în poziție.*

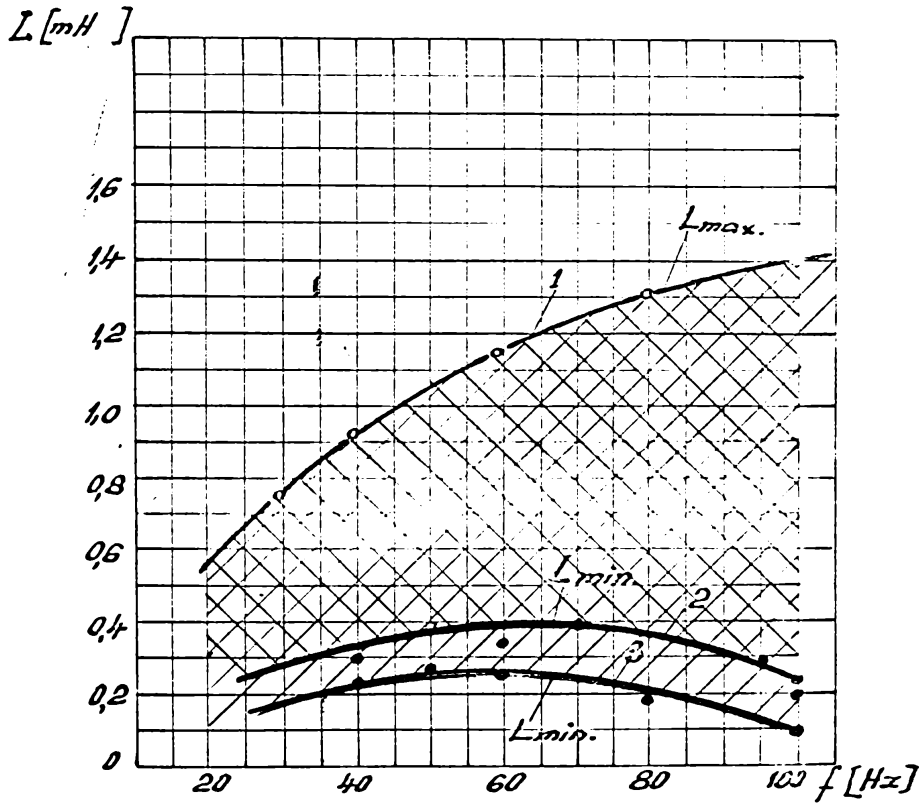


Fig. 7.1. Limitele stabilității regimului de încălzire cu procedeul vibroare în baza inductanței circuitului de sudare funcție de frecvența vibrațiilor.

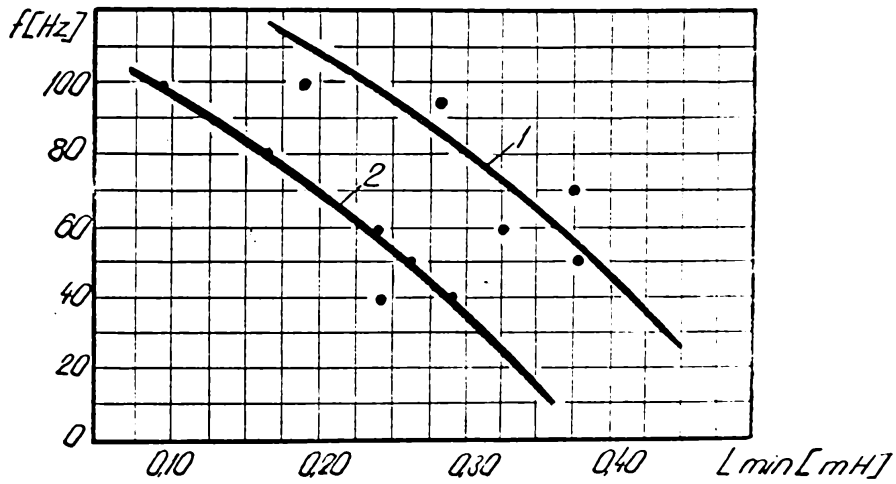


Fig. 7.2. Dependența frecvenței de vibrație a sirmei -electrod în funcție de  $L_{min}$ .

1-sirna-electrod marca S10NC180;  $d_e=2\text{mm}$ ;  $f=70\text{Hz}$ ;  
 2- " " " " " S11N2S;  $d_e=1,2\text{mm}$ ;  $f=65\text{Hz}$ .

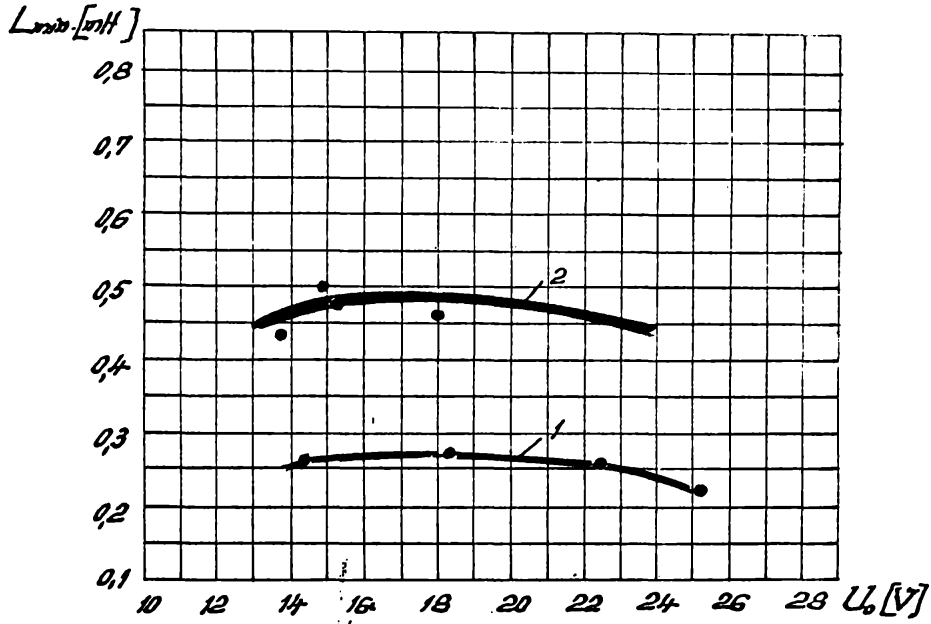


Fig. 7.3. Valorile minime ale inductantei circuitului de sudare functie de tensiunea de mers in gol ce asigura stabilitatea regimului de lucru vibroare.

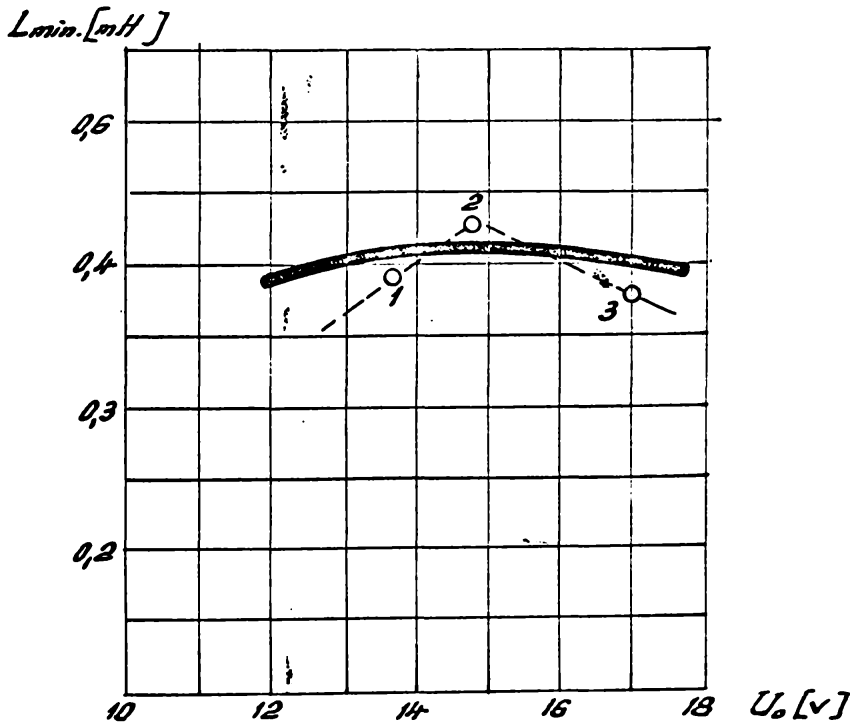


Fig. 7.4. Valorile (minime) orientative ale  $L_{min}$ , pentru o gamă largă de sirne-electrod, ce pot fi folosite la predeterminarea parametrilor procesului vibroare.

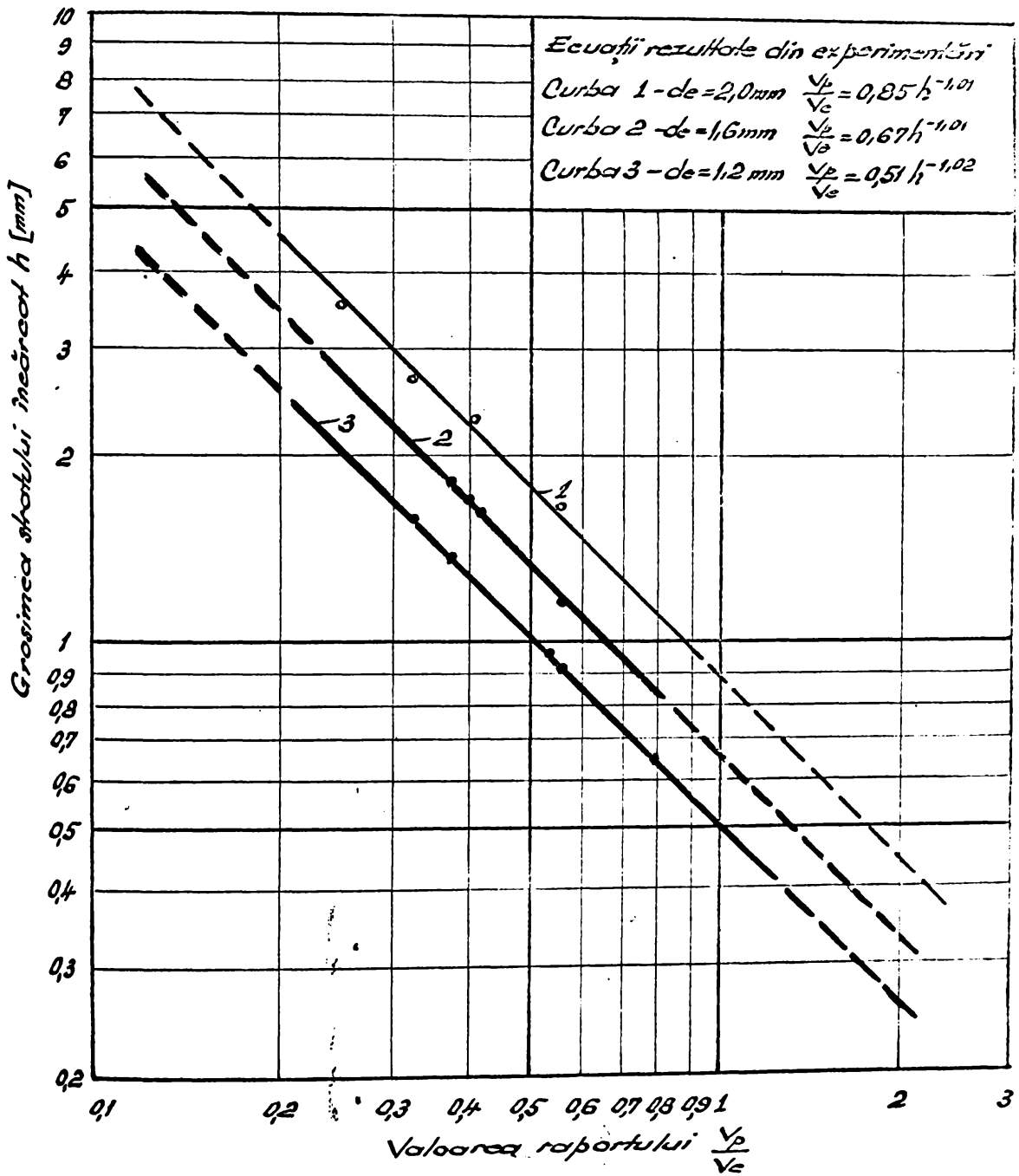


Fig. 8.1. Dependența grosimii stratului încărcat funcție de raportul vitezelor  $\frac{v_p}{v_c} = b h^{-1}$ :

1 -  $d_e = 2 \text{ mm}$ .

2 -  $d_e = 1,6 \text{ mm}$

3 -  $d_e = 1,2 \text{ mm}$ .

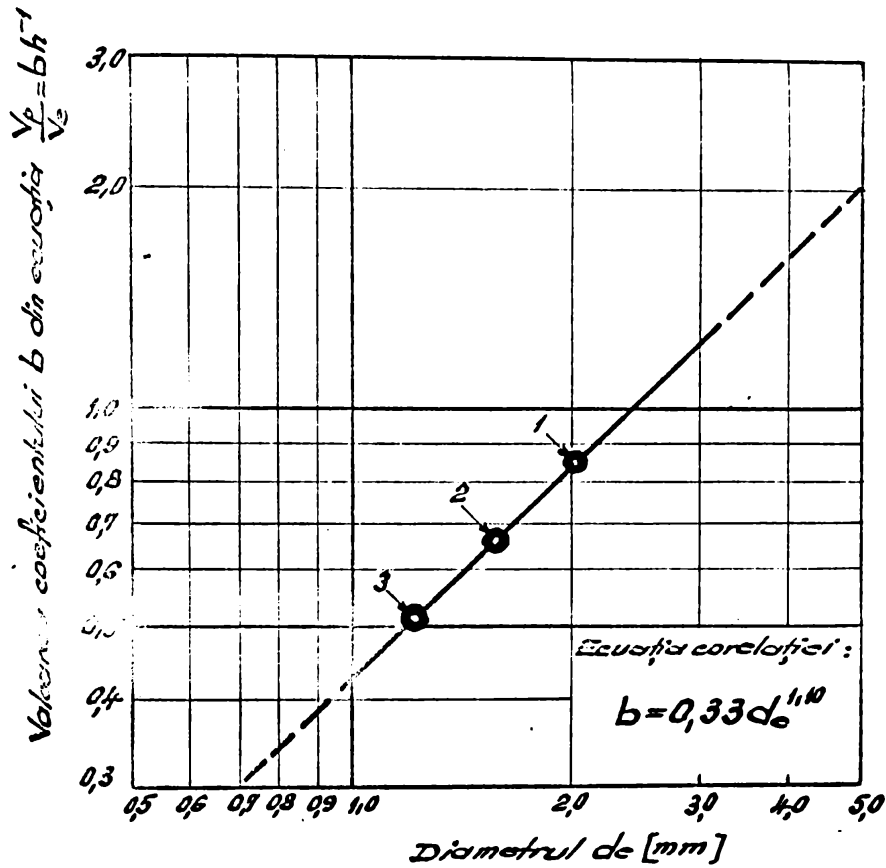
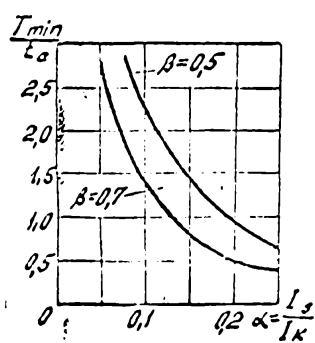
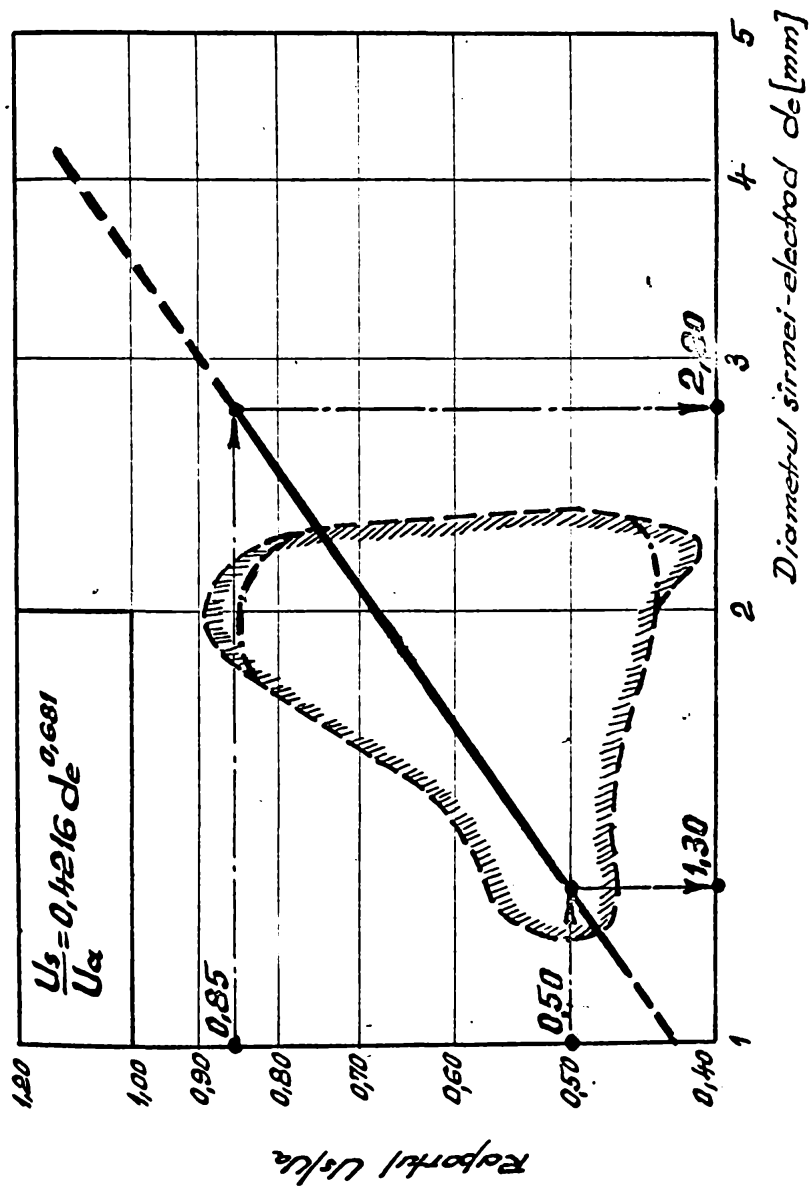


Fig. 8.2. Reprezentarea grafică a corelației  $b = 0,33d_e^{1,10}$ , unde  $b$  este coeficientul de multiplicare a grosimii stratului încălzit  $h$  din ecuația generală  $\frac{V_p}{V_e} = bh^{-1}$ , rezultând în final  $\frac{V_p}{V_e} = 0,33d_e^{1,10}h^{-1}$ .



Dependentka  
Fig. 9.1.  $\frac{T_{min}}{t_c} = f(\alpha) [9.4]$ .



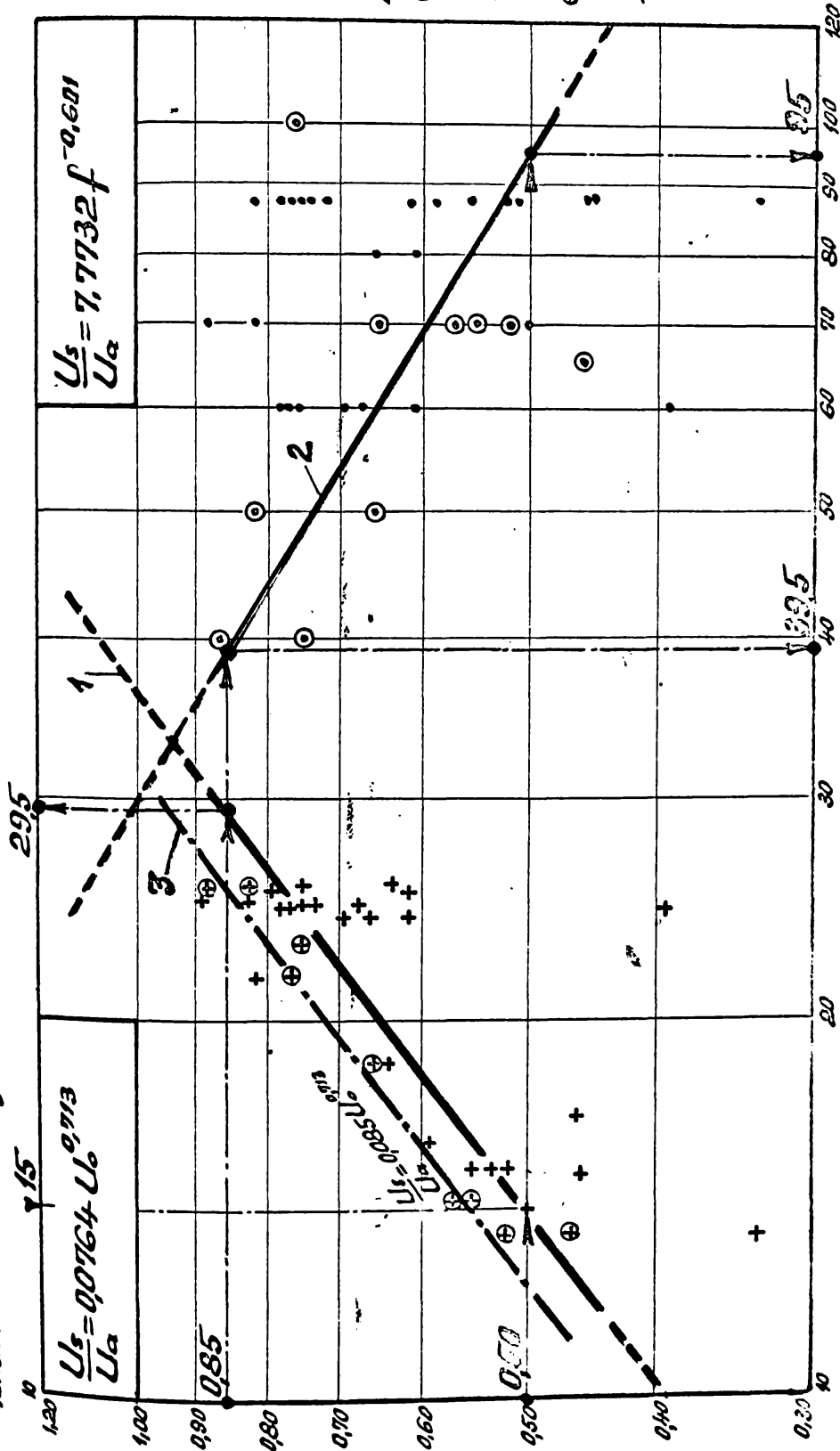
**LEGENDĂ:**

- Limita de răspîndire a norului datelor experimentale.
- Prin eliminarea funcțiilor necoerente (vezi tabelul) poz.: 1; 13; 21 și 24, norul de date se limitează de curbă combinată;

Fig. 9.2. Legătura corelațională între raportul  $\frac{U_s}{U_a}$  și diametrul sîrmei-electrod  $d_e$ , stabilită experimental, independent de mediul de protecție.



Tensiunea de mers în gol a sursei de alimentare cu curent  $U_0$  [V]



LEGENDĂ:  
 ○  $\frac{U_5}{U_0}$  - f cercetări proprii.  
 • idem literatura [103; 107; 113]  
 ⊕  $\frac{U_5}{U_0}$  cercetări proprii  
 + idem literatura [103; 107; 113].

NOTĂ:

Studiul legăturii corelaționale  $U_5 - U_0$  bazat în exclusivitate pe cercetările proprii, duce la relația  $U_5 = 0.0764 U_0^{0.9713}$  care este în concordanță cu datele obținute prin utilizarea și a datelor experimentale din literatura [103; 107; 113].

Frecvența de vibrație a sursei-alimentor  $f$  [Hz].

Fig. 2.5. Legăturile corelaționale între raportul  $\frac{U_5}{U_0}$  și frecvența de vibrație  $f$  precum și tensiunea de mers în gol a sursei  $U_0$ , independent de modul de funcționare și de structura sursei-alimentor.

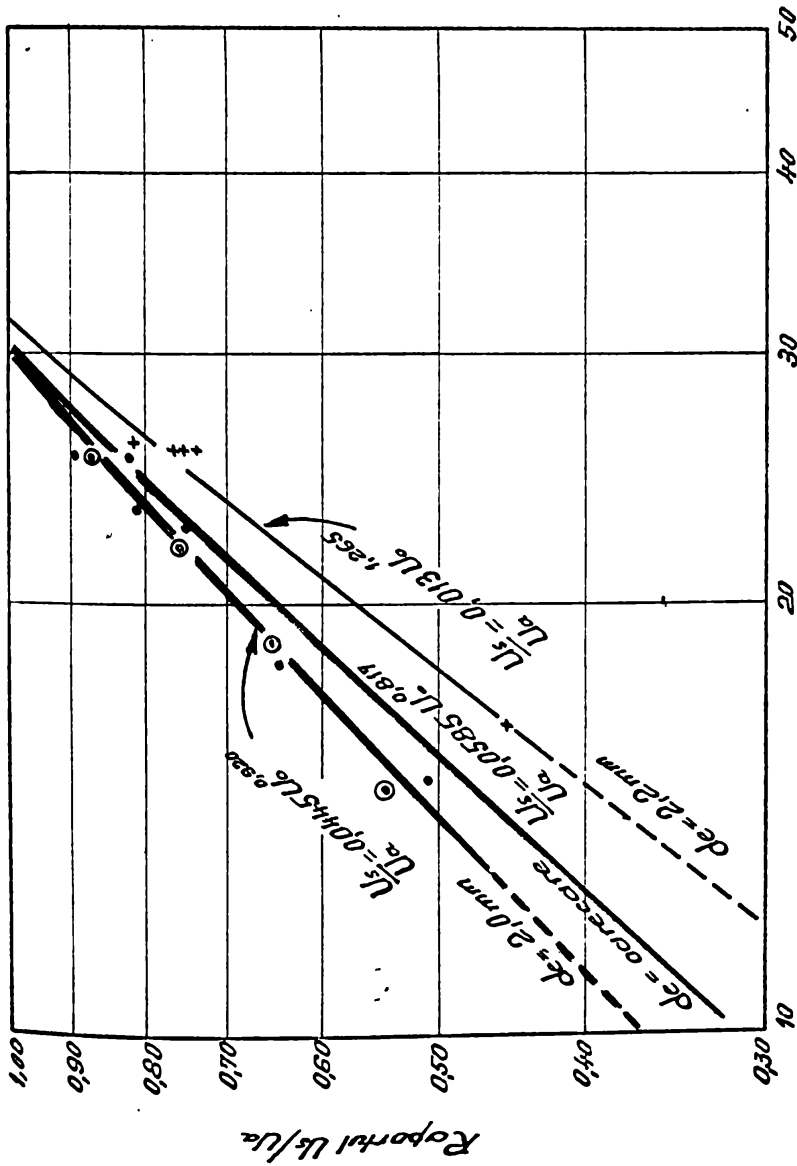
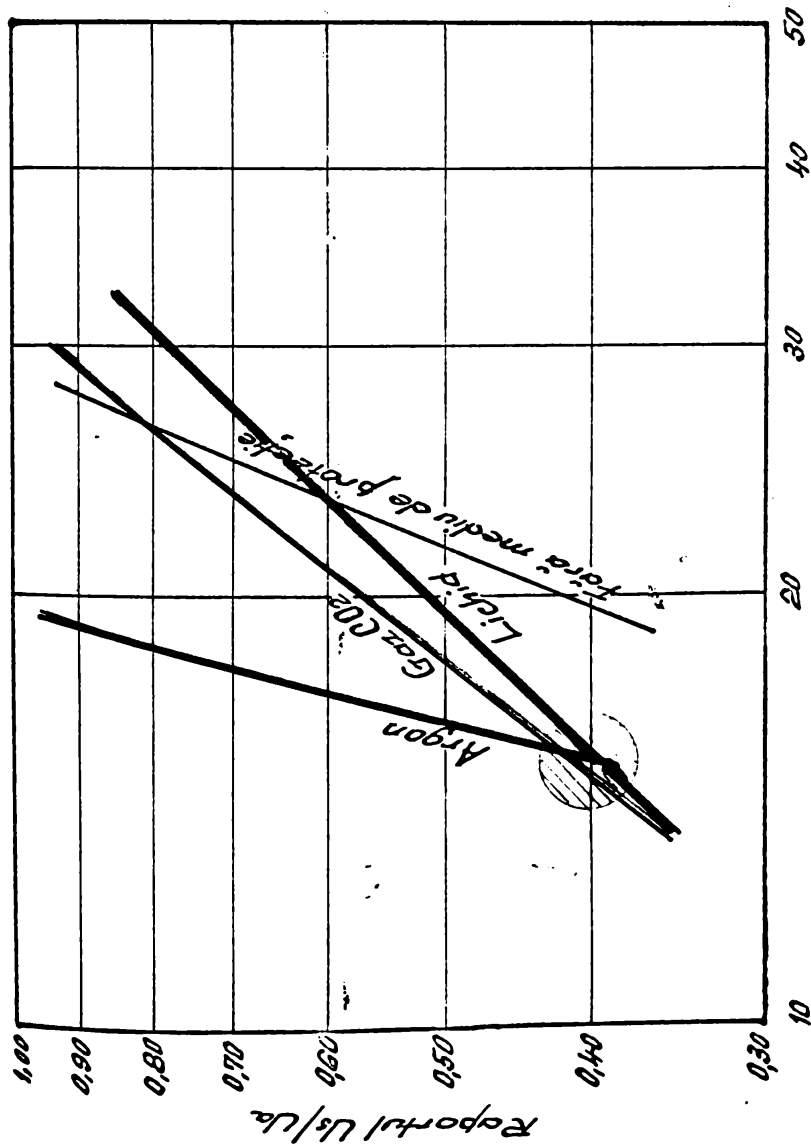


Fig. 2.14. Studiul influenței diametrului simpei-ekstrode”

asupra legăturii corelaționale  $\frac{\alpha_s}{\alpha_a} - U_s$  d terminată  
 în cazul utilizării ca mediu de probe și a gazului  $CO_2$

LEGENDA:

- ⊙ Date experimentale  $pt. d = 2.0$  mm
- Date experimentale  $pt. d = 2.12$  mm
- + Date experimentale  $pt. d = 2.2$  mm
- literatură [113] -
- literatură [103] -



Tensiunea de menținere în gol a sursei de alimentare  $U_0$  [v]

Fig. 9.5. Influența mediului de protecție asupra legăturii caracteristice  $\frac{U_s}{U_a} - U_0$ , pentru cazul sîrmei electrod cu diametrul  $d_e = 2,2$  mm.

**NOTĂ:**  
 Se observă că dacă nu se iau în considerare punctele 1, 1' din seria experiențelor fără mediu de protecție și punctul 2 din seria experiențelor în care s-a utilizat lichidul ca mediu de protecție, s-a obțin dreptele verticale punctate.  
 Interpretarea fizică a acestui fapt este aceea că, raportul  $U_5/U_4$  nu depinde de frecvența de vibrație a sârmei-electrod, independent de mediu de protecție utilizat și de diametrul sârmei-electrod.

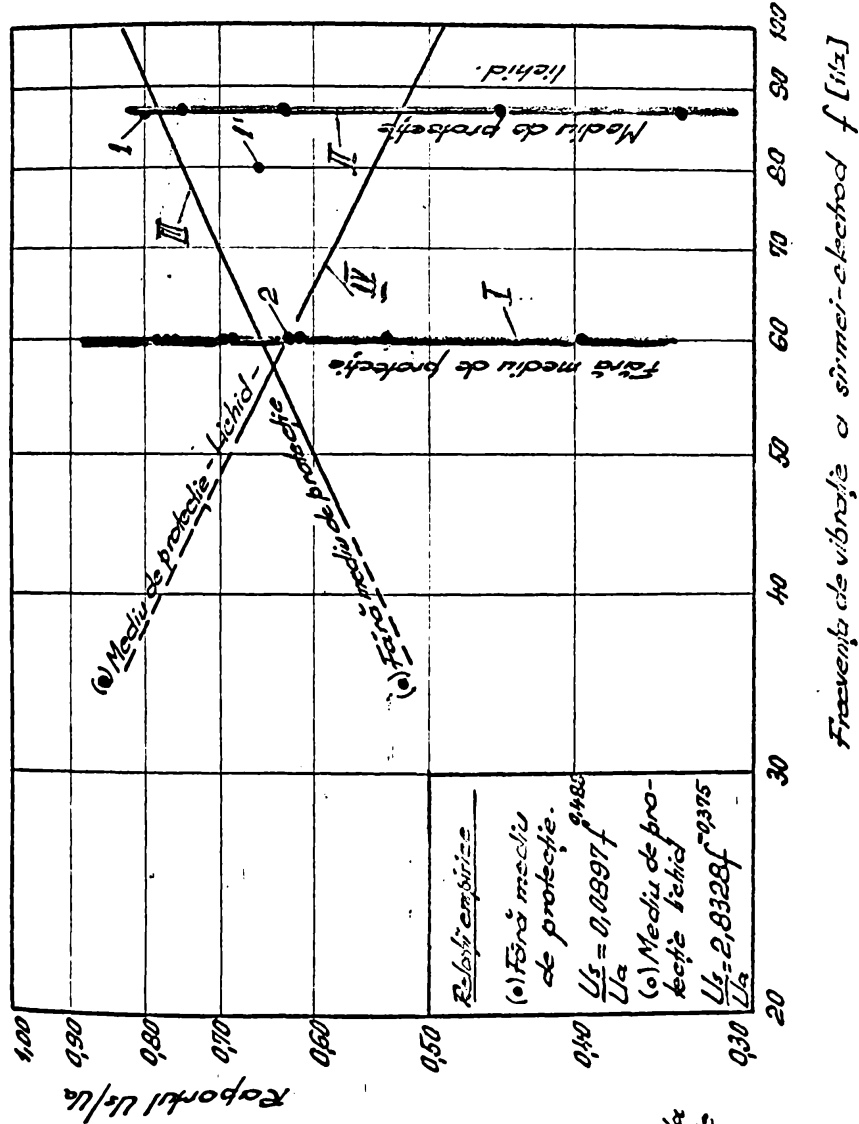
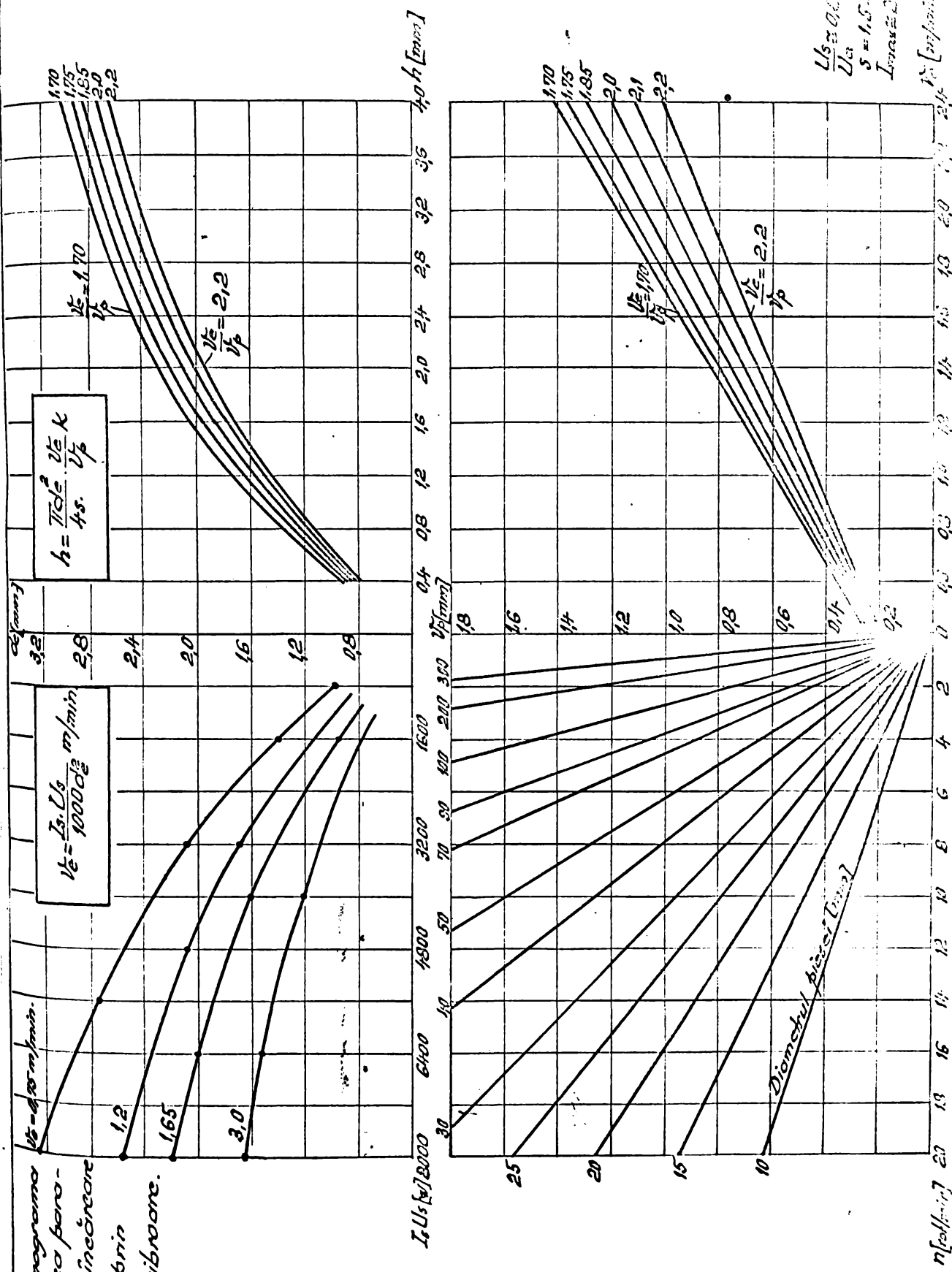


Fig. 2.6. Studiul legăturii corelaționale  $\frac{U_5}{U_4} - f$  pentru cazul utilizării sârmei-electrod cu diametrul  $d_e = 2,2 \text{ mm}$ , și influența mediului de protecție.

**LEGENDĂ:**

- Date experimentale din literatură [107] în care nu s-a utilizat nici un fel de mediu de protecție.
- Date experimentale din literatură [98] în care s-a utilizat lichid ca mediu de protecție.

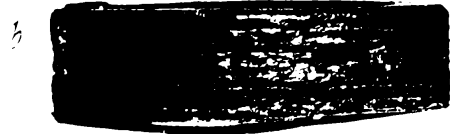
Fig. 9.7. Nomograma  
 pit corectura para-  
 metrilor de incalzire  
 -de baza- prin  
 procedeul vibrare.



Probe încărcate cu vibrație:



1.  $\frac{v_e}{v_f} = 1,27.$



Poz. 1, tabela 10.1

Fig 10.1.  
în CO<sub>2</sub> cu sîrma-electrod S11M2S.



2.  $\frac{v_e}{v_f} = 1,90.$



Poz. 2, 1 - tabela 10.1

Fig. 10.2.

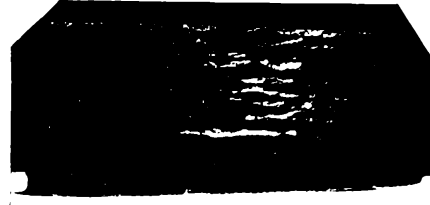


3.  $\frac{v_e}{v_f} = 2,7.$



Poz. 6, tabela 10.1

Fig 10.4.  
în Argon + CO<sub>2</sub>, sîrma-electrod  
cu 13%Cr

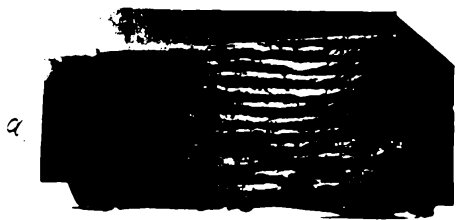


4.  $\frac{v_e}{v_f} = 2,69.$



Poz. 3, tabela 10.1

Fig 10.3.  
în CO<sub>2</sub>, sîrma-electrod  
S11M2S.



5.  $\frac{v_e}{v_f} = 2,54.$



Poz. 7, tabela 10.1

Fig. 10.5.  
în Argon + CO<sub>2</sub>, sîrma-electrod  
cu 13%Cr



6.  $\frac{v_e}{v_f} = 2,47.$

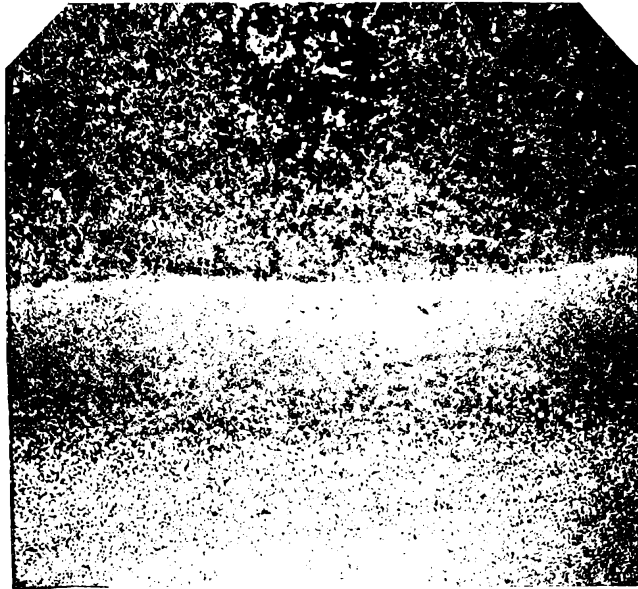


Poz. 8, tabela 10.1

Fig 10.6.  
în Argon, sîrma-electrod  
cu 13%Cr.

Proba 1

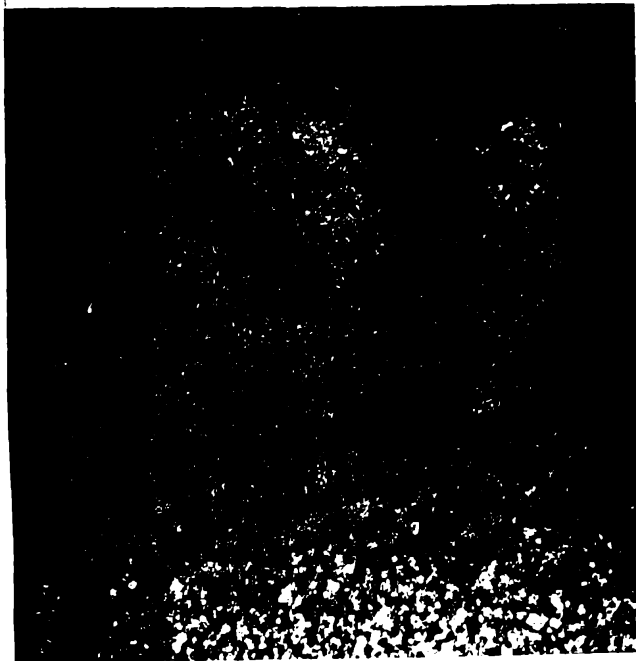
d.



32:1.

- ← sudura
- ← legătura
- ← zona transformată
- ← zona de coalescență
- ← material bază

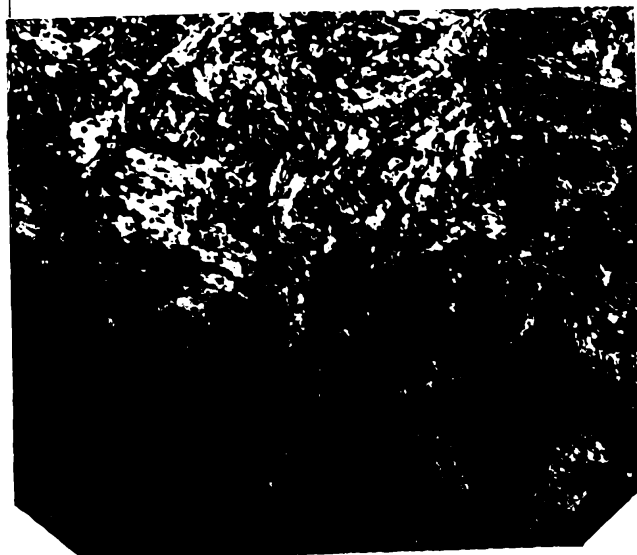
b.



- ← sudura
- ← legătura

100:1.

c.



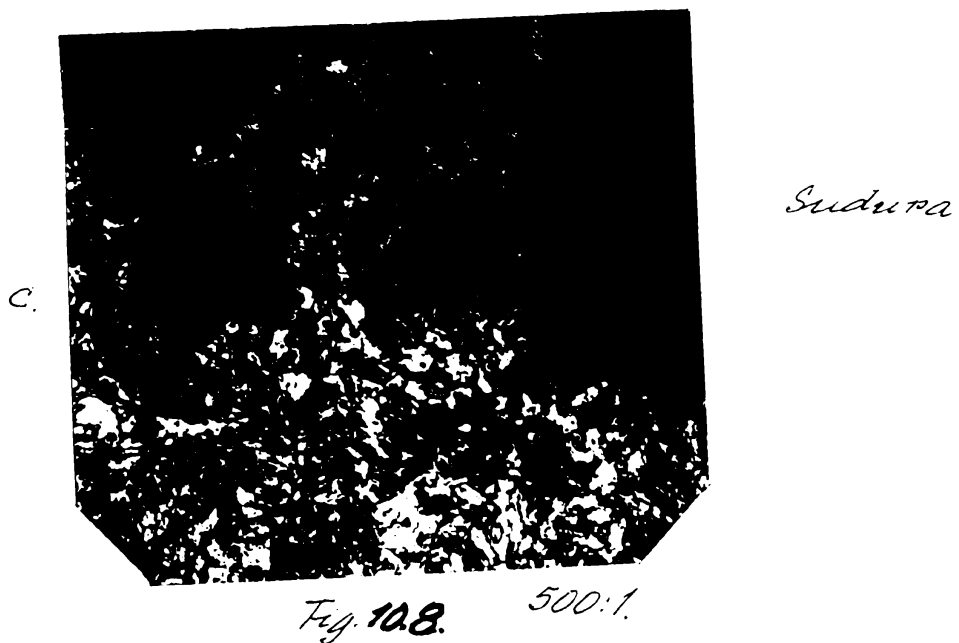
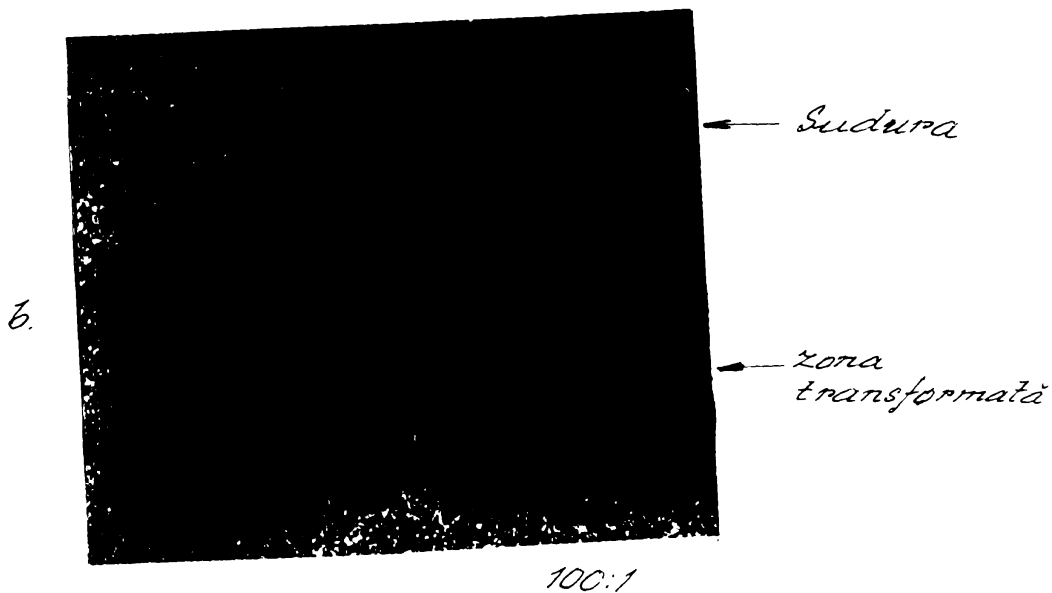
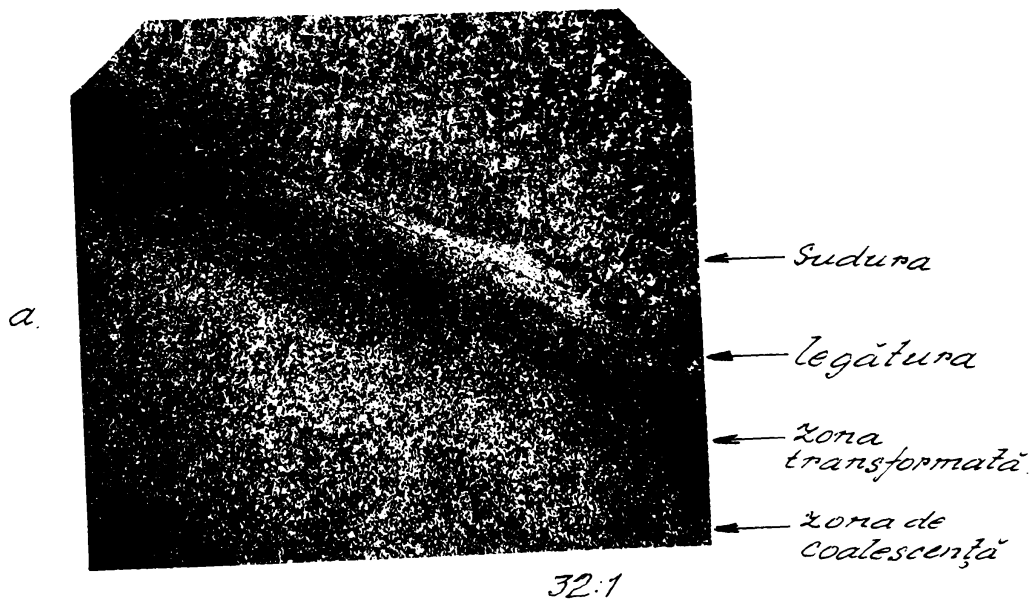
Sudura

500:1.

Fig. 10.7.

Proba 2.

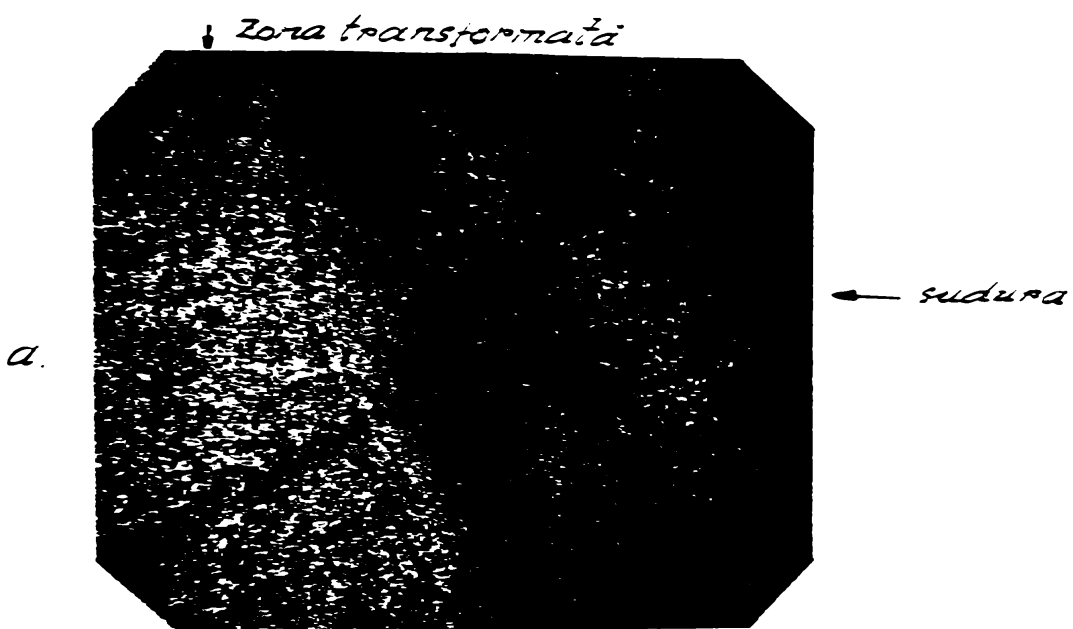
.. 2.5.3 ..



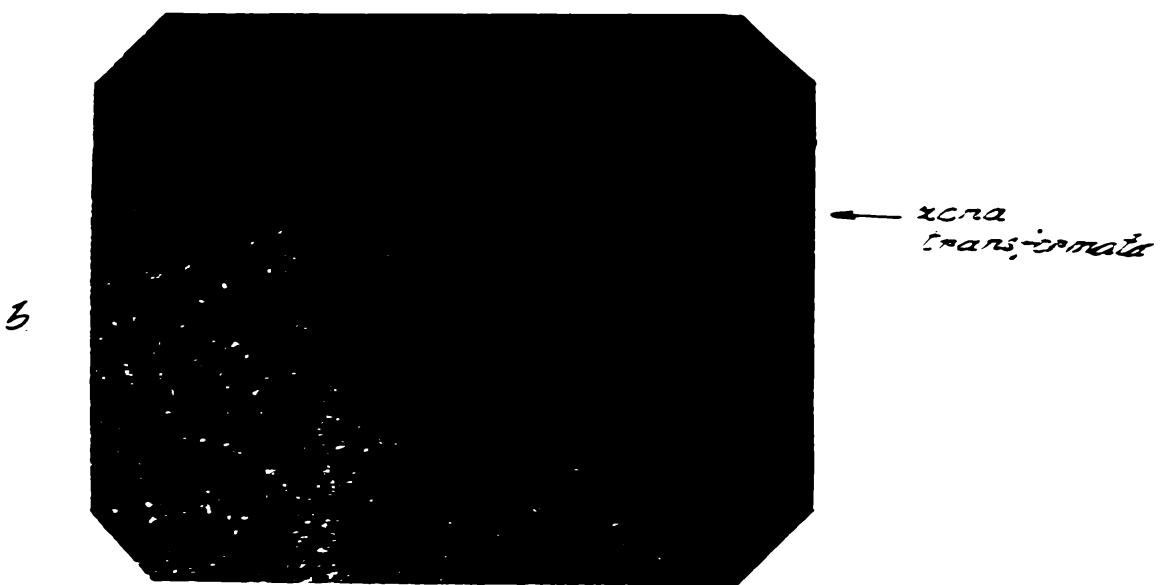


Proba 3.

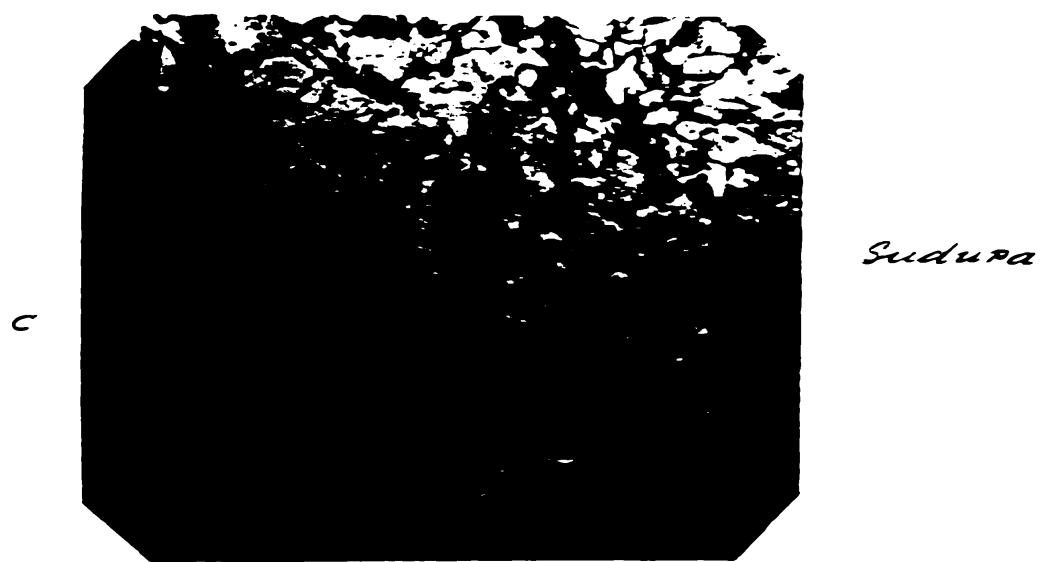
.. 25 ..



ațac metal (nuletruc) 32:1.



100:1



500:1

Fig. 10.9.

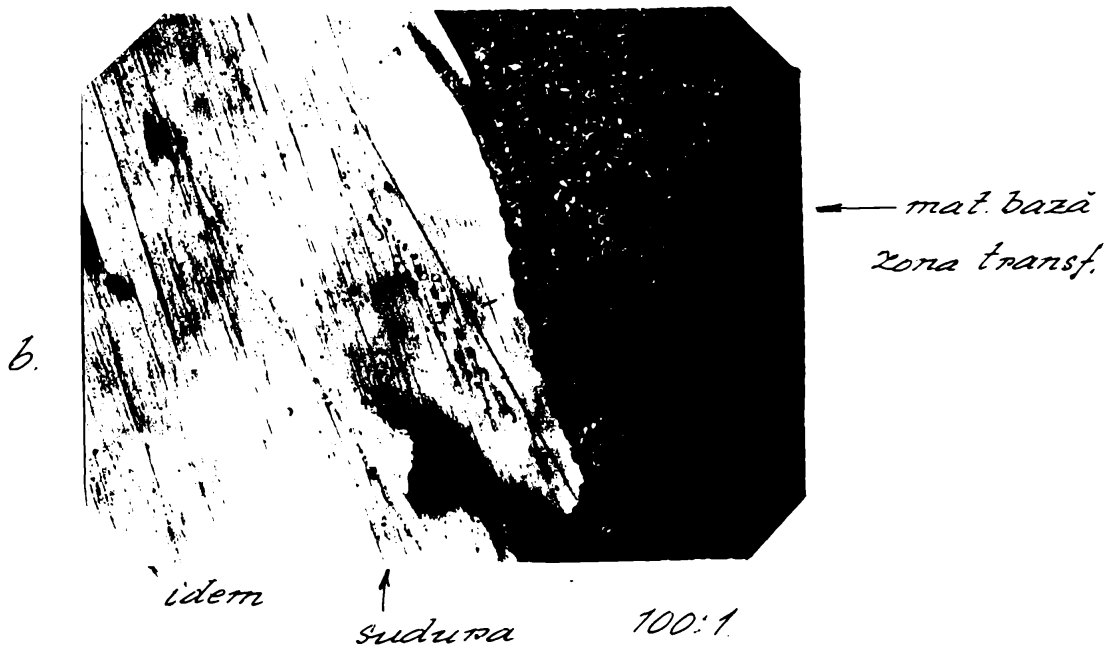
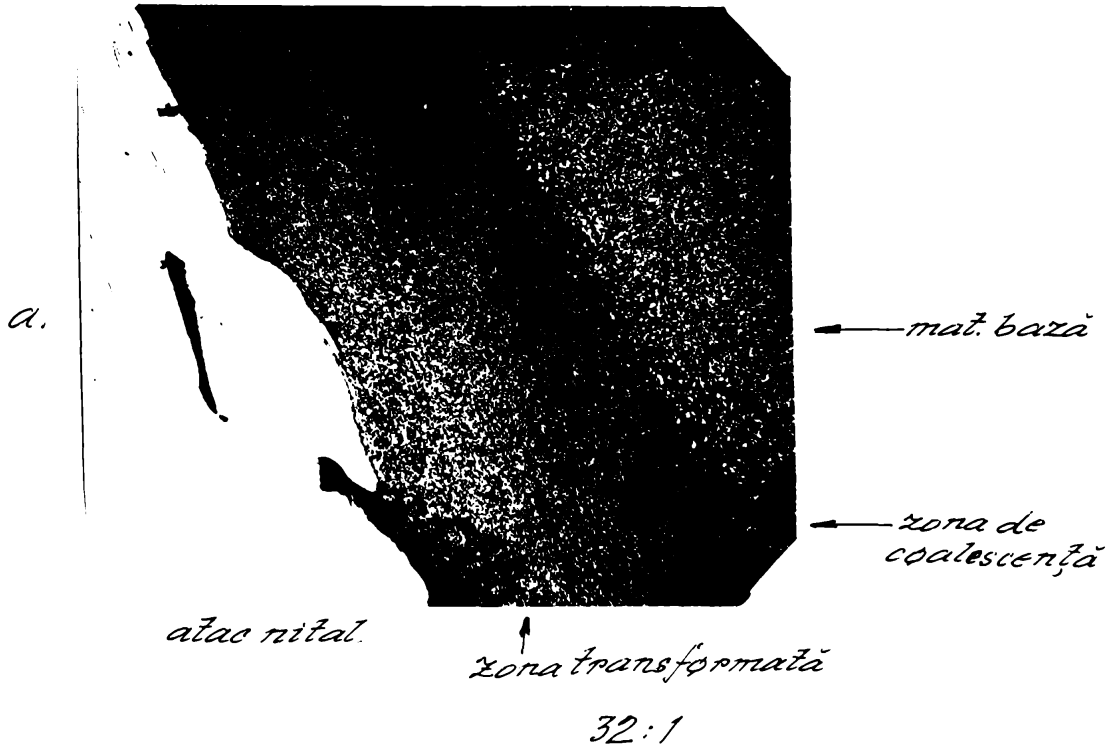
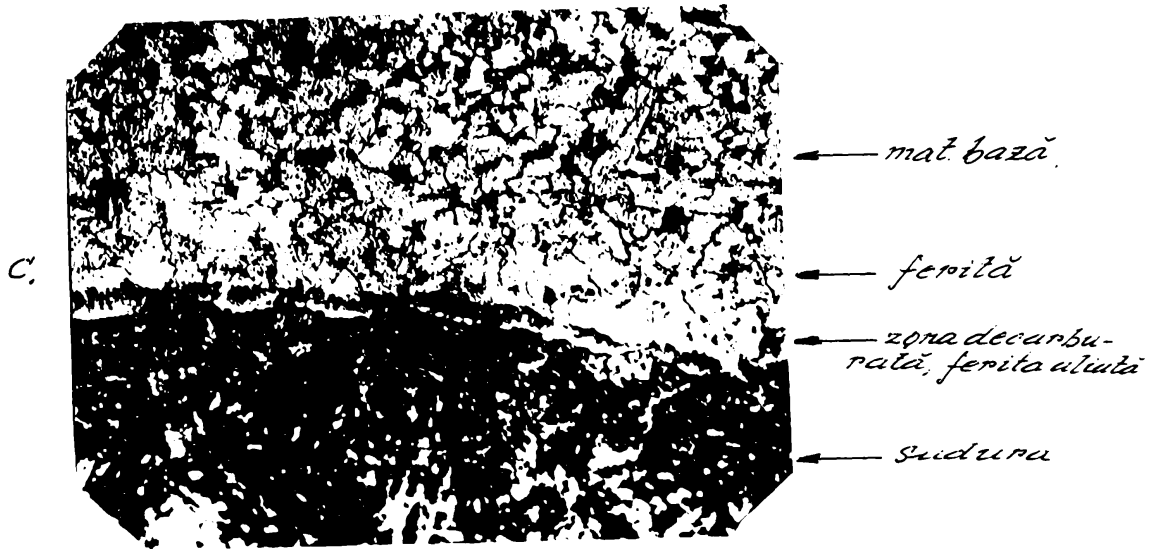
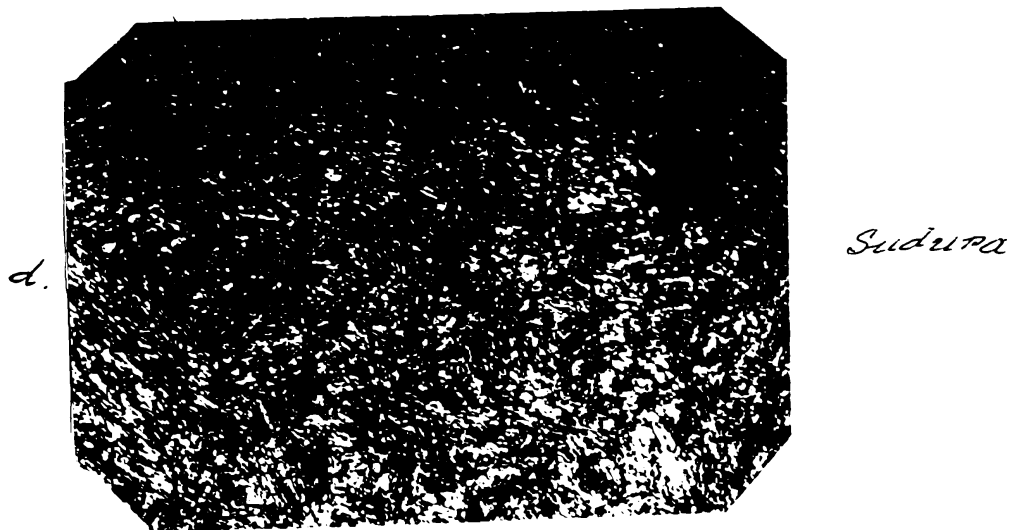


Fig. 10.10.

Proba 6.  
continuare.



atac nital + clorura ferică 500:1

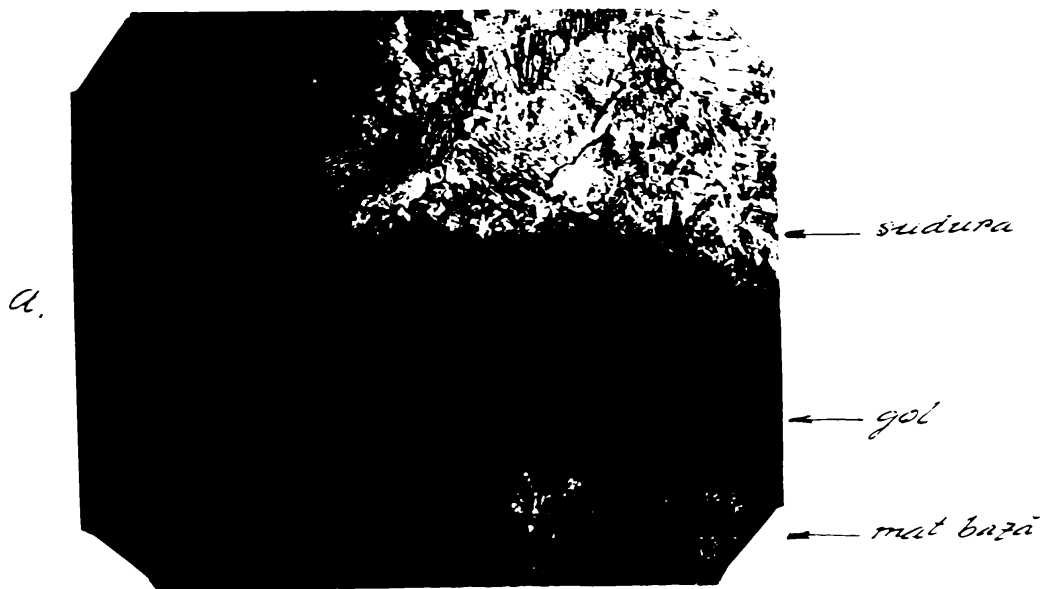


atac clorura ferică

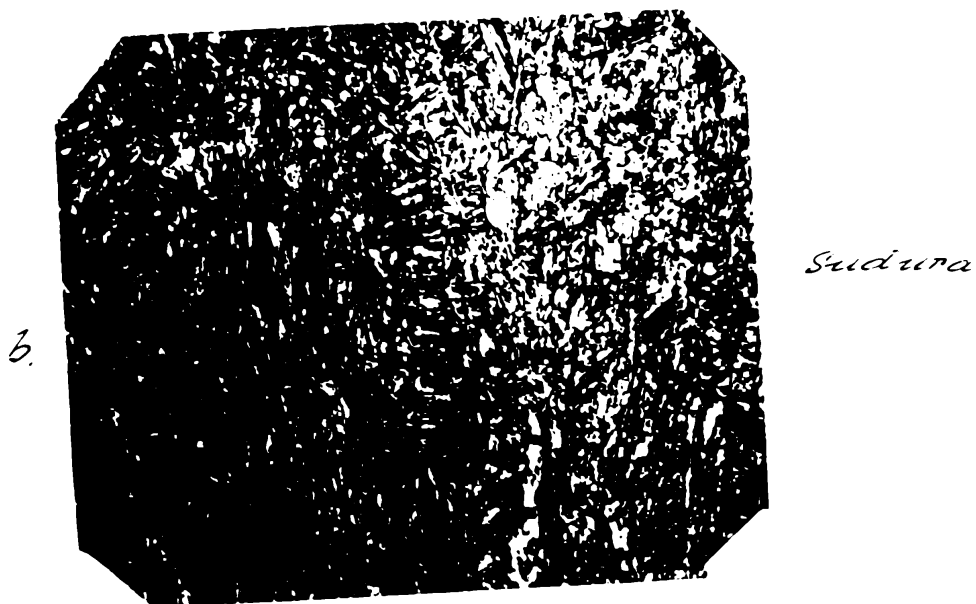
500:1

Fig. 10.10.

Proba 7.



atac nital + clorură ferică 100:1



atac clorură ferică 500:1

Fig. 10.11.

Proba 7  
continuare.

255

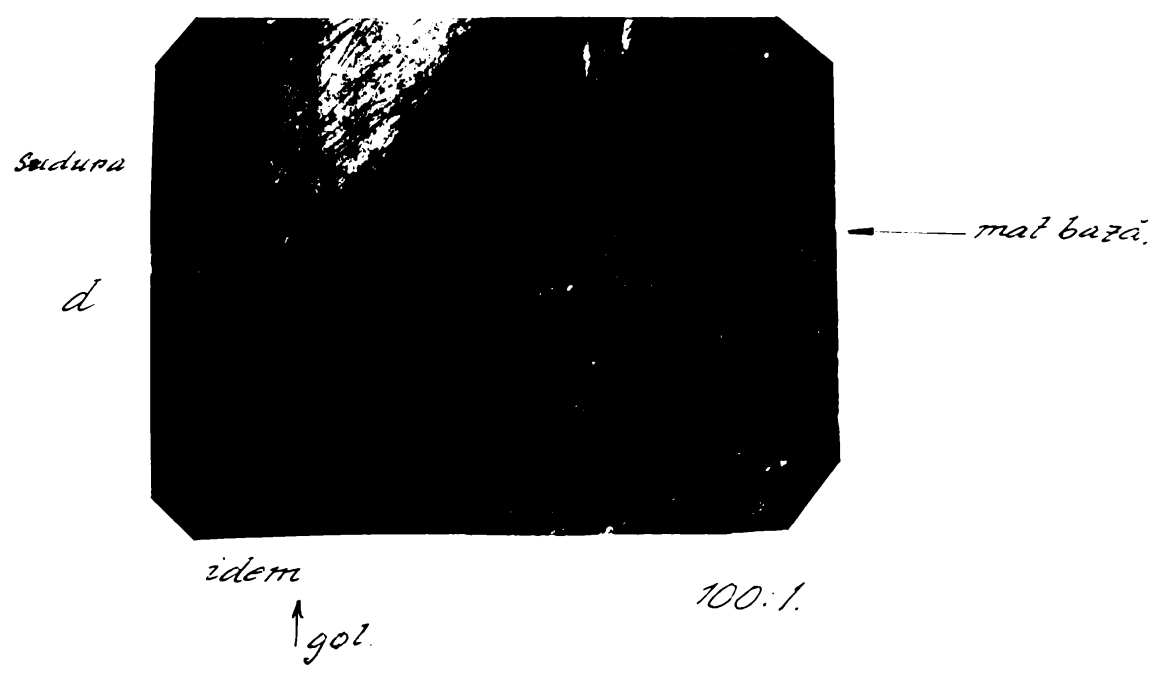
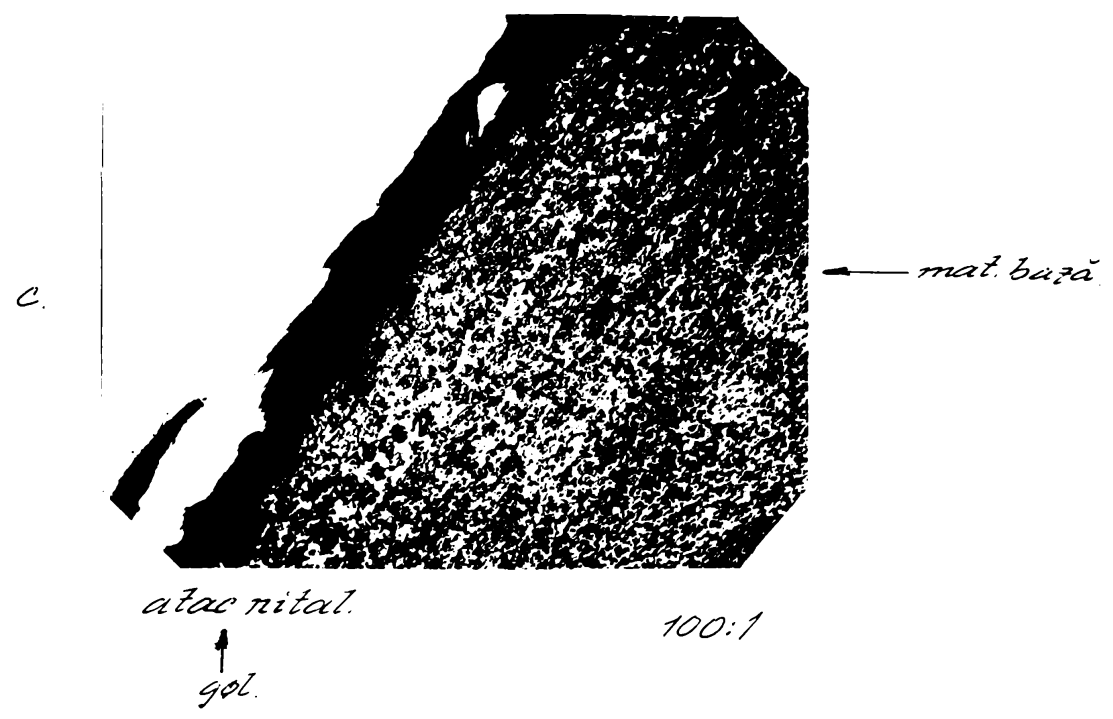
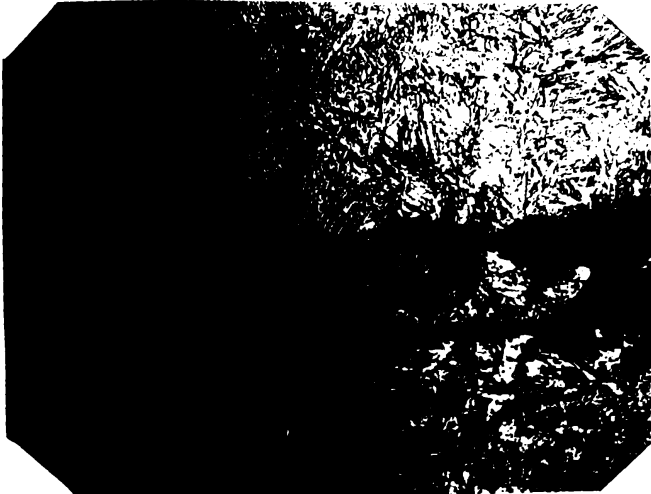


Fig. 10.11.

Proba 8.

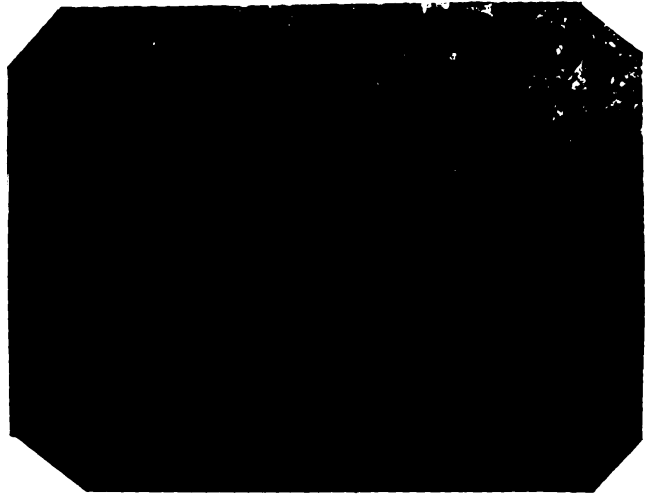
... 2. 2. 2. ...

a.



*atac nitat + clorură fierică 100:1*

b.



*atac clorură fierică 500:1*

*Fig. 10.12.*

Proba 8.  
continuare.

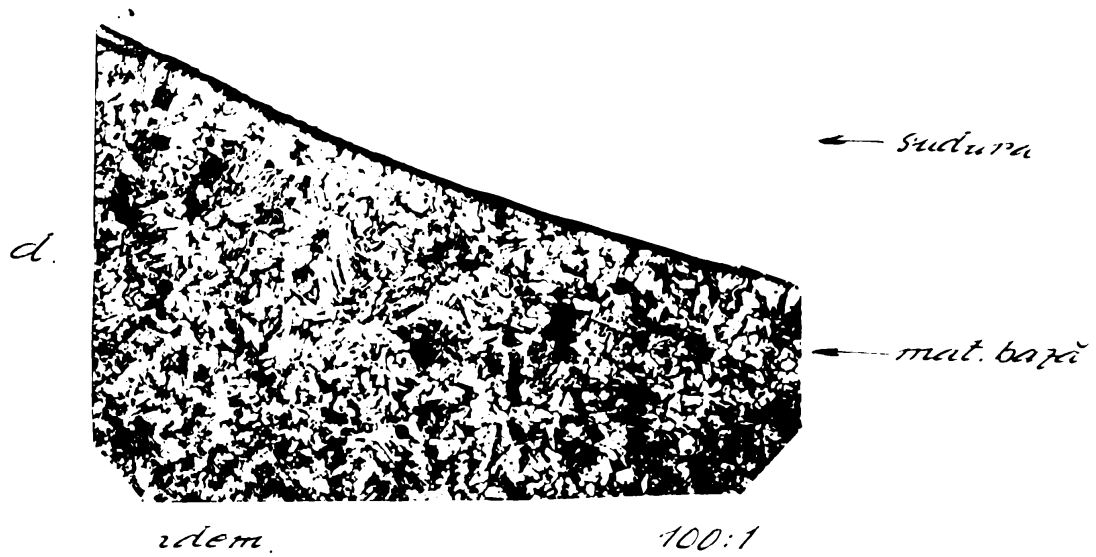
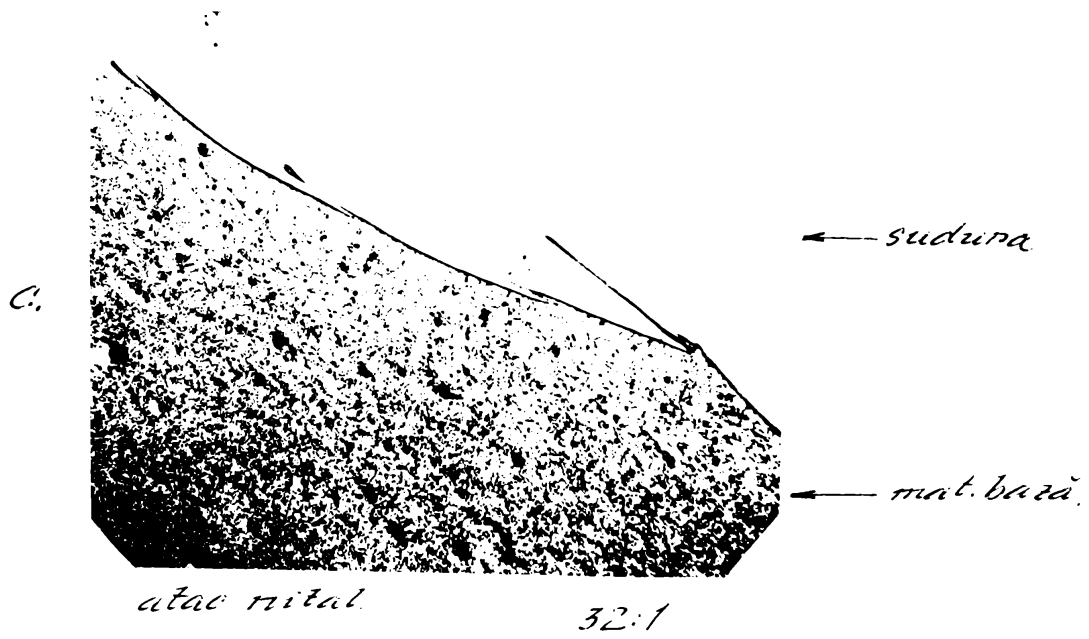


Fig. 10.12.

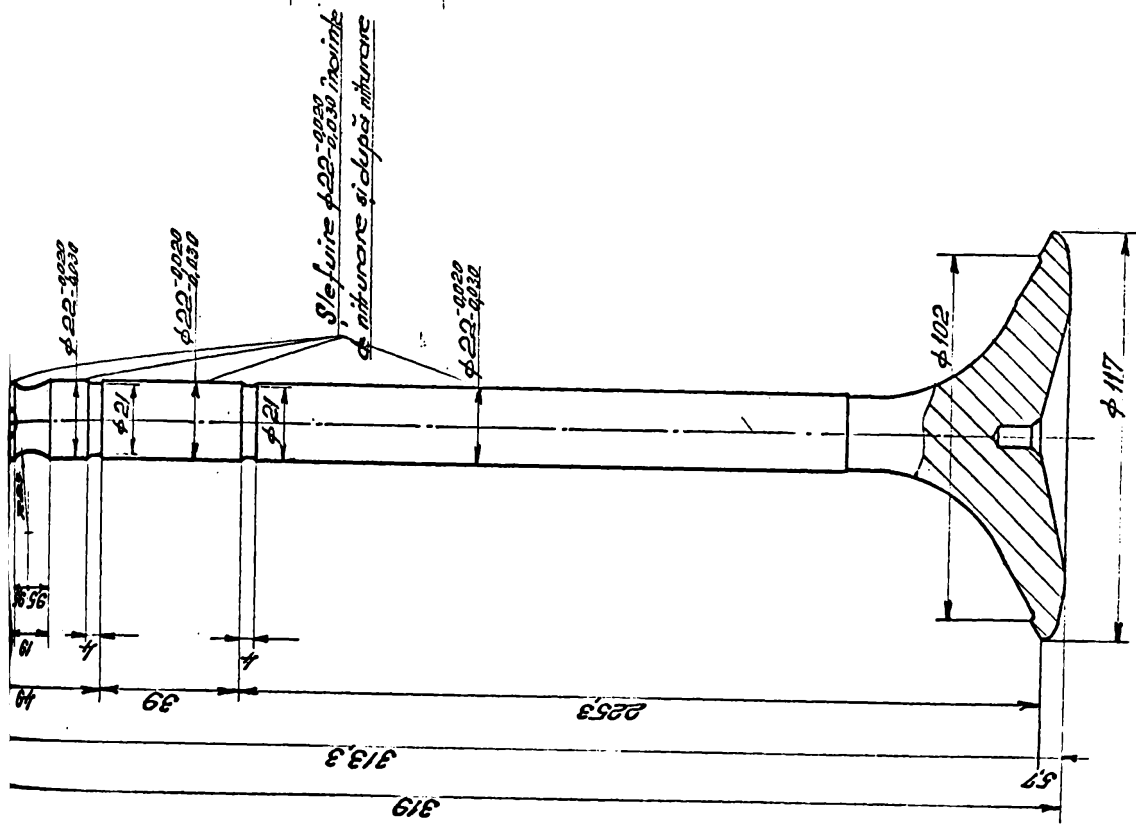


Fig. 2.5. Ventil de admisie și evacuare.

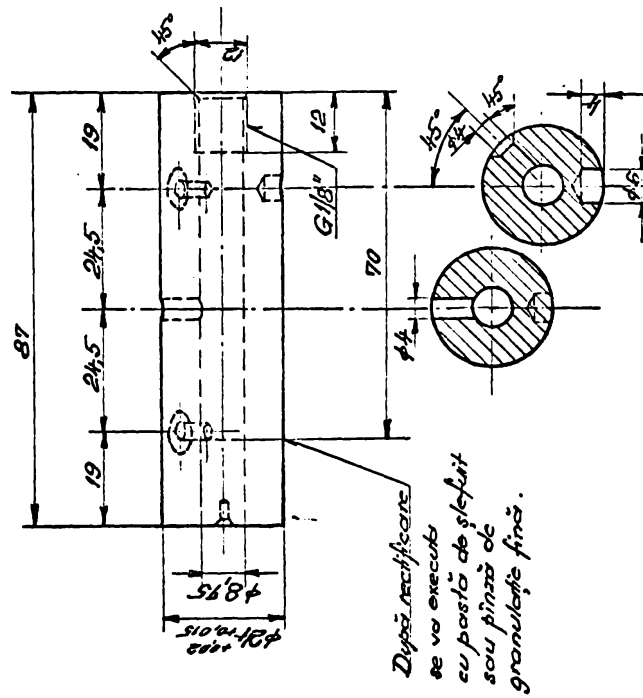
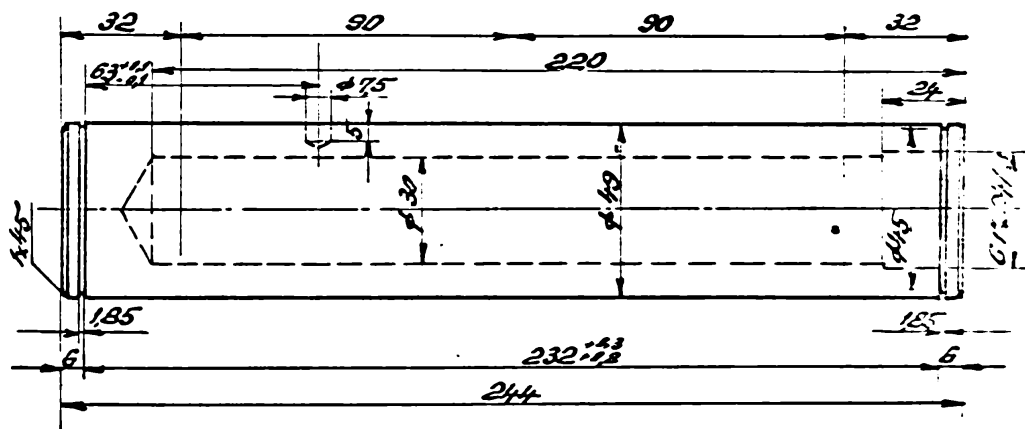


Fig. 10.15. Balțul la chibrituri.







Material: BGN35

Fig. 10.13. Bulan pentru culbator.

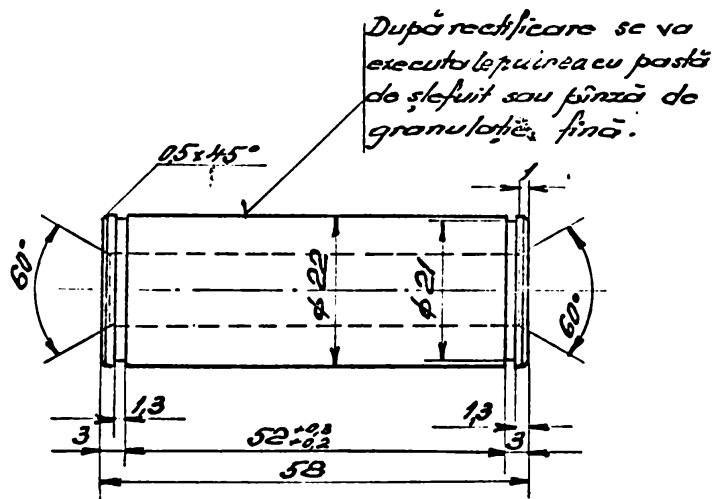
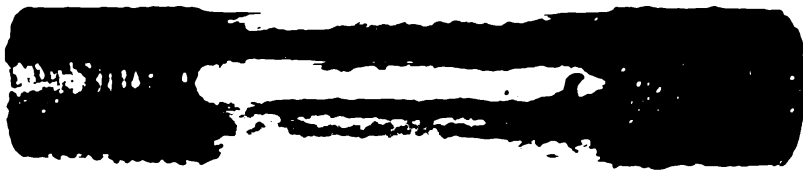


Fig. 10.13 Bulon  $\phi 22 \times 58$

Material:  
13CN35

Piese pentru L.O.E. incarcate.



-295-

Fig 1018 Bulon pentru  
cubutor.  
Fig 1019 Ax articulatie.  
Fig 1020 Bolțul tacherului.

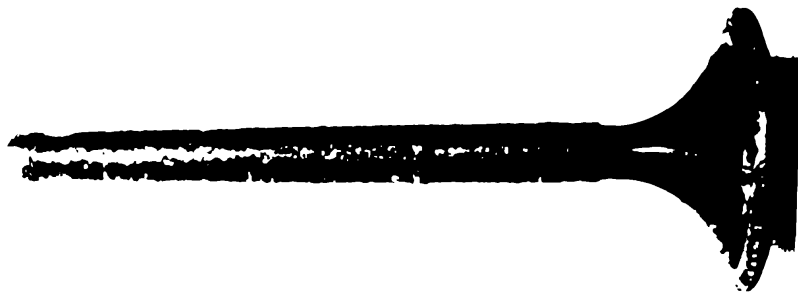
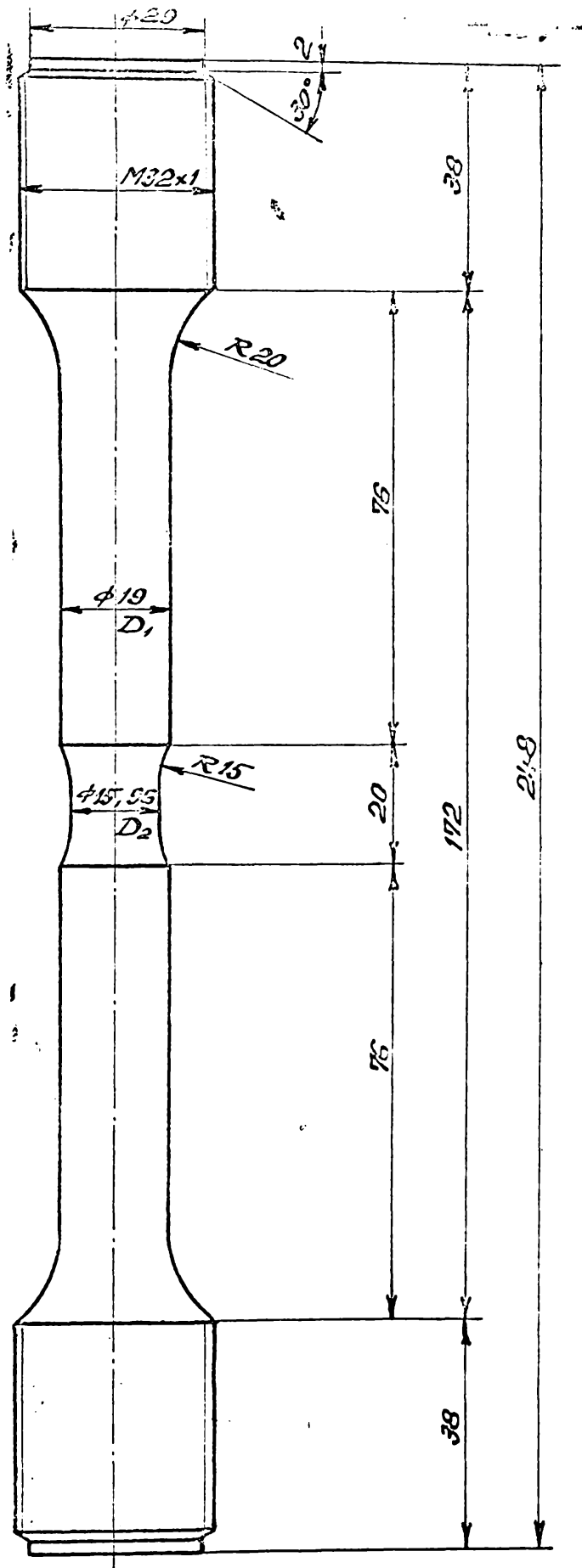


Fig. 10.21. *Veriții de admisie  
și evacuare.*

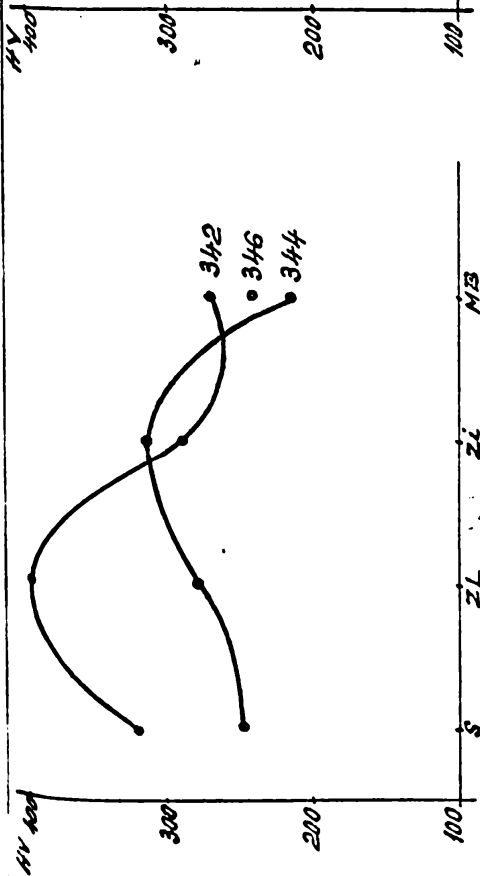


Fig. 10.22. *Bulon.*



Scara 1:1

Fig. 12.1. Epruvetă pentru Vibrofor tip Amsler de 10 t.

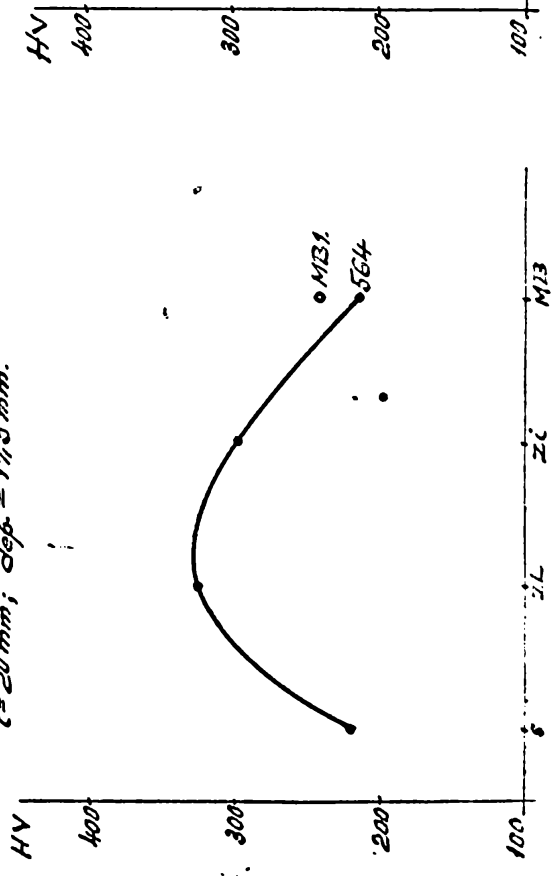


Strima-electrod SIMES; C=0,11%; Mh=1,8-2,1%;  
 $S_i=0,7-0,95\%$ ;  $d_e=1,2\text{ mm}$ ;  $C_{O_2}=14\text{ l/min}$ ;  
 $\rho=20\text{ mm}$ ;  $d_{ep}=17,5\text{ mm}$ .

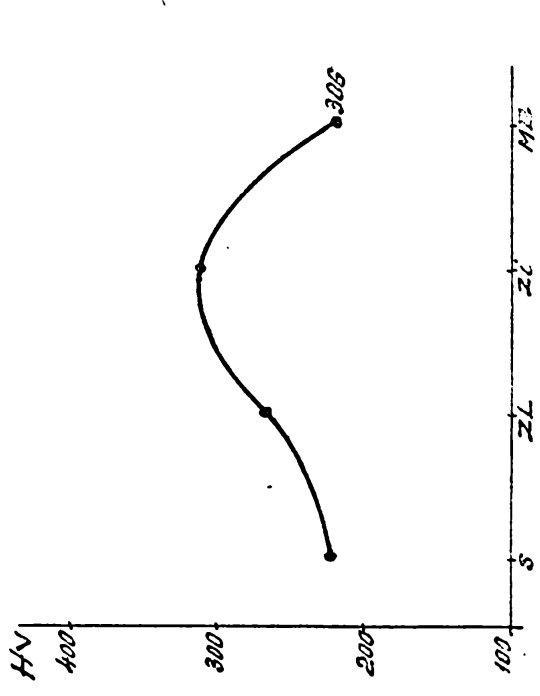
Strima-electrod SIMES;  $d_e=1,2\text{ mm}$ .  
 $C_{O_2}=14\text{ l/min}$ ;  $\rho=20\text{ mm}$ ;  $d_{ep}=18\text{ mm}$ .

LEGENDĂ:

- S - zona sudurii;
- ZL - zona de legătură;
- ZI - zona de influență termică;
- MB - Material de bază.



Strima-electrod J. S.00Cr1au C=0,13%;  
 $Mn=0,73\%$ ;  $Cr=0,86\%$ ;  $d_e=1,6\text{ mm}$ ;  
 $d_{ep}=1\text{ mm}$ ;  $C_{O_2}=8\text{ l/min}$ ;  
 $Ar=1\%$   $\rho=10\text{ mm}$ .



Strima-electrod SIMES;  $d_e=1,2\text{ mm}$ ;  
 $C_{O_2}=14\text{ l/min}$ ;  $\rho=10\text{ mm}$ ;  $d_{ep}=18\text{ mm}$ .

Cifrele la capetele curbelor  
 reprezintă numerele  
 (simbolurile) probelor  
 (tabelul 11.1 scut.2.)

Fig. 11-2. Curbele de variație a mărime unităților probelor Material de bază: S.00Cr1au

Senar 341-346

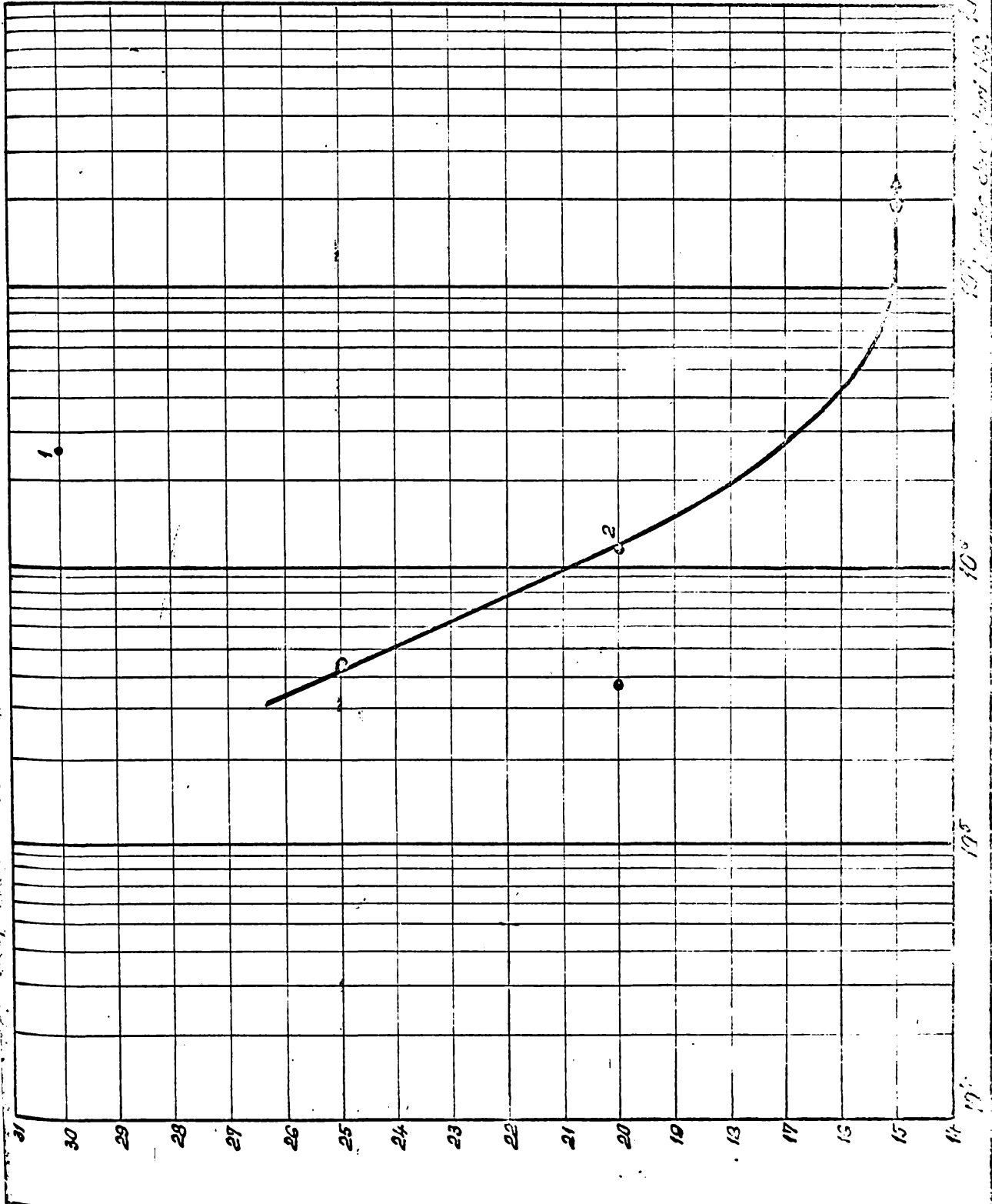
Simor-elehad SIMAS

Obs.

- Punctul notat cu 1, reprezintă ruptură pe rocă datorită neîncreierii.
- Punctul 2, idem.
- Curba de oboseală devine neconcludentă.
- Curba însoțită este posibilă, aproximativă.

100

Fig. 11.3. Curba de oboseală în funcție de numărul de cicluri de încălzire și răcire pentru betonul C100 (Clas. OL 40).



10<sup>5</sup> 10<sup>6</sup> 10<sup>7</sup>



Sirma electrod marca SIMMES

Seria 331 - 336

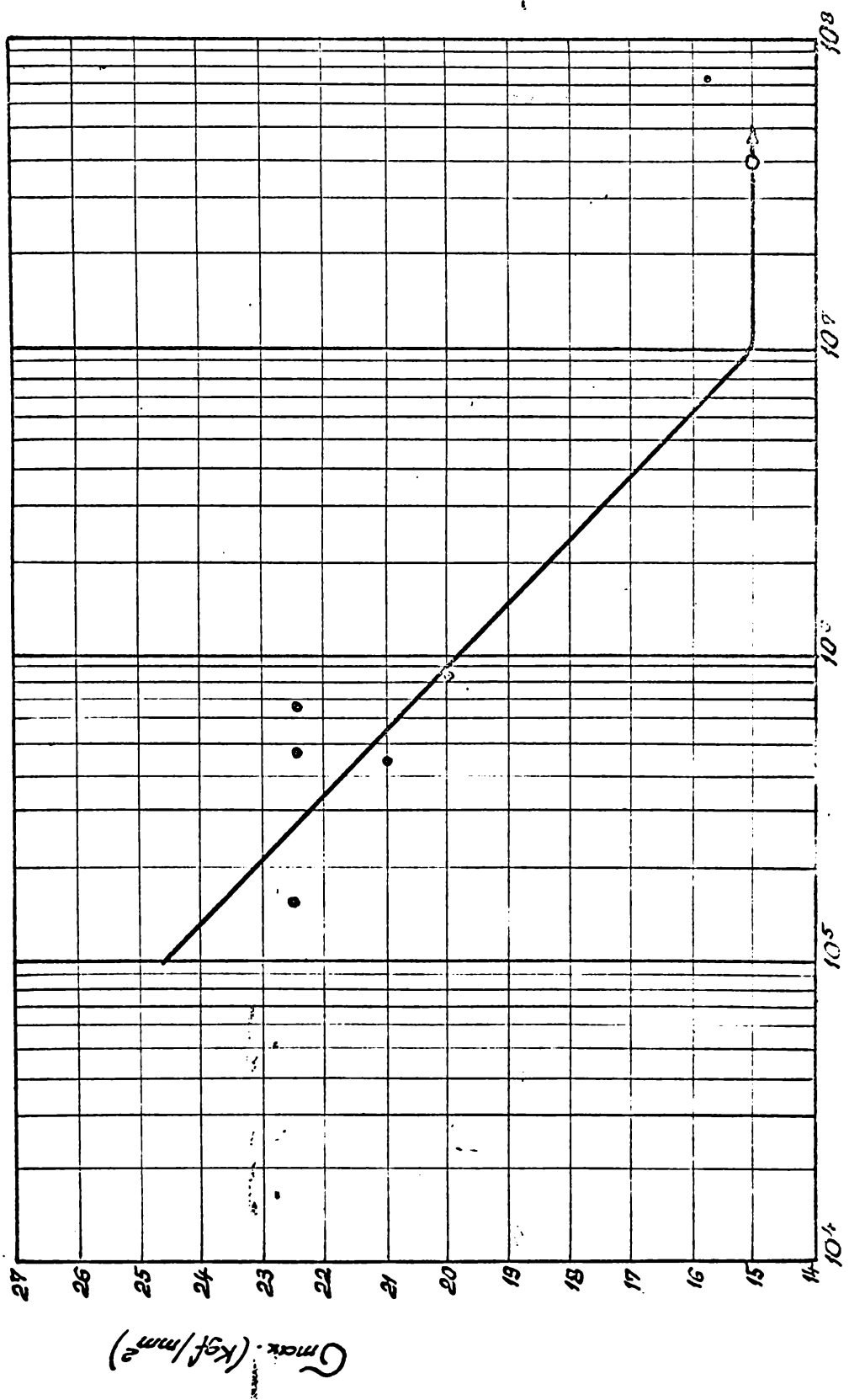


Fig. 11.4. Curbul medie de abonare a curenților în funcție de numărul de cicluri Nf.  
 în cazul a) 10005 fieri mărunți, rezistență 1000.

Sirma-elektrod mareo S11M2S

Serija 302-306

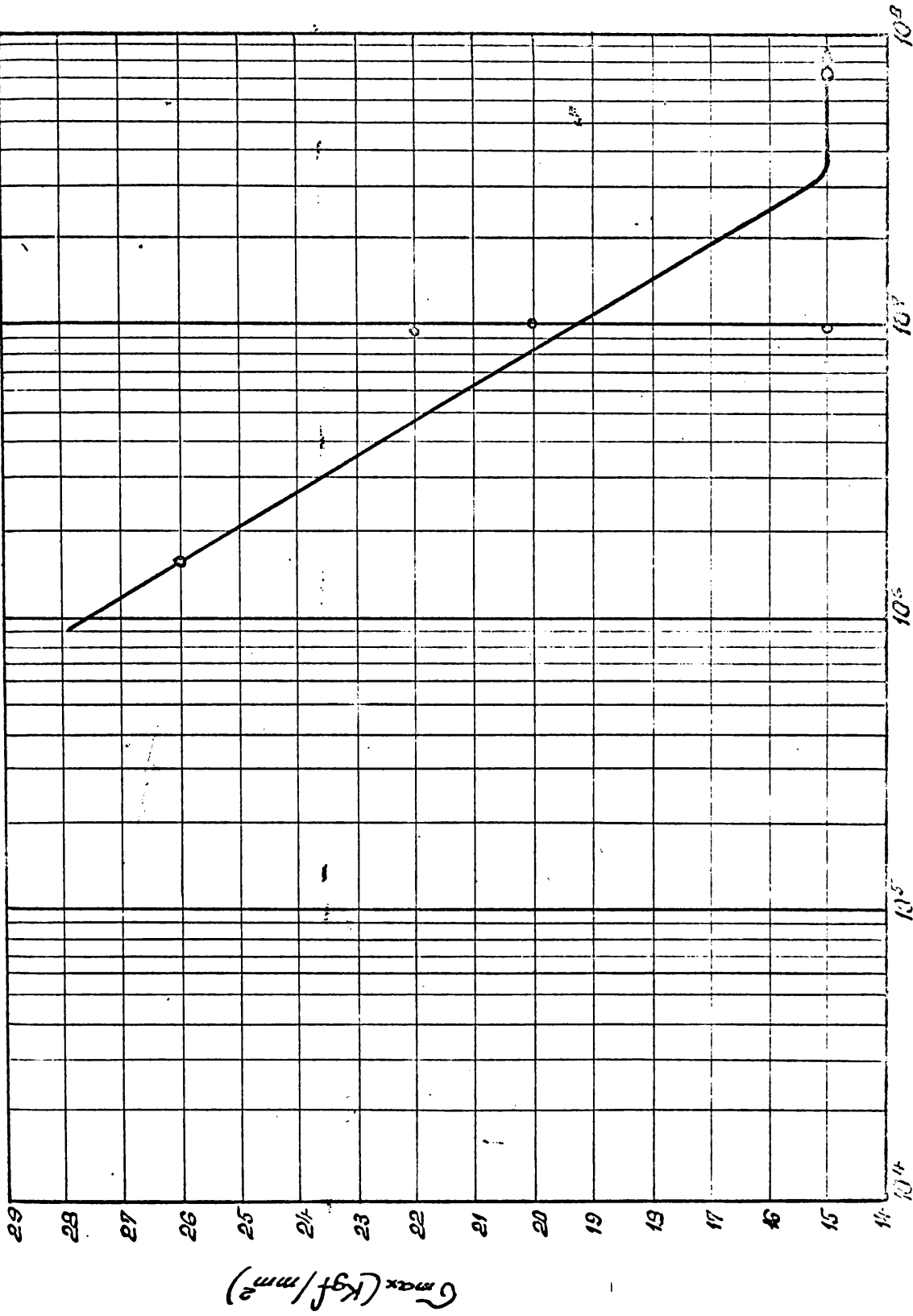


Fig. 11-5. Curba medije de obozovljenosti a of metalov inobližju d. 2007 (2007 (11.11.11))

Sirma-elektrod marea S80Cr1

Seria 561-565

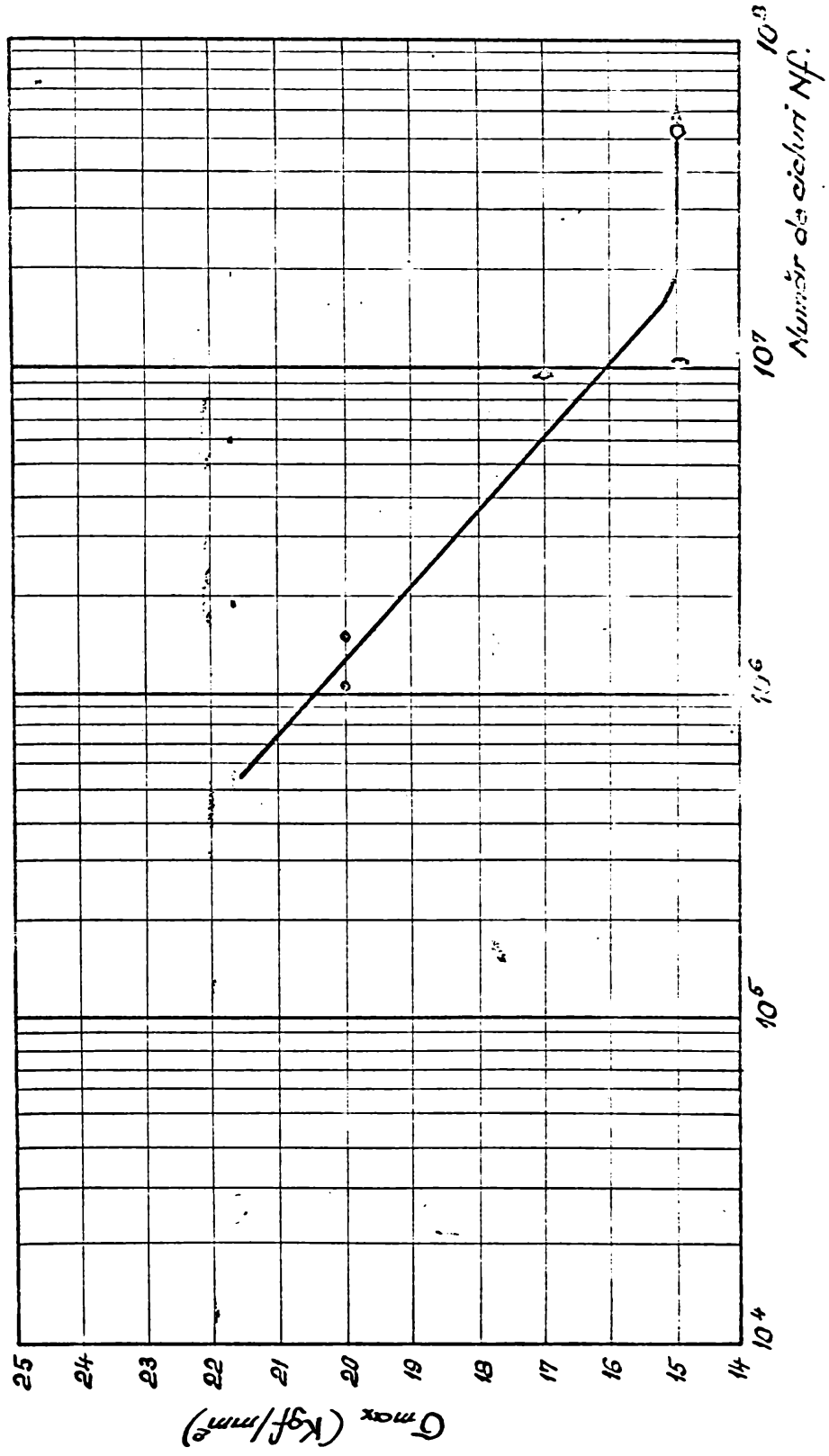


Fig. 11. G. Curba medie de obosir și a supraobosirilor în funcție de numărul de cicluri de solicitare.

Serie 231-233 Sîmo-eboteod morea S1EM2

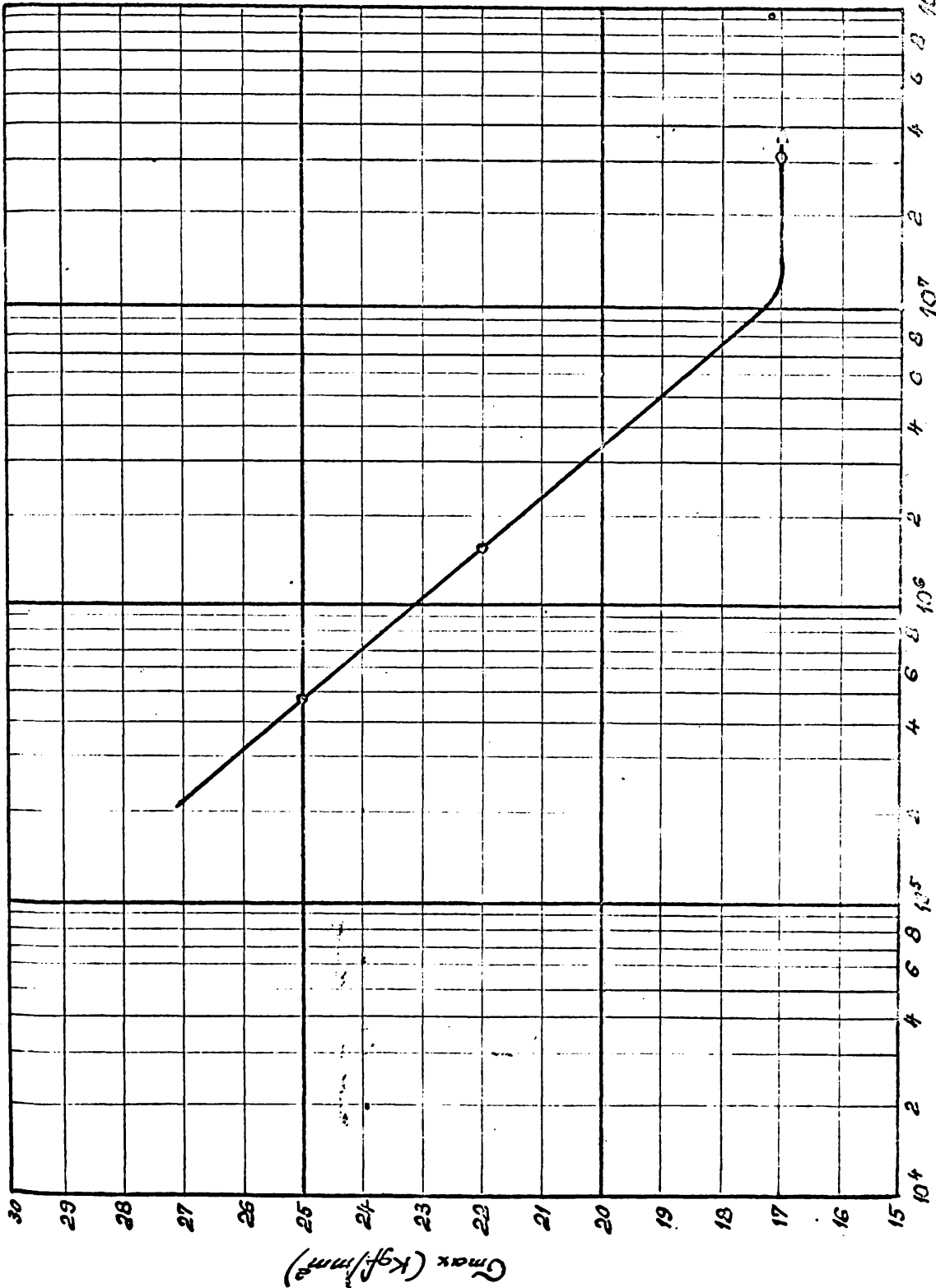
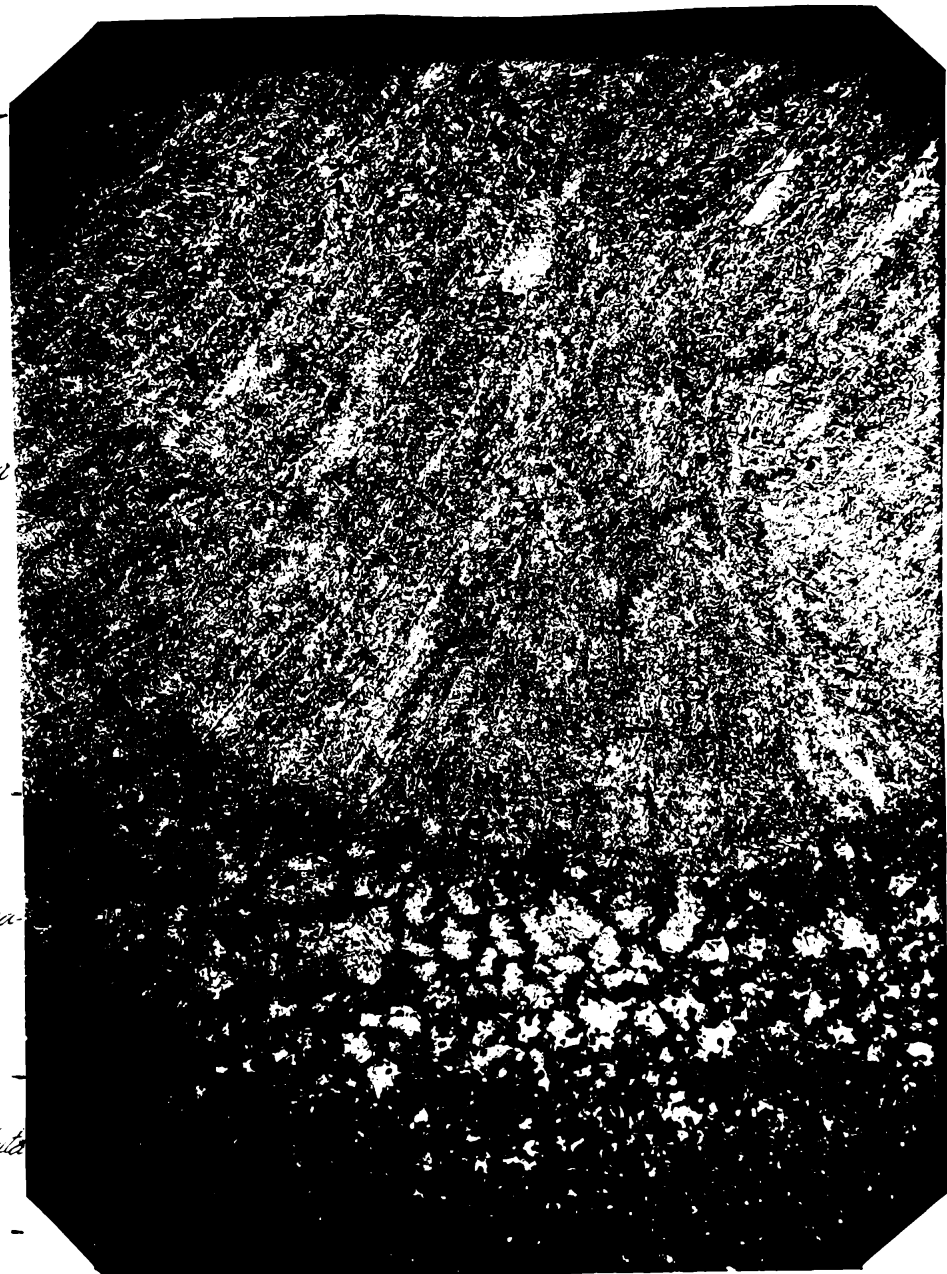


Fig. 11.7. Curba măriri de oboseală a oțelului S1EM2 (S1EM2) (S1EM2)

Procedura de prelucrare, tabelă 11.1.

dură  
a.  
re  
forma  
ra  
entata



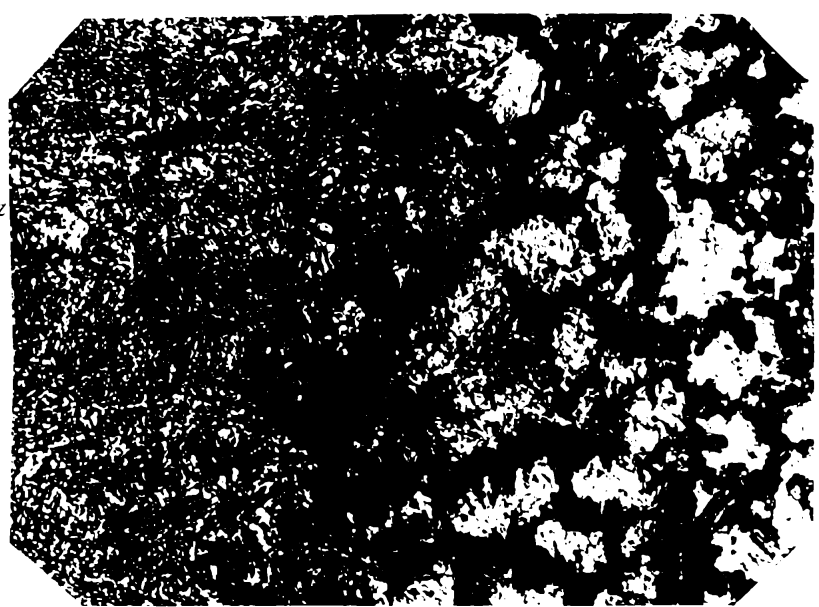
Structura den-  
cipitivă cu cris-  
tale interplata-  
nse. Ferita  
și perlita sor-  
bitizată.

← Trostita  
Trostita mar-  
tensită și  
sorbită

— Zona influen-  
țată, recrista-  
lizată fier

80:1

dură  
b.

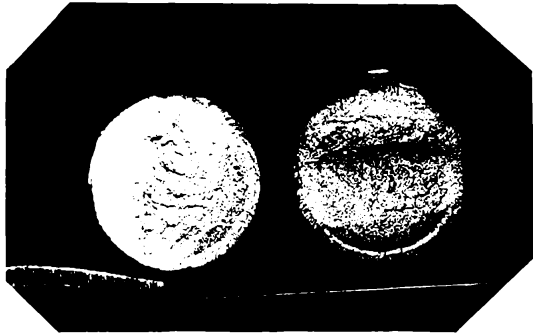


Trostita sorbită  
în rețea, porții  
mai deschise  
martensita  
sorbită.

↑ legătura

200:1

Prob. nr 562.



apare o fisură de oboseală  
pe partea cilindrică

Fig. 11.9.

13/1

Prob. nr 563.

Prob. nr 564.

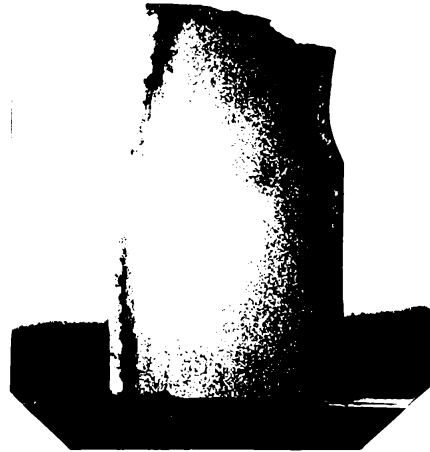
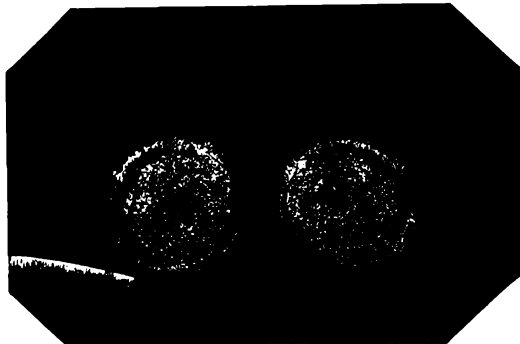


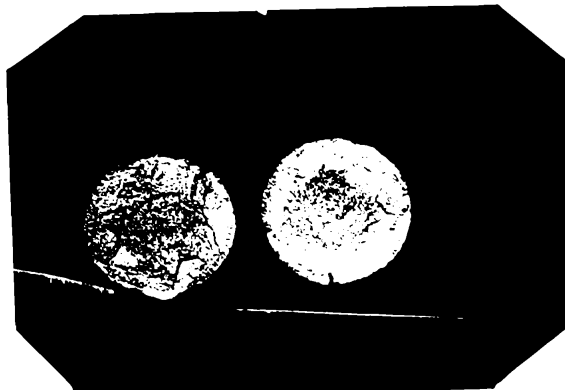
Fig. 11.10.

13/1

Fig. 11.11.

18/1

Prob. nr 565.



- Structul influențat  
max. 2 mm.
- Fisura de oboseală  
a zăcșit la ~15 mm de  
filet și nu în zona gîtu-  
tă

- Structul încărcat f. subțire
- lăsește fisura de oboseală

Fig. 11.12.

134/1

Probe rupere la oboseală.

Proba 306.

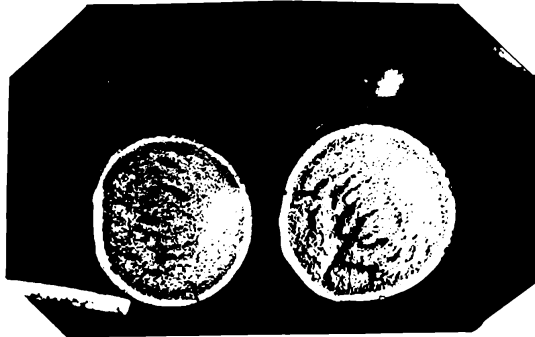


Fig. 11.13.  $14/1$

Proba 305.

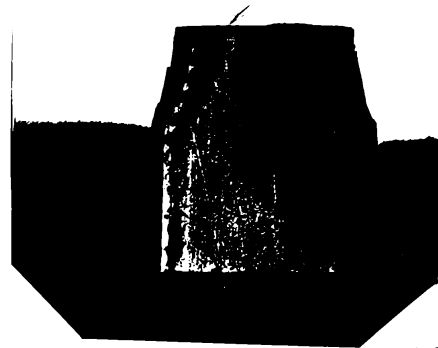


Fig. 11.16.  $\sim 1.8/1$

Proba 305.

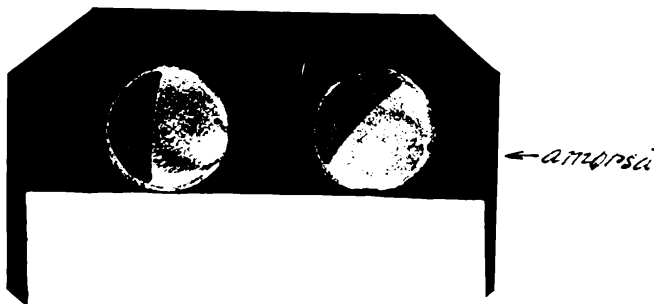


Fig. 11.15.  $112/1$

Rupere fragnetică

Proba 306.

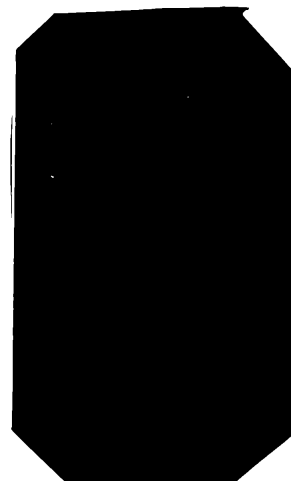


Fig. 11.14.  $\sim 1.86/1$





Probe rupere la oboseală.

Proba 331.

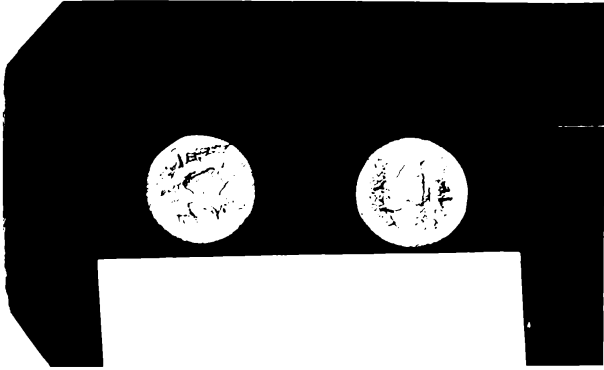


Fig. 11.21.

~0,95/1

Proba 333.



Fig. 11.22.

~1,04/1

Proba 334.

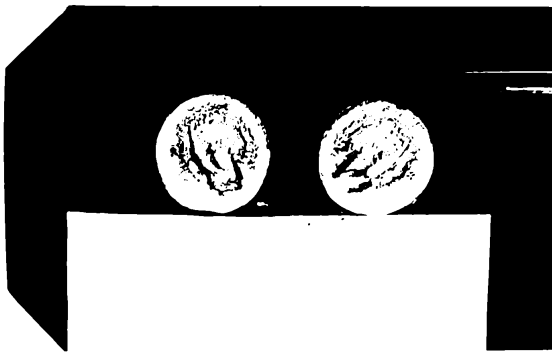


Fig. 11.23.

~1/1

Proba 335.

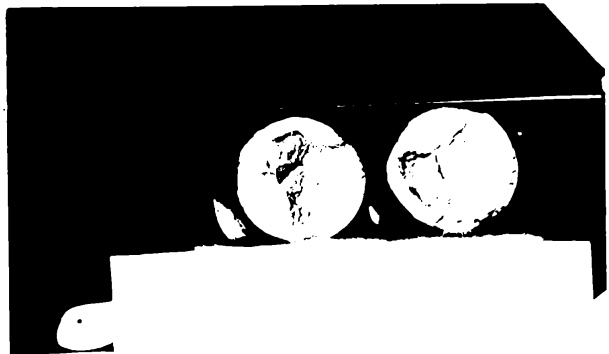


Fig. 11.24.

~1,15/1

Proba 336.

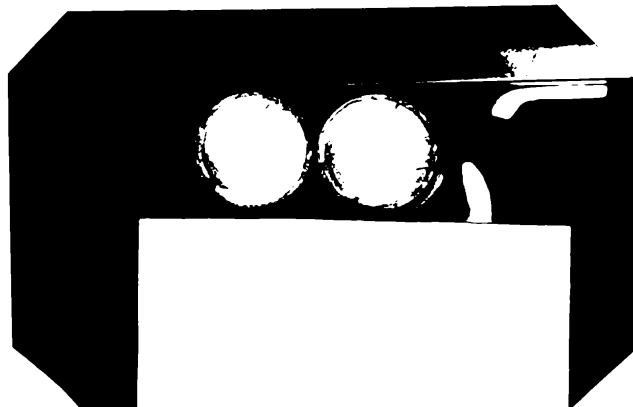


Fig. 11.25.

~1,09/1

Proba de oboseală.

Proba 563.

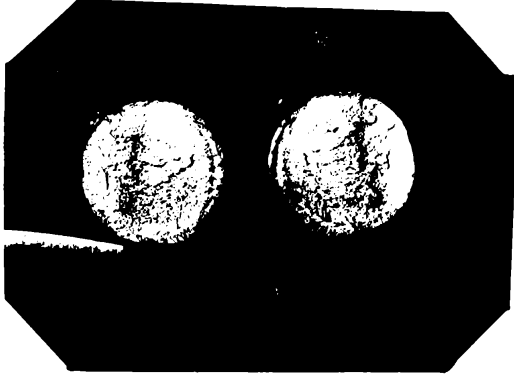


Fig. 11.26.  $1,26 \frac{1}{4}$

563.

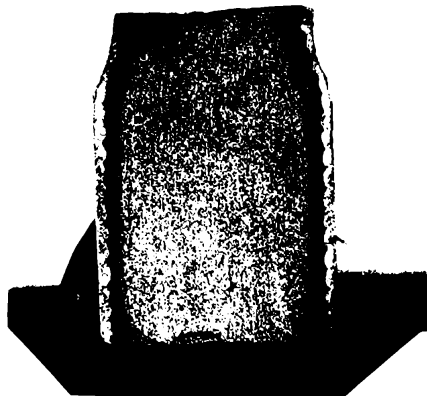


Fig. 11.27.  $\sim 1,75 \frac{1}{4}$

Proba 342.

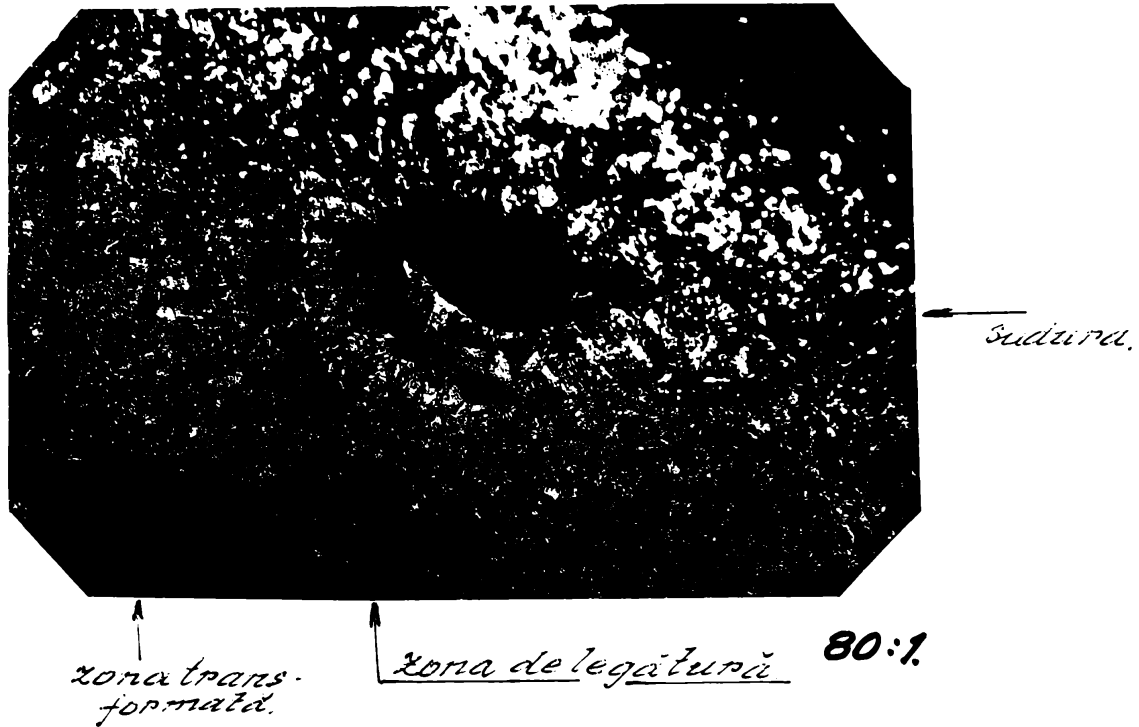


Fig. 11.28.

Por pronunțat

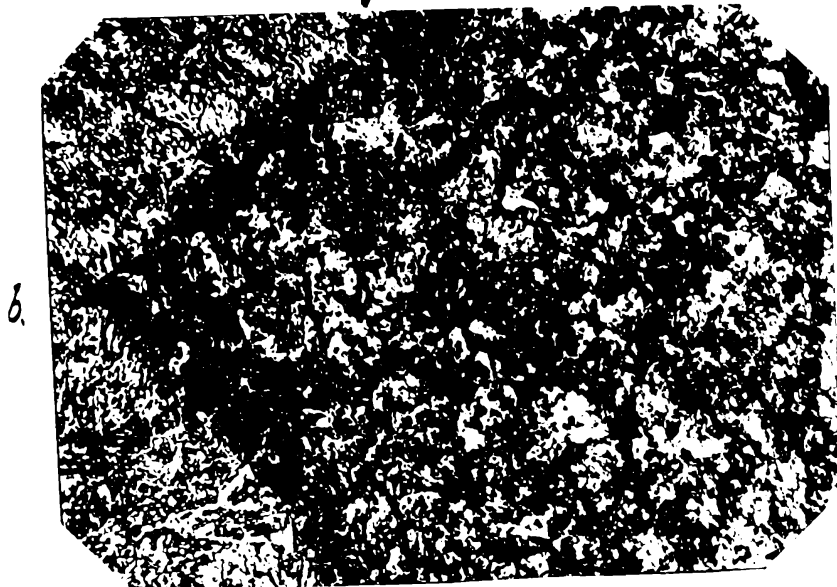
Proba 335.



Zona de sudură  
cu cristale colu-  
mnare late și  
incomplete  
(situația bună  
a stratului)

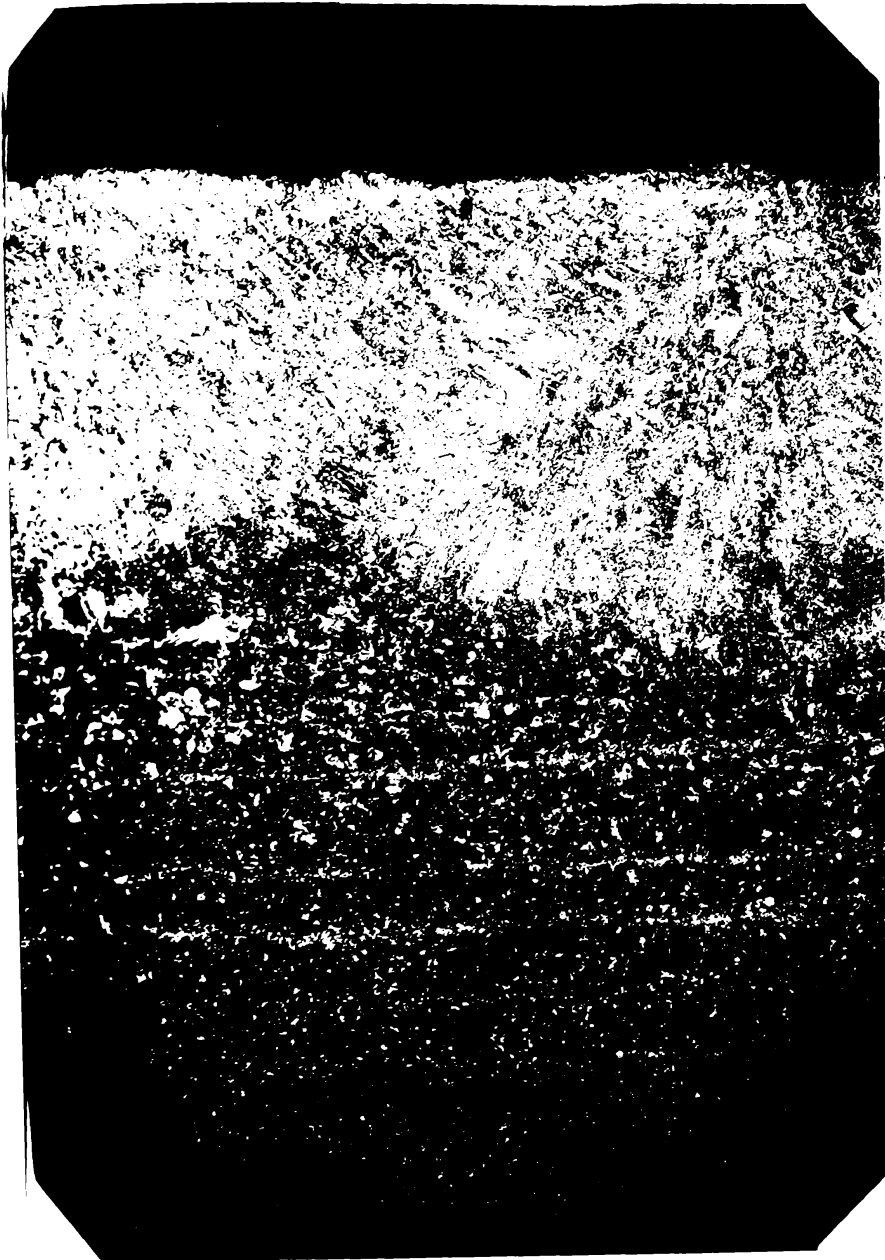
Zona de legătură  
(cristale de mar-  
tensită cu rețea  
de troștită sorbită)

legătura 80:1



200:1.  
Fig. 11.29.

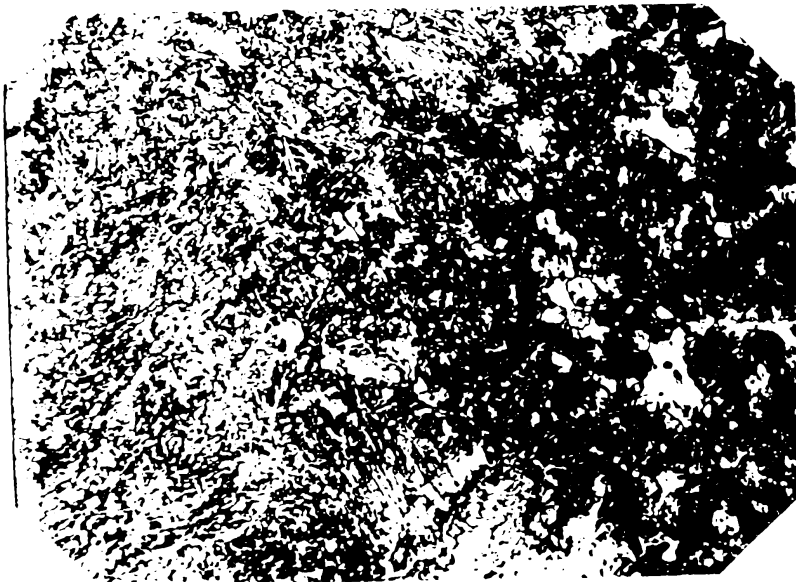
Fig. 1150.



Structura feritoporfirică, cristale columbare orientate circular și interpătrunse de la un strat la altul.

mat. bază

80:1.



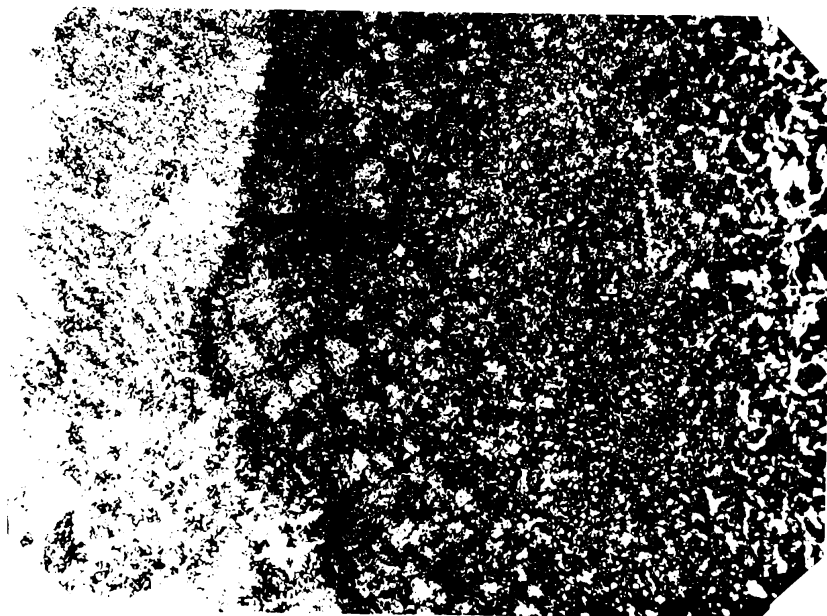
Zona trochilomantensitică și sorbitică.

200:1.

Fig. 1150.

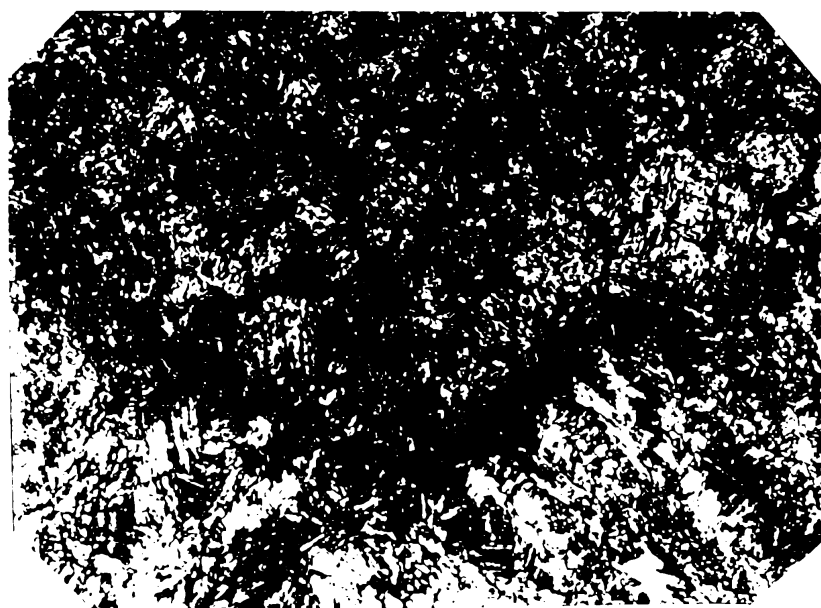
Proba 563.

a.



80:1.

b.



← zona de  
legătură

← sudură.

200:1.

Fig. 11.31.

Próbe na výseučí.

Próba 342.

342.

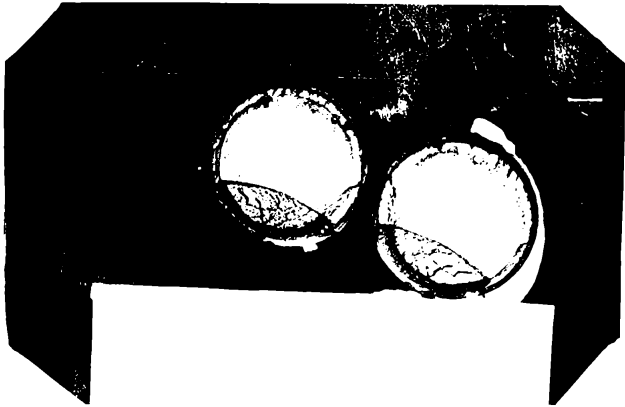


Fig. 11.32. 1/11.

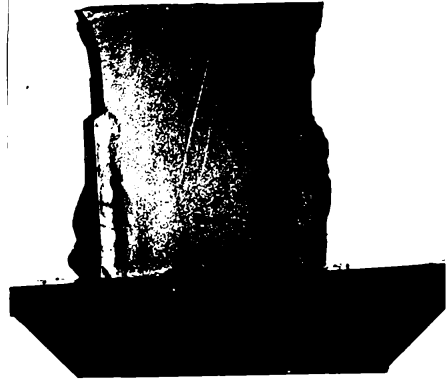


Fig. 11.33. 1/11.

Próba 344.

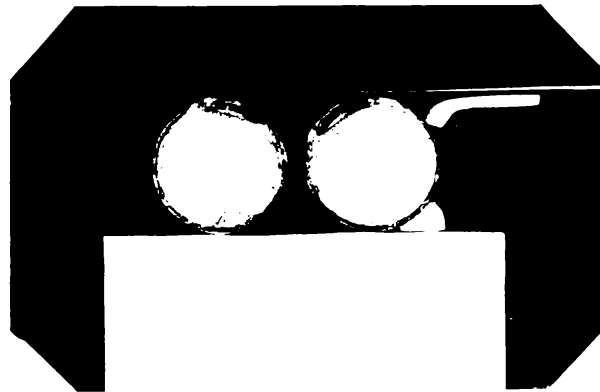


Fig. 11.34. ~1/11

Próba 346.

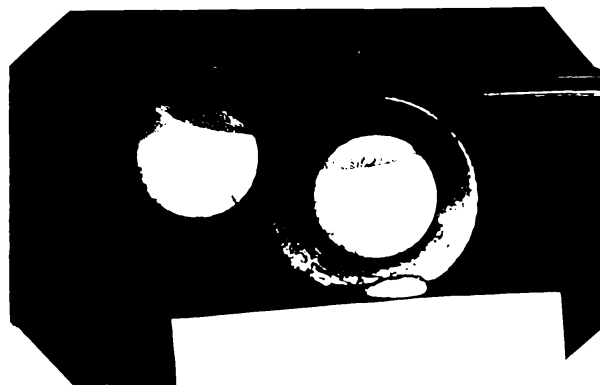
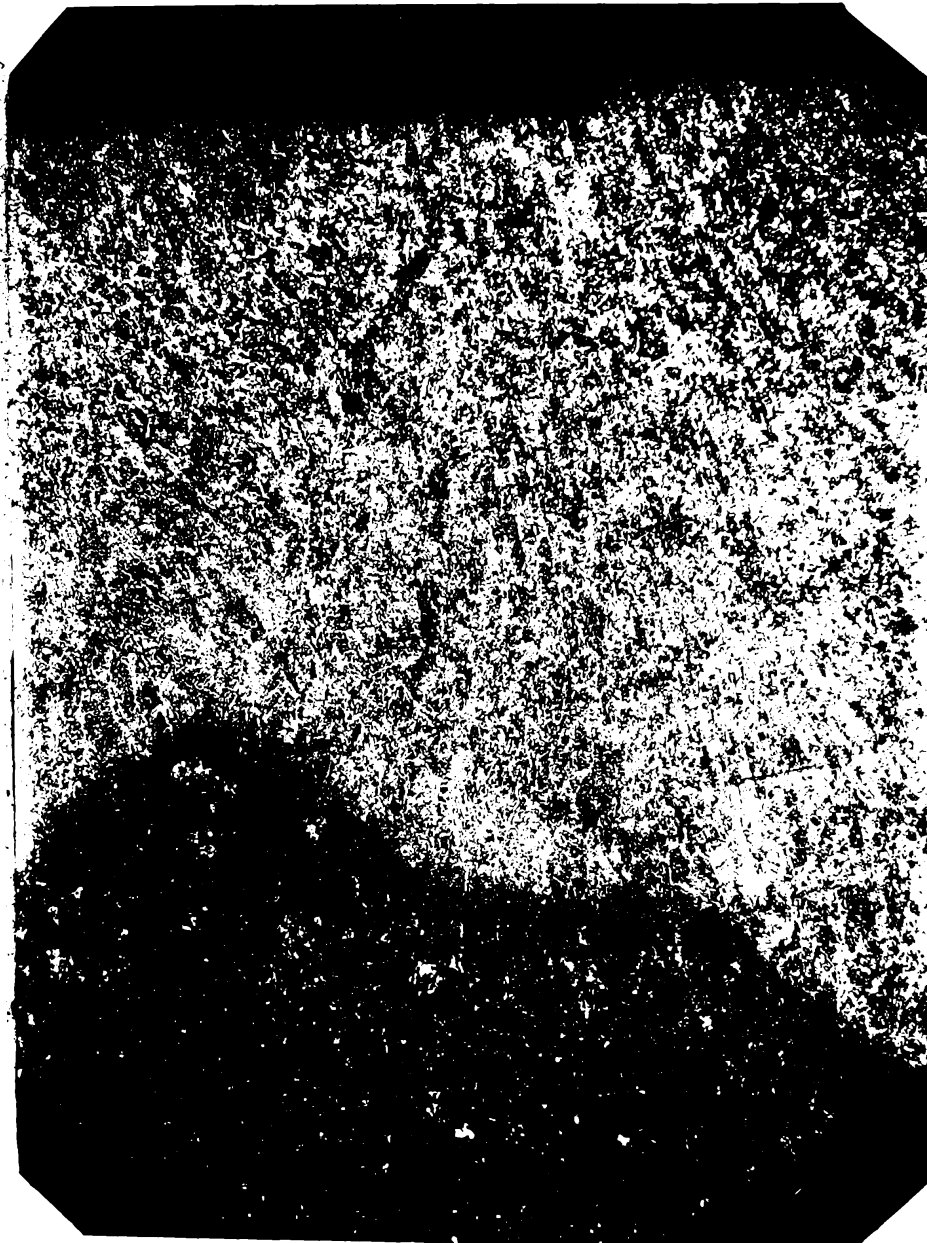


Fig. 11.35. 1/092

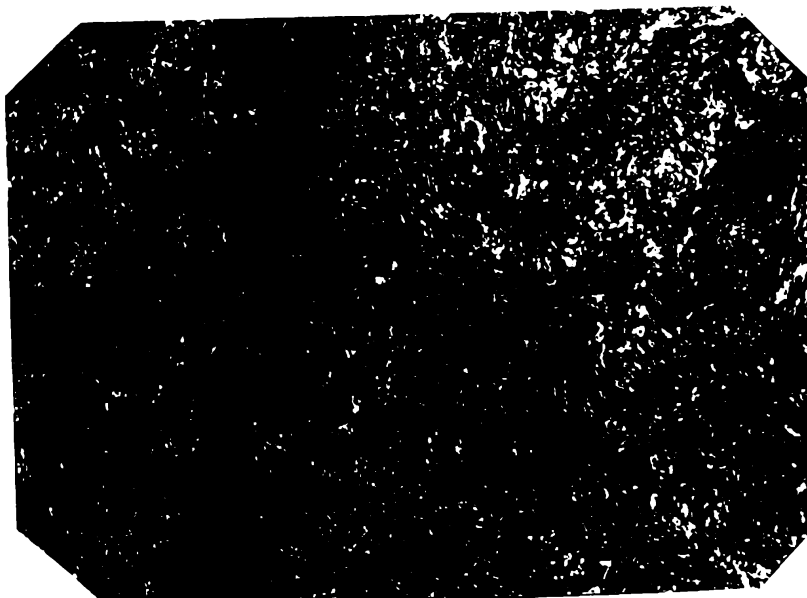
Proba 336.



-Structura fină  
cu dendrite  
scurte, perlită  
ferrită.  
-Perlita sorbi-  
tizată.

mat. bază

80:1.



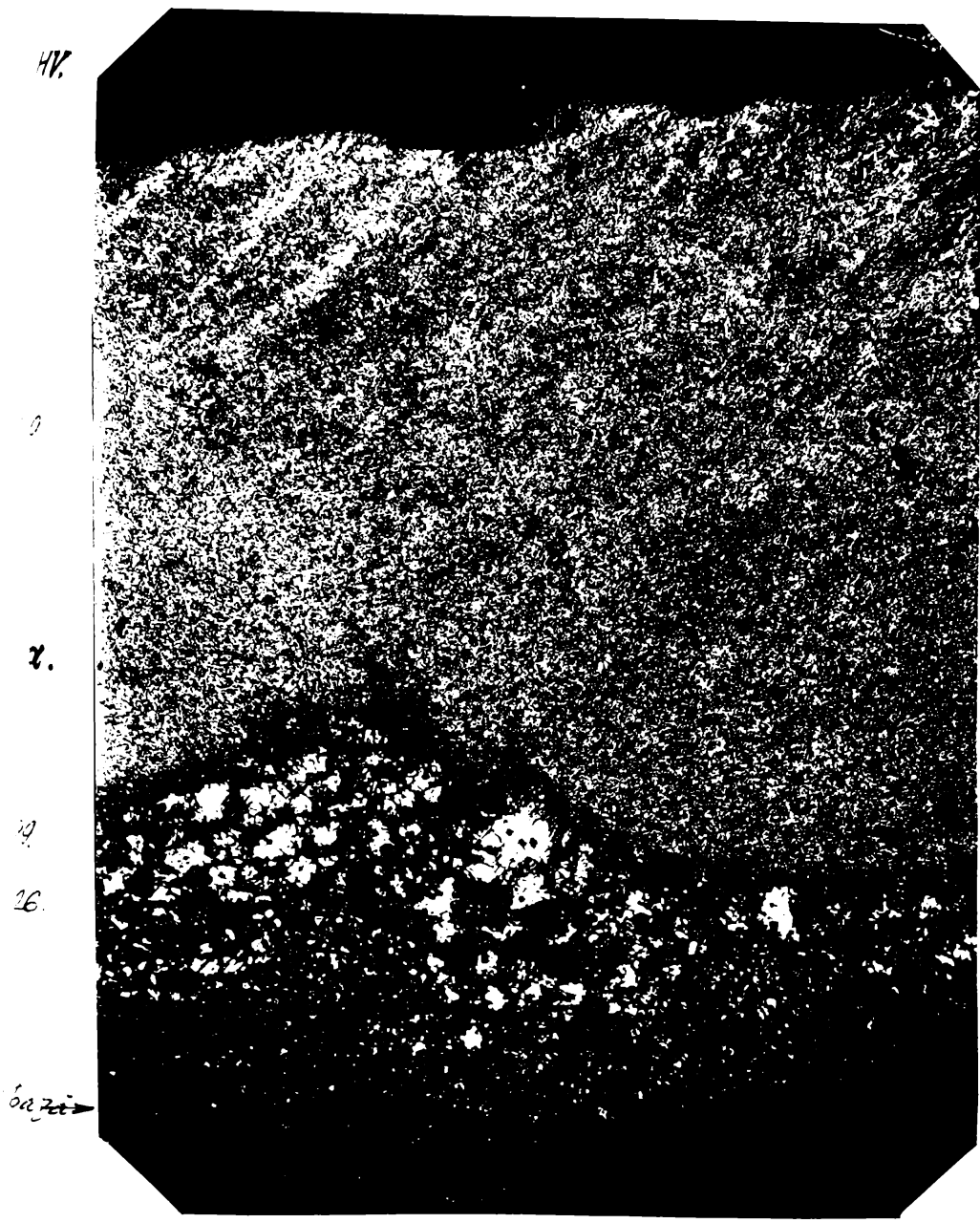
-Structură sorbi-  
tică, martensită  
și troostită în zona  
de influență.

200:1.

Fig. 11.36.



Proșor 504.



Zona de  
cristale  
columnare  
cu structura  
fină.

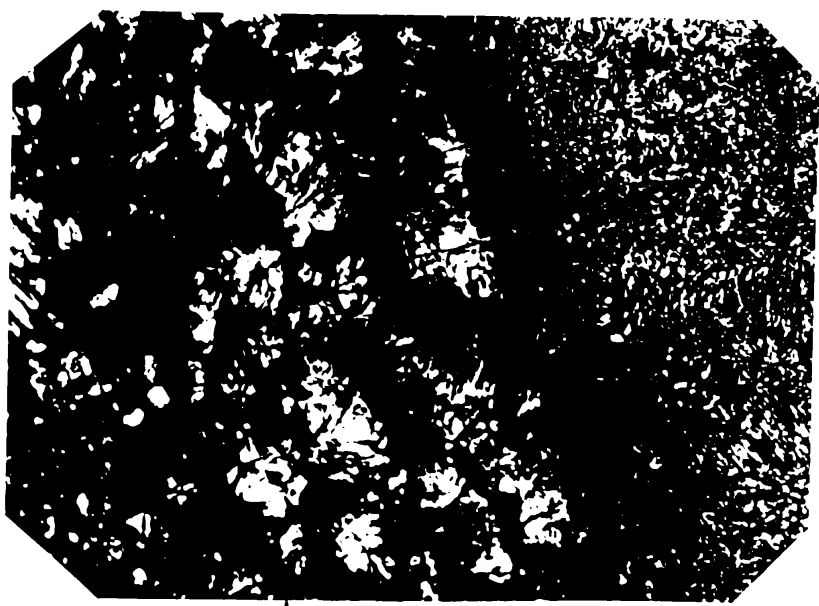
Zona de  
legătură.

Zona trans-  
formată.

Zona influen-  
țată

80:1

b.



Sudura

Zona  
influențată

200:1

Fig. 113

*Fig. 11.38*

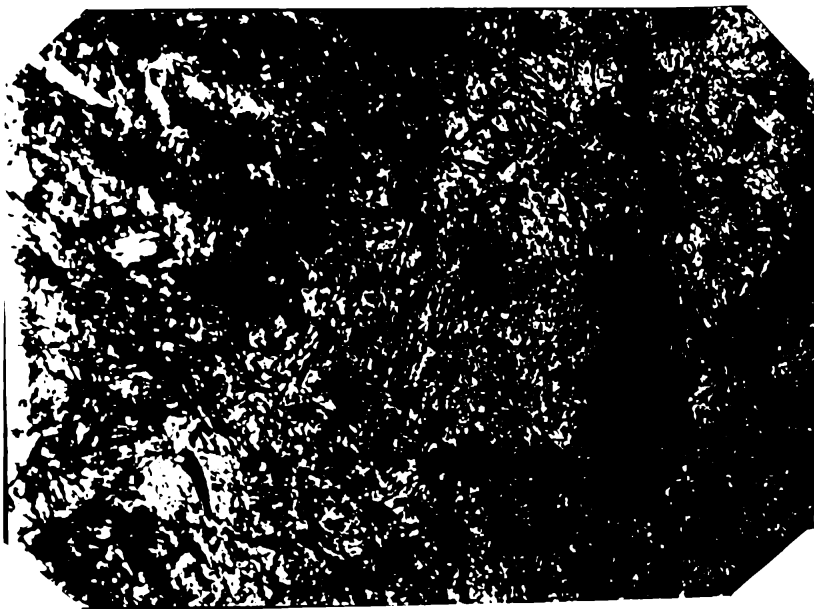


*Structura  
perlito-feritică,  
perlită sorbiti-  
zată.*

*Zona de legă-  
tură cu trostită  
martensită.*

*← Zona coalescentă*

*80:1*



*Se observă în zona  
de legătură apa-  
riția trostitei în  
rețea închisă pe  
structura de marten-  
sită aciculară*

*200:1*

*Fig. 11.38*

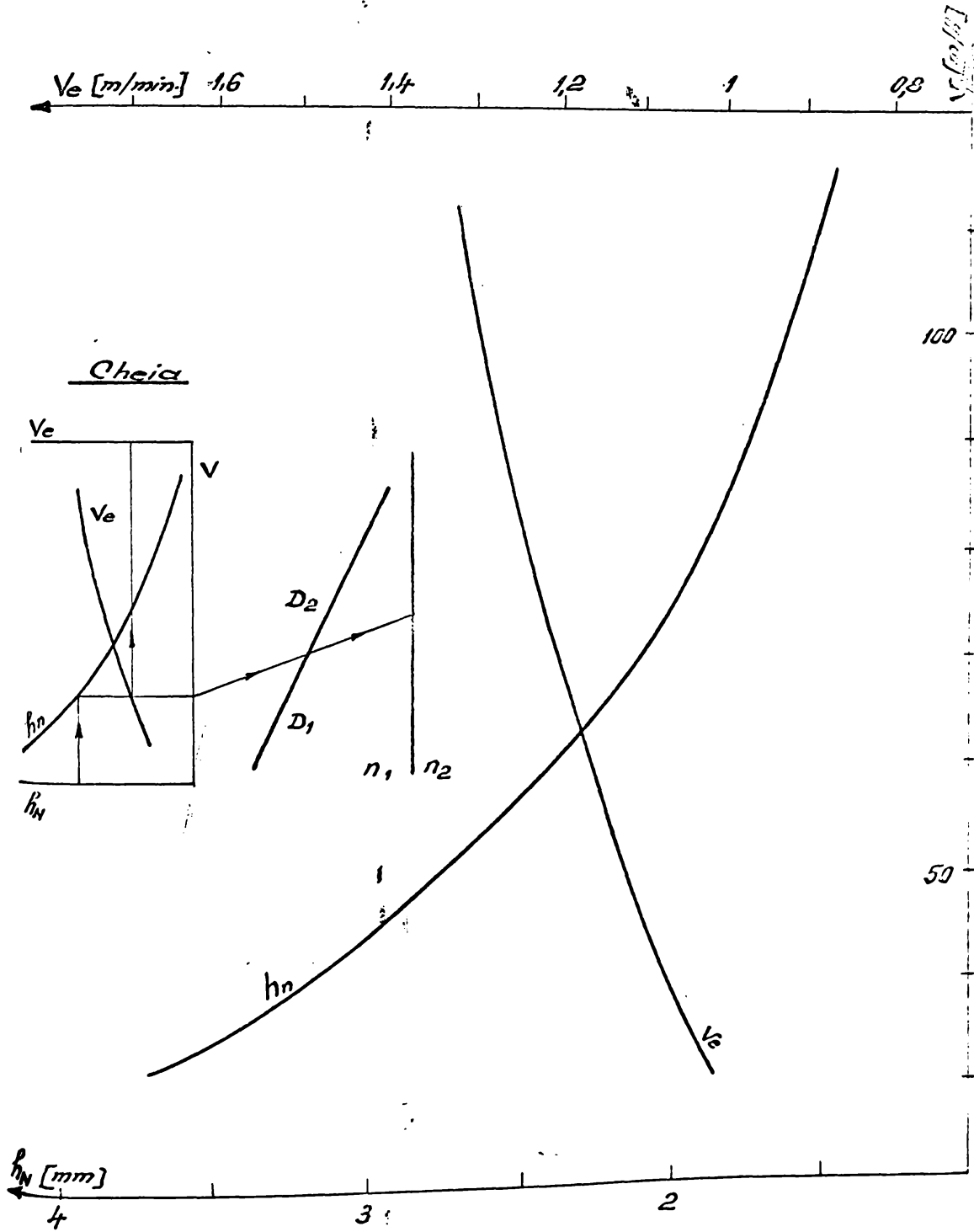
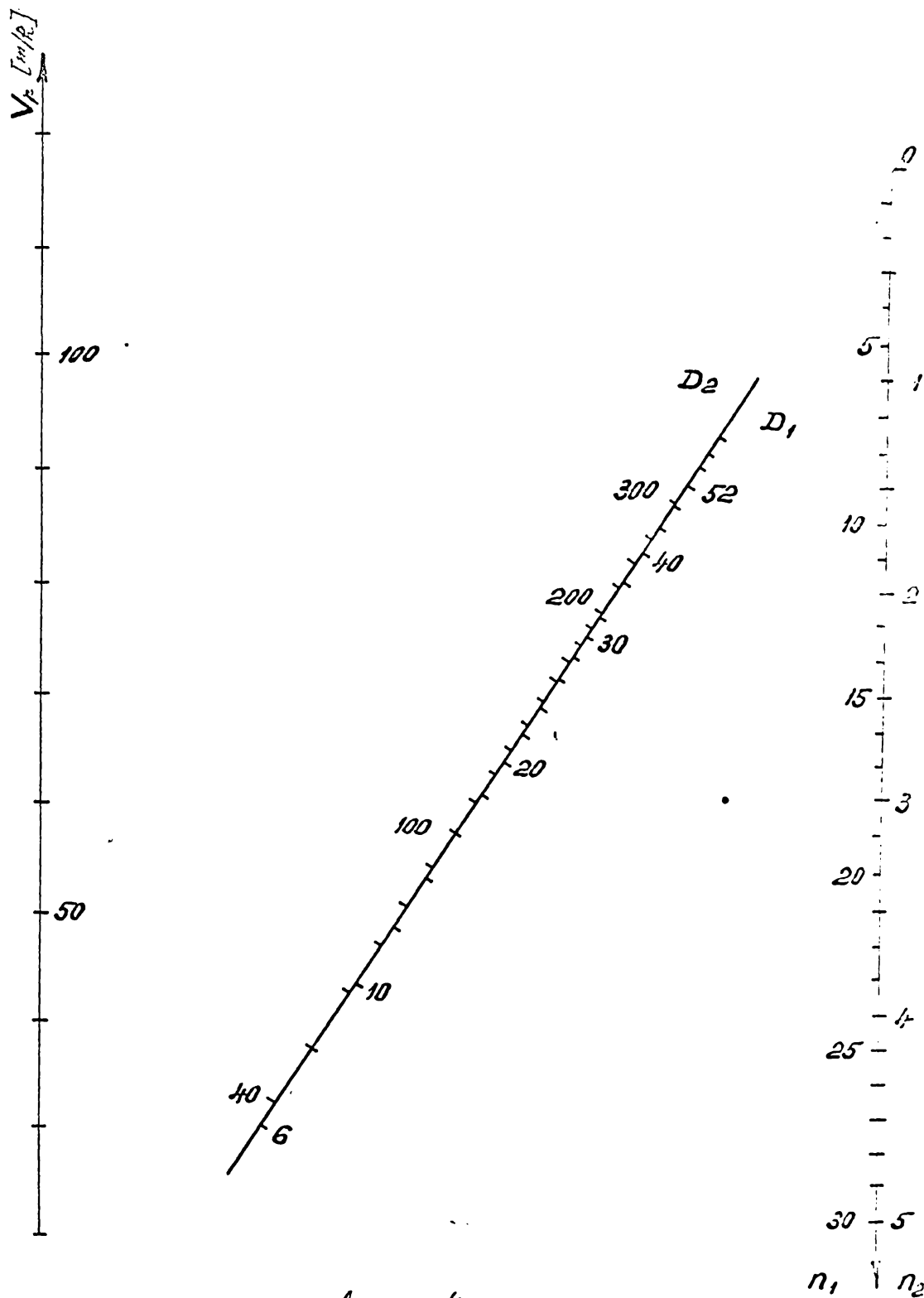


Fig. 121. Principiul construirii și folosirii nomograme pentru determinarea parametrilor de încălzire.



$v_f$  - viteza de încărcare (periferică) m/s;  
 $D_1, D_2$  - diametrul piesei de încărcat mm;  
 $n_1, n_2$  - turația piesei de încărcat, rot/min.

Fig. 2.2. Nomograma pentru determinarea turației piesei de încărcat...

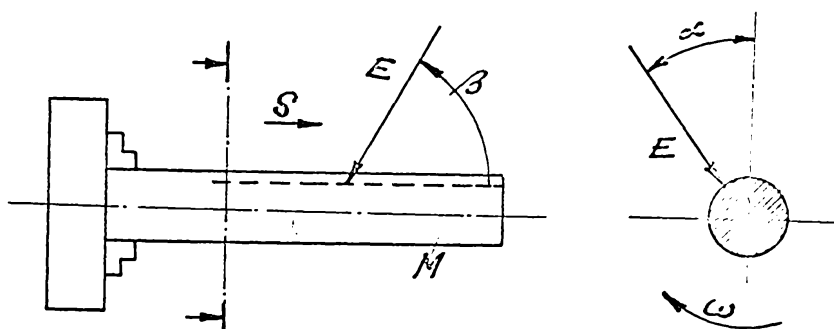


Fig.12.3. Geometria de așezare a sîrmei-electrod:  
E- sîrma-electrod; M- piesa; S- sensul încălzirii;  
 $\omega$ -sensul de rotație a piesei;  $\alpha$  și  $\beta$ - unghiurile de  
așezare ale sîrmei-electrod.

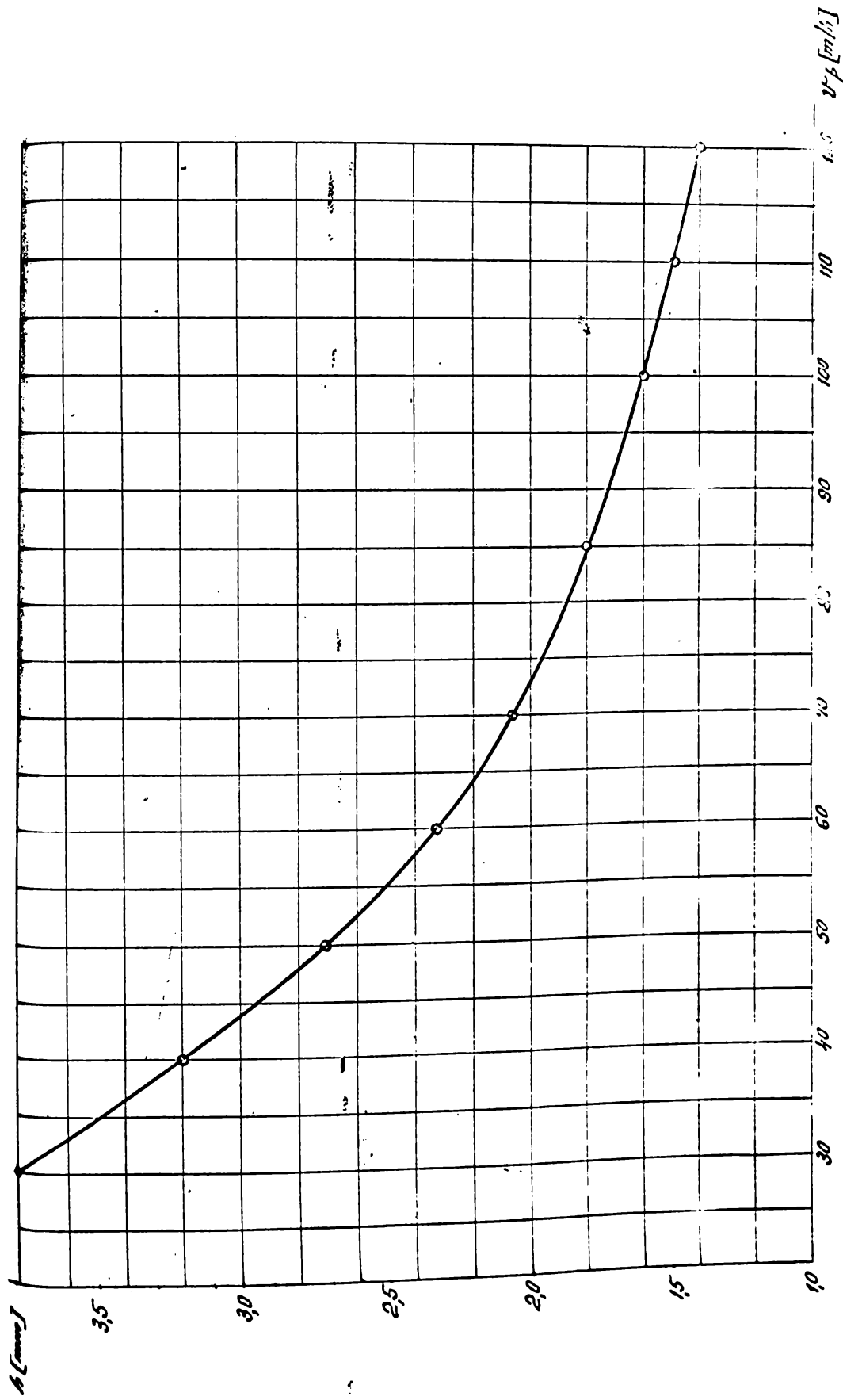


Fig. 1. Diagram of  $h_p = f(l)$ .  
The values of  $h_p$  are in mm; the gross mass  $m_{gr}$  is in g; the diameter  $d$  is in mm;  $U_s = 10.5$  V.  
 $s = 1.5$  mm;  $\rho = 1.4$  mm;  $U_s = 10.5$  V.

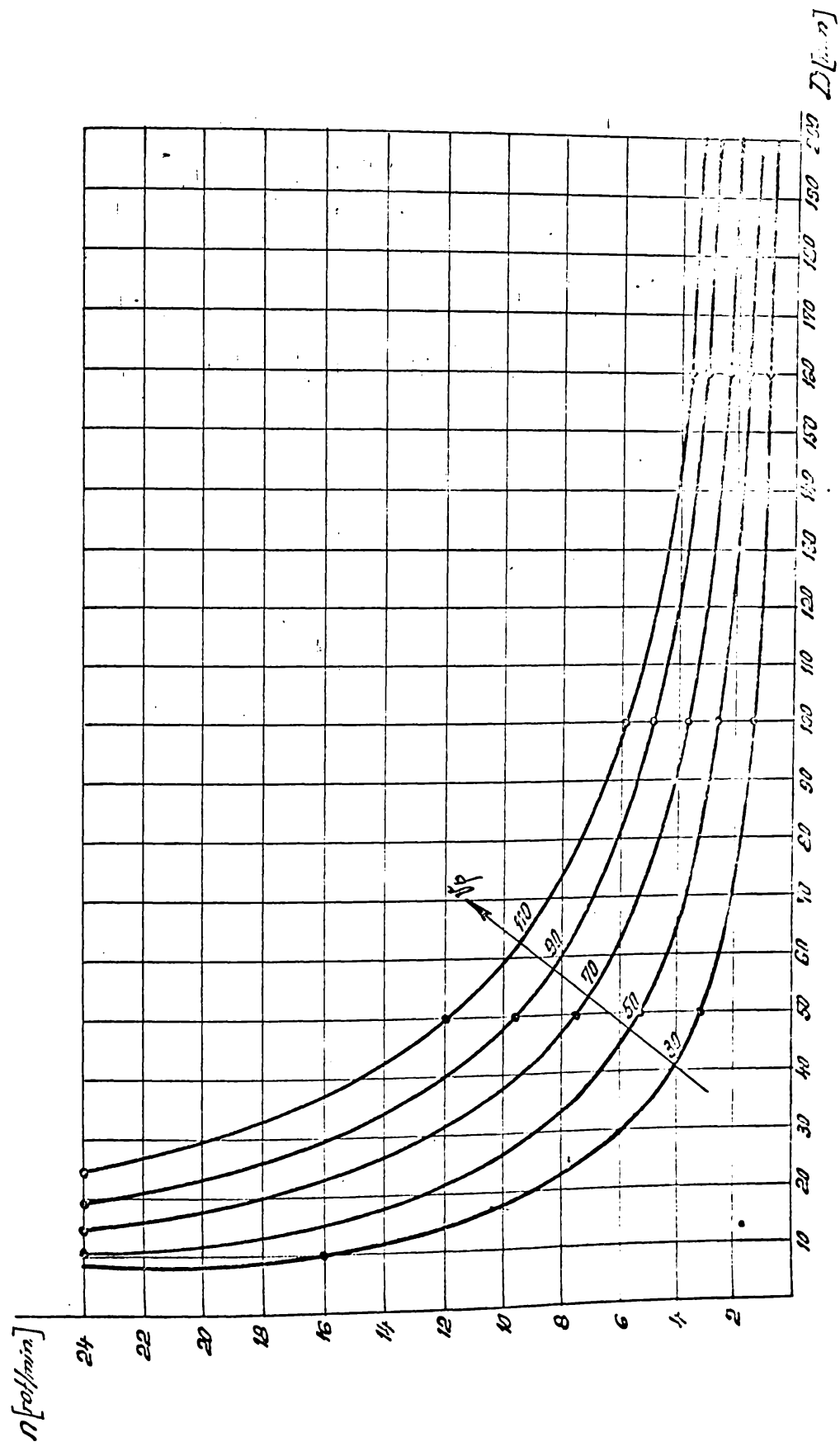


Fig. 22. Diagramma  $D-n$ -ya  
pentru valori diferite ale  $k$  și  $\eta$  [L. 1].

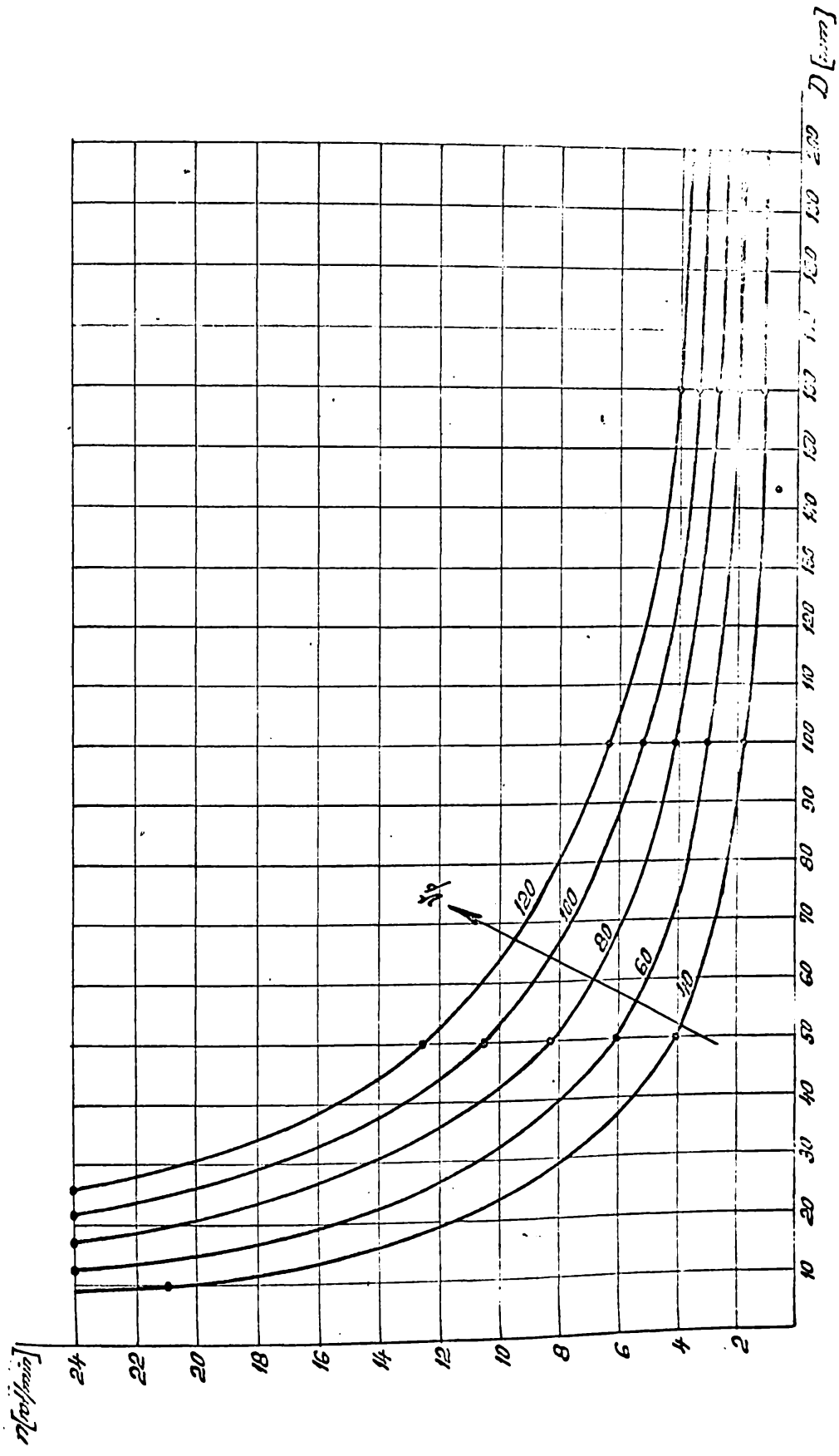


Fig. 1. Diagrama  $D$ - $\eta$ - $\nu$   
pentu valori per.  $\nu = 10, 50, 80, 100, 120$ .



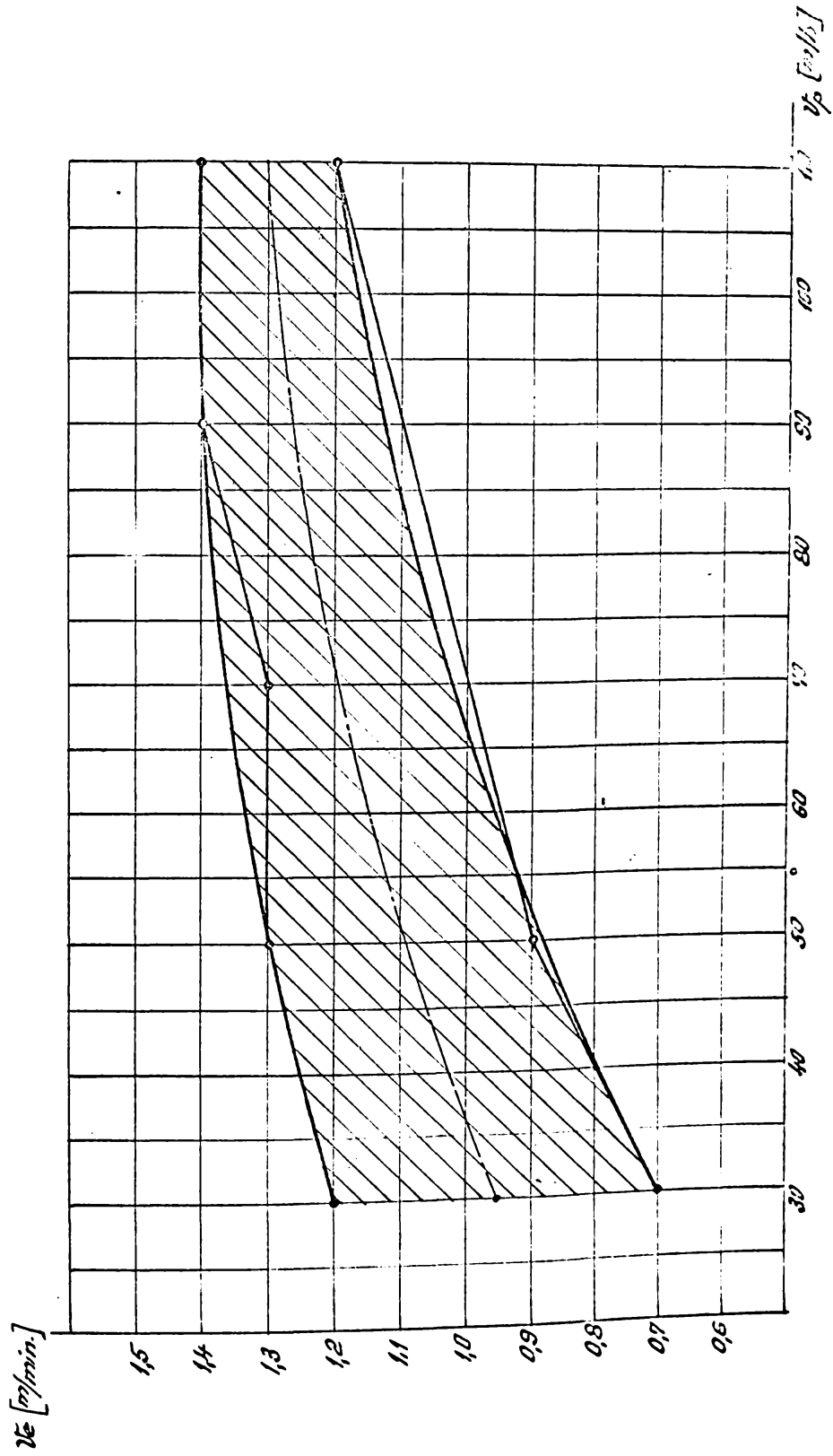


Fig. 6.13. Diagram  $v_e = f(v_p)$ .  
 $U_0 = 10.5 \text{ V}$ ,  $s = 1.5 \text{ mm/rev}$ ,  $c_s = (1.3 \div 1.4) \text{ mm}$ .





```

A1      IF(C=9) 28,F5,73
A2      CONTINUE
A3      G=3
A4      N=NT
A5      D9 17 I=1,N
A6      W(I)=(D*X(I)-Y(I*L)+ALG10(F))/SQRT(6+X(I))
A7      W(I)=ABS(W(I))
A8      G=G+W(I)
A9      WRITE(3,102) (W(I),I=1,N)
B1      FORMAT(2X,'W(I)=',F5.4,'/S=',
B2      G=6*G/5
B3      WRITE(3,101) G
B4      D9 18 I=1,N
B5      IF(W(I)-G) 18,18,20
B6      K=N-1
B7      D9 22 J=0,K
B8      IF(W(N-J)-G) 24,24,22
B9      CONTINUE
C1      G9 T6 18
C2      A9 24
C3      W(I)=W(N-J)
C4      W(N-J)=W(I)
C5      CS=X(I)
C6      X(I)=X(N-J)
C7      D9 21 K=1,4
C8      CP=V(I,K)
C9      W(I,K)=W(N-J,K)
D1      I=N-J,K=1
D2      CONTINUE
D3      FORMAT(2X,F8.4,10(2X,F8.4))
D4 25 I=1,N
D5

```

PARTRAN 14\*05

TARA

07\*32.52

```

95      IF(W(I)-G) 25,25,27
96      CONTINUE
97      G9 T6 26
98      D9 27 I=1
99      W(I)=W(N-I)
100      W(I)=ABS(W(I))
101      WRITE(3,25)(W(I),I=1,N)
102      CONTINUE
103      G9 T6 26
104      CONTINUE
105      STOP
106      END

```

PARTRAN 14\*05

TARA

07\*32.52

```

ETIO      ADDR.
*****
1      01FC
7      4094
17     4544
25     4778
34     0170
101    0283

ETIO      ADDR.
*****
2      452C
8      0190
18f    477C
26     4840
58     47AD
102    01FC

ETIO      ADDR.
*****
3      421C
9      45DC
20     45FC
27     474C
75     0174
120    018R

ETIO      ADDR.
*****
4      418A
11     418A
22     418A
31     4170
77     4490

ETIO      ADDR.
*****
6      435C
16     41F4
28     4640
32     414A
81     472C

```







4056 W(1)=.1129 W(1)=.2238 W(1)=.1097 (1)=.1274  
 4473 W(1)=.1292 W(1)=

400 50.0000 40.0000 50.0000 86.9998 69.9999 86.9998  
 498 86.9998 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000  
 444 A=.4524 B=.6389 ECUATIA DRPPT  
 File: 4.354436 \* X\*(.521)

40277 W(1)=.0416 W(1)=.0393 W(1)=.0486 W(1)=.0341  
 40442 W(1)=.0452 W(1)=.0094 W(1)=.0192 W(1)=.0329  
 40586 W(1)=.0570 W(1)=.0036 W(1)=.0022 W(1)=.0379  
 40993 W(1)=.1019 W(1)=.0832 W(1)=.2119 W(1)=.2119  
 41160 W(1)=.1261 W(1)=.2177 W(1)=.0986 W(1)=.1323  
 41361 W(1)=.1389 W(1)=

40899  
 40000 50.0000 40.0000 50.0000 86.9998 69.9999 86.9998  
 40998 86.9998 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000  
 40900 69.9999 B=.6510 ECUATIA DRPPT  
 File: 4.477516 \* X\*(.441\*)

40296 W(1)=.0442 W(1)=.0372 W(1)=.0457 W(1)=.0313  
 40371 W(1)=.0403 W(1)=.0137 W(1)=.0144 W(1)=.0146  
 40598 W(1)=.0532 W(1)=.0120 W(1)=.0386 W(1)=.0422  
 40830 W(1)=.1063 W(1)=.1037 W(1)=.0938 W(1)=.0644  
 41203 W(1)=.1304 W(1)=.2136 W(1)=.0936 W(1)=.1358  
 41320 W(1)=.1436 W(1)=

40900 50.0000 40.0000 50.0000 86.9998 69.9999 86.9998  
 40998 86.9998 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000  
 407402 A=.5270 B=.7617 ECUATIA DRPPT  
 File: 5.776408 \* X\*(.5270)

40240 W(1)=.0440 W(1)=.0410 W(1)=.0436 W(1)=.0156  
 40245 W(1)=.0245 W(1)=.0227 W(1)=.0208 W(1)=.0291  
 40715 W(1)=.0573 W(1)=.0171 W(1)=.0539 W(1)=.0473  
 41321 W(1)=.1419 W(1)=.1158 W(1)=.0763 W(1)=.1862  
 41211 W(1)=.1583 W(1)=.2026 W(1)=.0763 W(1)=.1417  
 41895 W(1)=.1583 W(1)=

40000 50.0000 40.0000 50.0000 86.9998 69.9999 86.9998  
 40998 86.9998 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000  
 407474 A=.6014 B=.8906 ECUATIA DRPPT  
 File: 7.773158 \* X\*(.6014)

40149 W(1)=.0149 W(1)=.0403 W(1)=.0442 W(1)=.0021  
 40150 W(1)=.0107 W(1)=.0299 W(1)=.0412 W(1)=.1342  
 40645 W(1)=.0583 W(1)=.0193 W(1)=.0284 W(1)=.0396  
 40827 W(1)=.0629 W(1)=.0629 W(1)=.1253 W(1)=.1674  
 41410 W(1)=.1505 W(1)=.1939 W(1)=.1253 W(1)=.1463  
 41123 W(1)=.1702 W(1)=

40890  
 40000 50.0000 40.0000 50.0000 86.9998 69.9999 86.9998  
 40998 86.9998 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000  
 40890 69.9999 B=.8906 ECUATIA DRPPT  
 File: 7.773158 \* X\*(.6014)



1066	W(1)=1129	W(1)=2238	W(1)=1097	W(1)=1234	W(1)=1011
1423	W(1)=1292	W(1)=	W(1)=	W(1)=	W(1)=
405					
700	50.0000	40.0000	50.0000	86.9998	69.9999
998	86.9998	60.0000	60.0000	60.0000	60.0000
000					
44	A=4524	B=	6389	ECUATIA DRPT	FI= 4.354198 * X*( -4524 )
0277	W(1)=0416	W(1)=0393	W(1)=0486	W(1)=0361	W(1)=0313
0412	W(1)=0452	W(1)=0098	W(1)=0192	W(1)=0298	W(1)=0586
0566	W(1)=0500	W(1)=0036	W(1)=0422	W(1)=0379	W(1)=0018
0893	W(1)=1019	W(1)=0872	W(1)=0885	W(1)=0188	W(1)=0841
1160	W(1)=1261	W(1)=2177	W(1)=0986	W(1)=1388	W(1)=1170
11361	W(1)=1389	W(1)=	W(1)=1323	W(1)=0970	W(1)=0943
0899					
0000	50.0000	40.0000	50.0000	86.9998	69.9999
04998	86.9998	60.0000	60.0000	60.0000	60.0000
0000					
0821	A=4614	B=	6510	ECUATIA DRPT	FI= 4.477516 * X*( -4614 )
0206	W(1)=0442	W(1)=0372	W(1)=0457	W(1)=0313	W(1)=0379
0371	W(1)=0403	W(1)=0137	W(1)=0144	W(1)=0148	W(1)=0554
0598	W(1)=0532	W(1)=0120	W(1)=0356	W(1)=0422	W(1)=0017
0830	W(1)=1063	W(1)=1037	W(1)=0936	W(1)=0644	W(1)=0405
1203	W(1)=1304	W(1)=2136	W(1)=0936	W(1)=1358	W(1)=1421
1320	W(1)=1436	W(1)=	W(1)=1358	W(1)=1006	W(1)=0900
0900					
0000	50.0000	40.0000	50.0000	86.9998	69.9999
04998	86.9998	60.0000	60.0000	60.0000	60.0000
0000					
07402	A=5270	B=	7617	ECUATIA DRPT	FI= 5.776408 * X*( -5270 )
0240	W(1)=0440	W(1)=0410	W(1)=0436	W(1)=0156	W(1)=0518
0245	W(1)=0245	W(1)=0227	W(1)=0008	W(1)=0291	W(1)=0071
0637	W(1)=0573	W(1)=0171	W(1)=0321	W(1)=0539	W(1)=0083
0715	W(1)=1154	W(1)=1158	W(1)=0763	W(1)=1862	W(1)=0743
1321	W(1)=1419	W(1)=2026	W(1)=0763	W(1)=1417	W(1)=1943
1211	W(1)=1583	W(1)=	W(1)=1417	W(1)=1674	W(1)=1064
0895					
0000	50.0000	40.0000	50.0000	86.9998	69.9999
04998	86.9998	60.0000	60.0000	60.0000	60.0000
0000					
07674	A=6014	B=	8906	ECUATIA DRPT	FI= 7.773158 * X*( -6014 )
0144	W(1)=0403	W(1)=0432	W(1)=0446	W(1)=0071	W(1)=0326
0190	W(1)=0107	W(1)=0256	W(1)=0138	W(1)=0412	W(1)=0632
0645	W(1)=0883	W(1)=0193	W(1)=0284	W(1)=0629	W(1)=0096
0677	W(1)=0603	W(1)=0635	W(1)=1253	W(1)=1674	W(1)=0084
1410	W(1)=1505	W(1)=1935	W(1)=1278	W(1)=1443	W(1)=0825
1123	W(1)=1702	W(1)=	W(1)=1443	W(1)=1111	W(1)=0419
0890					
0000	50.0000	40.0000	50.0000	86.9998	69.9999
04998	86.9998	60.0000	60.0000	60.0000	60.0000
0000					
08950					



```

16.5000 24.9999 22.5000 18.3000 16.5000 14.5000 13.8000 15.8000 14.5000 14.7500 18.7500
16.5000 17.0000 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 24.0000 24.9999
24.9999 25.4999 A .7133 B = -1.1169 ECUATIA DREPT
1.9316

```

```

W(I)=.0242 W(I)=.0290 W(I)=.0190 W(I)=.0271 W(I)=.0276 W(I)=.0222 W(I)=.0100 W(I)=.0219
W(I)=.0323 W(I)=.0131 W(I)=.0194 W(I)=.0091 W(I)=.0094 (I)=.0439 W(I)=.0046
W(I)=.0083 W(I)=.0024 W(I)=.0193 W(I)=.0217 W(I)=.0391 (I)=.0056 W(I)=.0069
W(I)=.0109 W(I)=.0078 W(I)=.0273 W(I)=.0179 W(I)=.0396 (I)=.0317 W(I)=.1306
W(I)=.0817 W(I)=.2215 W(I)=.0647 W(I)=.0800 W(I)=.0538 (I)=.0485 W(I)=.0876
W(I)=.0769 W(I)=.0523 W(I)=

```

```

0=0.458
16.5000 24.9999 22.5000 18.3000 16.5000 14.5000 13.8000 15.8000 14.5000 14.7500 18.7500
16.5000 17.0000 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 24.0000 24.9999
24.9999 25.4999 A .7133 B = -1.1169 ECUATIA DREPT
1.9316

```

```

W(I)=.0242 W(I)=.0290 W(I)=.0190 W(I)=.0271 W(I)=.0276 W(I)=.0222 W(I)=.0100 W(I)=.0219
W(I)=.0323 W(I)=.0131 W(I)=.0194 W(I)=.0091 W(I)=.0094 (I)=.0439 W(I)=.0046
W(I)=.0083 W(I)=.0024 W(I)=.0193 W(I)=.0217 W(I)=.0391 (I)=.0056 W(I)=.0069
W(I)=.0109 W(I)=.0078 W(I)=.0273 W(I)=.0179 W(I)=.0396 (I)=.0317 W(I)=.1306
W(I)=.0817 W(I)=.2215 W(I)=.0647 W(I)=.0800 W(I)=.0538 (I)=.0485 W(I)=.0876
W(I)=.0769 W(I)=.0523 W(I)=

```

```

0=0.458
16.5000 24.9999 22.5000 18.3000 16.5000 14.5000 13.8000 15.8000 14.5000 14.7500 18.7500
16.5000 17.0000 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 24.0000 24.9999
24.9999 25.4999 A .7133 B = -1.1169 ECUATIA DREPT
1.9316

```

```

W(I)=.0242 W(I)=.0290 W(I)=.0190 W(I)=.0271 W(I)=.0276 W(I)=.0222 W(I)=.0100 W(I)=.0219
W(I)=.0323 W(I)=.0131 W(I)=.0194 W(I)=.0091 W(I)=.0094 (I)=.0439 W(I)=.0046
W(I)=.0083 W(I)=.0024 W(I)=.0193 W(I)=.0217 W(I)=.0391 (I)=.0056 W(I)=.0069
W(I)=.0109 W(I)=.0078 W(I)=.0273 W(I)=.0179 W(I)=.0396 (I)=.0317 W(I)=.1306
W(I)=.0817 W(I)=.2215 W(I)=.0647 W(I)=.0800 W(I)=.0538 (I)=.0485 W(I)=.0876
W(I)=.0769 W(I)=.0523 W(I)=

```

```

0=0.458
16.5000 24.9999 22.5000 18.3000 16.5000 14.5000 13.8000 15.8000 14.5000 14.7500 18.7500
16.5000 17.0000 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 24.0000 24.9999
24.9999 25.4999 A .7133 B = -1.1169 ECUATIA DREPT
1.9316

```

```

W(I)=.0242 W(I)=.0290 W(I)=.0190 W(I)=.0271 W(I)=.0276 W(I)=.0222 W(I)=.0100 W(I)=.0219
W(I)=.0323 W(I)=.0131 W(I)=.0194 W(I)=.0091 W(I)=.0094 (I)=.0439 W(I)=.0046
W(I)=.0083 W(I)=.0024 W(I)=.0193 W(I)=.0217 W(I)=.0391 (I)=.0056 W(I)=.0069
W(I)=.0109 W(I)=.0078 W(I)=.0273 W(I)=.0179 W(I)=.0396 (I)=.0317 W(I)=.1306
W(I)=.0817 W(I)=.2215 W(I)=.0647 W(I)=.0800 W(I)=.0538 (I)=.0485 W(I)=.0876
W(I)=.0769 W(I)=.0523 W(I)=

```

```

0=0.458
16.5000 24.9999 22.5000 18.3000 16.5000 14.5000 13.8000 15.8000 14.5000 14.7500 18.7500
16.5000 17.0000 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 24.0000 24.9999
24.9999 25.4999 A .7133 B = -1.1169 ECUATIA DREPT
1.9316

```

```

0=0.458
16.5000 24.9999 22.5000 18.3000 16.5000 14.5000 13.8000 15.8000 14.5000 14.7500 18.7500
16.5000 17.0000 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 25.4999 24.0000 24.9999
24.9999 25.4999 A .7133 B = -1.1169 ECUATIA DREPT
1.9316

```



IVANGENCA ALEX MEDIU PROTECTOR CO2 CARBONATIE DE TIPUL UNS/UDA

ADAGE TRAVAIL SERIF

ERREUR PROGRAMME 00000108

ETAT PROGRAMME	0000A558	4A13A000																
REGISTRES	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7										
	00000000	4F958E88	40000A00	8A000000	0062C077	3E56FA2F	00000004	00000000										
	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15										
	0000A540	0000E000	0000A87C	0A000A00	0A000A60	0A000A76	0000E0D0	0000E0C4										

ADAGE MEMOIRE

006000 0000E398

FETCH LINE\*\*  
 RUN NO:010;TIME:060;NL:655500  
 STARTFD

IVANGENCA ALEX MEDIU PROTECTOR CO2 CARBONATIE DE TIPUL UNS/UDA  
 R=-1259 A=-1055 B= .0239  
 ECUATIA DREP FI= 1.058460 \* X\*\*(-1055)

W(1)=.0891 W(1)=.0709 W(1)=.0160 W(1)=.0276 W(1)=.0732 W(1)=.0899 W(1)=.1201 W(1)=.1624  
 W(1)=.0699 W(1)=.1278 W(1)=.0142 W(1)=.0810 W(1)=.1195 W(1)=.0940 W(1)=.0702  
 W(1)=.0691 W(1)=.0538 W(1)=.0405 W(1)=.1651 W(1)=  
 G=-1382

40.0000 50.0000 40.0000 50.0000 99.9999 69.9999 36.9999 86.9998 69.9999 84.9998 69.9999  
 69.9999 86.9998 86.9998 A=-0380 B= -.0672 ECUATIA DREP FI= .856685 \* X\*\*(-0380)  
 R=-0836  
 W(1)=.0725 W(1)=.0476 W(1)=.0009 W(1)=.0513 W(1)=.0297 W(1)=.1298 W(1)=.0006 W(1)=.0142  
 W(1)=.1037 W(1)=.0296 W(1)=.0477 W(1)=.0478 W(1)=.0307 W(1)=.0547 W(1)=.0846  
 W(1)=.1619 W(1)=.1945 W(1)=.1542 W(1)=.2057 W(1)=



IVANGENCO ALEX MEDIU PROTECTOR CUI CORRELATIE DE TIPUL US/JUDA=...  
RUN NO:0107 TIME:1060,NL:45500  
STARTFD

FETCH LNI:4  
RUN NO:0107 TIME:1060,NL:45500  
STARTFD

IVANGENCO ALEX MEDIU PROTECTOR CUI CORRELATIE DE TIPUL US/JUDA=...  
RUN NO:0107 TIME:1060,NL:45500  
STARTFD

FETCH LNI:4  
RUN NO:0107 TIME:1060,NL:45500  
STARTFD

IVANGENCO ALEX MEDIU PROTECTOR CUI CORRELATIE DE TIPUL US/JUDA=...  
RUN NO:0107 TIME:1060,NL:45500  
STARTFD

FETCH LNI:4  
RUN NO:0107 TIME:1060,NL:45500  
STARTFD

IVANGENCO ALEX MEDIU PROTECTOR CUI CORRELATIE DE TIPUL US/JUDA=...  
RUN NO:0107 TIME:1060,NL:45500  
STARTFD

FETCH LNI:4  
RUN NO:0107 TIME:1060,NL:45500  
STARTFD

IVANGENCO ALEX MEDIU PROTECTOR CUI CORRELATIE DE TIPUL US/JUDA=...  
RUN NO:0107 TIME:1060,NL:45500  
STARTFD

FETCH LNI:4  
RUN NO:0107 TIME:1060,NL:45500  
STARTFD

IVANGENCO ALEX MEDIU PROTECTOR CUI CORRELATIE DE TIPUL US/JUDA=...  
RUN NO:0107 TIME:1060,NL:45500  
STARTFD





```

60+0000 86+9998 67+1070 60+0000 60+0000
R+8809 A+4883 R=-1.0473 ECUATIA DRPT
W(I)=.0103 W(I)=.0000 W(I)=.0013 W(I)=.0295 W(I)=.0285
W(I)=.0639 X(I)= W(I)=.0610 W(I)=.0678 W(I)=.2027
R+0610
F1= .089678 * X*( .4883 )
W(I)=.0614 W(I)=.0678 W(I)=.2027
60+0000 86+9998 60+0000 60+0000 60+0000
R+8809 A+4883 R=-1.0473 ECUATIA DRPT
W(I)=.0103 W(I)=.0000 W(I)=.0013 W(I)=.0295 W(I)=.0285
W(I)=.0639 W(I)= W(I)=.0610 W(I)=.0678 W(I)=.2027
R+0610
F1= .089678 * X*( .4883 )
60+0000 86+9998 60+0000 60+0000 60+0000
R+8809 A+4883 R=-1.0473 ECUATIA DRPT
W(I)=.0103 W(I)=.0000 W(I)=.0013 W(I)=.0295 W(I)=.0285
W(I)=.0639 W(I)= W(I)=.0610 W(I)=.0678 W(I)=.2027
R+0610
F1= .089678 * X*( .4883 )
STOP
FETCH LNI:44
RUN AD:00/TIME:046,ML:65500
STARTED
IVANGENCA ALEX MFDIU PRINTECTOR LIPSA CARPLATIE DE TIPUL UNSCRIINA:766
R+6605 A+5685 R=-5.5437 ECUATIA DRPT
W(I)=.0106 W(I)=.0021 W(I)=.0031 W(I)=.0016 W(I)=.0176
W(I)=.0038 W(I)= W(I)=.0056 W(I)=.0129 W(I)=.0356
R+0123
F1= .000067 * X*( 3.5687 )
25+4999 25+4999 25+4999 25+4999 25+4999 24+0000
R+8372 A+5657 R=-5.1333 ECUATIA DRPT
W(I)=.0134 W(I)=.0027 W(I)=.0039 W(I)=.0020 W(I)=.0048
W(I)=.0150 W(I)= W(I)=.0000 W(I)=.0045 W(I)=.0520
R+0136
F1= .000051 * X*( 2.9699 )
25+4999 25+4999 25+4999 25+4999 24+0000 24+0000
R+8406 A+0699 R=-4.2952 ECUATIA DRPT
W(I)=.0158 W(I)=.0032 W(I)=.0046 W(I)=.0023 W(I)=.0057
W(I)=.0128 W(I)= W(I)=.0000 W(I)=.0000 W(I)=.0665

```

60.0000 86.5998 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000  
R# -1.0473  
EQUATIA DRPPT  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

W(1) = .0103 W(1) = .0000 W(1) = .0013 W(1) = .0295 W(1) = .0215  
A(1) = .1639  
R# .010  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

60.0000 86.5998 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000  
R# .8609 A .4883 R# -1.0473  
EQUATIA DRPPT  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

W(1) = .0103 W(1) = .0000 W(1) = .0013 W(1) = .0295 W(1) = .0215  
R# .8609 A .4883 R# -1.0473  
EQUATIA DRPPT  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

60.0000 86.5998 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000  
R# .8609 A .4883 R# -1.0473  
EQUATIA DRPPT  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

W(1) = .0103 W(1) = .0000 W(1) = .0013 W(1) = .0295 W(1) = .0215  
R# .8609 A .4883 R# -1.0473  
EQUATIA DRPPT  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

60.0000 86.5998 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000  
R# .8609 A .4883 R# -1.0473  
EQUATIA DRPPT  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

W(1) = .0103 W(1) = .0000 W(1) = .0013 W(1) = .0295 W(1) = .0215  
R# .8609 A .4883 R# -1.0473  
EQUATIA DRPPT  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

60.0000 86.5998 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000  
R# .8609 A .4883 R# -1.0473  
EQUATIA DRPPT  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

W(1) = .0103 W(1) = .0000 W(1) = .0013 W(1) = .0295 W(1) = .0215  
R# .8609 A .4883 R# -1.0473  
EQUATIA DRPPT  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

60.0000 86.5998 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000  
R# .8609 A .4883 R# -1.0473  
EQUATIA DRPPT  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

W(1) = .0103 W(1) = .0000 W(1) = .0013 W(1) = .0295 W(1) = .0215  
R# .8609 A .4883 R# -1.0473  
EQUATIA DRPPT  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

60.0000 86.5998 60.0000 60.0000 60.0000 60.0000  
R# .8609 A .4883 R# -1.0473  
EQUATIA DRPPT  
F1 = .089678 \* X\*\* ( .4883 )  
W(1) = .0614 W(1) = .0678 W(1) = .2027

```

25+4999 25+4999 25+4999 25+4999 24+0000 24+0000
R# 7919 A2+4635 R# -3.5829 R# -3.5829 ECUATIA DRFPT

```

```

W(I)=.0186 W(I)=.0038 W(I)=.0054 W(I)=.0027 W(I)=.0067 W(I)=.0109 W(I)=.0009 W(I)=.0100
W(I)=.0834 W(I)= W(I)= W(I)= W(I)= W(I)=.0109 W(I)=.0009 W(I)=.0100
G# 190

```

```

25+4999 25+4999 25+4999 25+4999 24+0000 24+0000
R# 7919 A2+4635 B# -3.5829 B# -3.5829 ECUATIA DRFPT

```

```

W(I)=.0186 W(I)=.0038 W(I)=.0054 W(I)=.0027 W(I)=.0067 W(I)=.0109 W(I)=.0009 W(I)=.0100
W(I)=.0834 W(I)= W(I)= W(I)= W(I)= W(I)=.0109 W(I)=.0009 W(I)=.0100
G# 190

```

```

25+4999 25+4999 25+4999 25+4999 24+0000 24+0000
R# 7919 A2+4635 B# -3.5829 B# -3.5829 ECUATIA DRFPT

```

```

W(I)=.0186 W(I)=.0038 W(I)=.0054 W(I)=.0027 W(I)=.0067 W(I)=.0109 W(I)=.0009 W(I)=.0100
W(I)=.0834 W(I)= W(I)= W(I)= W(I)= W(I)=.0109 W(I)=.0009 W(I)=.0100
G# 190

```

```

25+4999 25+4999 25+4999 25+4999 24+0000 24+0000
R# 7919 A2+4635 B# -3.5829 B# -3.5829 ECUATIA DRFPT

```

```

W(I)=.0186 W(I)=.0038 W(I)=.0054 W(I)=.0027 W(I)=.0067 W(I)=.0109 W(I)=.0009 W(I)=.0100
W(I)=.0834 W(I)= W(I)= W(I)= W(I)= W(I)=.0109 W(I)=.0009 W(I)=.0100
G# 190

```

```

25+4999 25+4999 25+4999 25+4999 24+0000 24+0000
R# 7919 A2+4635 B# -3.5829 B# -3.5829 ECUATIA DRFPT

```

\*STRP\*

INSTRUCȚIUNI MĂSURĂTORI

PERIODE 1974

1000000000

INSTRUCȚIUNI FORTRAN												Identificare Secvența						
7	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	72	73	75	80	
38	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	16
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
880	824	743	770	743	656	770	770	548	511	467	574	574	574	574	574	574	574	502
653	814	890	780	788	680	780	780	788	775	698	614	614	614	614	614	614	614	660
394	611	794	450	742	338	450	450	742	628	820	776	776	776	776	776	776	776	774
747	724	450	550	515	592	550	550	515	522	527	527	527	527	527	527	527	527	502
1																		
1																		
38	40	50	50	40	40	50	50	100	70	70	65	65	65	65	65	65	65	70
70	70	70	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
80	60	60	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
880	824	743	770	743	656	770	770	548	511	467	574	574	574	574	574	574	574	502
653	814	890	780	788	680	780	780	788	775	698	614	614	614	614	614	614	614	660
394	611	794	450	742	338	450	450	742	628	820	776	776	776	776	776	776	776	774
747	724	450	550	515	592	550	550	515	522	527	527	527	527	527	527	527	527	502

1000000000

Programul

1010

1010

INSTRUCIUNI FORTRAN

Identificare Secvența	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	7	Identificare Secvența	
J.VAN CENSØ ALEX. CORELATIVE EXPERIMENTALA DE T.I.PUL. UDS./UDA=F3.(V.O.) 38. MASAURATØRI.																	
38					14.5	13.8	13.8	21.8	18.3	22.5	22.5	25	25	25	25		14.9
1475					25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	22.75	22.75	18.75	18.75			24
24					26	26	17	17	13.5	25.5	25.5	25.5	24	24			25
25					16.5	16.5	16.5	16.5	17	16.5	25.5	25.5	25	25			25
880					5.11	4.67	5.48	7.70	6.56	6.56	7.43	8.24	8.24	7.24			502
653					7.75	4.98	7.88	7.80	6.80	6.80	8.90	8.14	8.14	6.11			650
394					6.28	8.20	7.42	4.50	3.38	3.38	7.94	6.11	6.11	4.7			774
747					5.22	5.27	5.15	5.50	5.92	5.92	4.50	7.24	7.24	7.24			
J.VAN CENSØ ALEX. MEDIU PROTÈCTOR CO2. CORELATIØ DE T.I.PUL. UDS./UDA=F4.(F) D=2.0. MM.																	
10					70	70	100	100	60	40	40	50	40	40			70
70																	
680					50.2	6.53	5.48	7.70	6.56	6.56	7.43	8.24	8.24	7.24			890
J.VAN CENSØ ALEX. MEDIU PROTÈCTOR CO2. CORELATIØ DE T.I.PUL. UDS./UDA=F5.(F) D=2.0.2. MM.																	
6							8.7	8.7	8.7	8.7	7.74	7.74	7.74	7.74			
820							4.50	7.27	7.47	7.47	7.74	7.74	7.74	7.74			
5																	

Programator

Data

Perforare

		7	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	72	73	75	80	
C- Fentru comentarii																				
1	Inst. Nr. 5	6																		
INSTRUCIUNI FORTRAN																				
I.V.A.N.C.E.N.C.O. ALEX. MEDIUM PROTECTOR CO2. CORELATIVE. DE TIPUL UDS/UDA = F.G.(F). D = ØARECARE.																				
19		40	50	70	40	50	70	100	70	87	87	70	87	65	70					70
70		70	70	70	70	87	70	87	87	87	87	87	87	87	87					87
880		824	743	743	656	770	770	548	548	548	548	511	467	574	574					502
653		814	890	820	820	776	776	774	774	774	774	747	724	450	450					
I.V.A.N.C.E.N.C.O. ALEX. MEDIUM PROTECTOR CO2. CORELATIVE. DE TIPUL UDS/UDA = F7(UO). D = 2,0 MM.																				
10		25	25	225	183	218	225	145	145	145	145	145	145	1875	1875					2275
2525																				
880		824	743	656	770	770	548	548	548	548	548	502	653	814	814					890
I.V.A.N.C.E.N.C.O. ALEX. MEDIUM PROTECTOR CO2. CORELATIVE. DE TIPUL UDS/UDA = F8(VO). D = 2,2 MM.																				
6		25	25	25	25	25	25	255	255	255	255	165								
880		776	774	747	747	727	727	450	450	450	450									
I.V.A.N.C.E.N.C.O. ALEX. MEDIUM PROTECTOR CO2. CORELATIVE. DE TIPUL UDS/UDA = F9(VO). D = ØARECARE.																				
19		25	25	225	183	218	225	145	145	145	145	145	138	138	138					149
1475		1875	2275	225	25	25	25	25	25	25	25	25	25	255	255					165
880		824	743	656	770	770	548	548	548	548	548	511	467	574	574					502
567		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	72	73	75	80		







## B I B L I O G R A F I E

=====

- Alov A.A. și Vinogradov V.S.: Vlieanie vibrații electrodana proțess dugovoi svarchi i svoistva șvov.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.9, 1958, pag. 19-22.
- Avdeev M.V. și Rîjkov N.A.: K voprosu o raspredelenii temperaturî pri vibrodugovoi naplavche.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.4, 1965, pag. 9-10.
- Avram I. și Sălăgean T.: Procedee conexe sudării. Editura Tehnică București, 1968.
- Arharov V.I., Spiridonov A.A., Eltîșev V.P. și Maslakova T.M.: Vlieanie tehnologhiceshîh factorov vibrodugovoi naplavchi na fazovîi sostav stali 3o H lo G lo.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.8, 1966, pag. 22-26.
- Astafiev N.N. și Bukin A.A.: Vlieanie parametrov electricescoi dughî na vigoranie componentov electrodnoi stali.  
«Trudî kișineovscoġo seliscohozeastvennogo instituta», nr.4o, 1966, pag.242-248.
- Augusta K. și Chromy O.: Zkušēnosti s vibračnim navarovanim soucastî velkŷch rozmĕrŷ.  
Revista: «Zvāranie», nr.1, 1963, pag.13-14.
- Balabanov A.M.: Universalinaea golovca dlea vibrodugovoi naplavchi. Revista: «Svanocinoe proizvodstvo», nr.3, 1958, pag. 44-46.
- Bakși O.A. Sposob izmereniea velicinî razmaha vibrații el. da pri avtomaticescoi vibrodugovoi naplavche.  
Voprosî svarocinogo proizvodstva, Trudî C.P.A., vîpuse 16, Mașghiz, 1959, pag. 45-50.
- Banduilov I.E. și Rudenko M.A.: Vostanovlenie valov ghidroturbin vibrocontactnoi naplavcoi.  
Culegere: «Mașinostroenie i energhetica kazahstana» nr.2, 1961, pag. 21-24.

- Baturin E.K. și Ibraghimov T.R.: Povişenie sroca slujbi naplovo-  
cinfh mundştucov i cacestva poverhnosti naplavle-  
nnih detalei.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.4, 1972,  
pag. 50-51.
- Bautina V.A.: Issledovanie vibrodugovoi naplavchi bronzf na stali  
Voprosf svarocinogo proizvodstva , Trudf C.P.I.,  
volumul 33, 1965.
- Belov V.I. Vostanovlenie razmerov detalei vibrodugovoi napla-  
vcoi.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.6, 1958,  
pag.35
- Benoit E.G. Evoluşion recent des procedes de soudage.  
Revista: «Revu technique entretien et traveau  
neufs», nr.7, 1966, pag. 11-13, 16-18 și 21.
- Bentley K.P. Sudarea cu arc vibrator a tablelor groase din oţel  
QT 35.  
Caiet selectiv „Sudarea metalelor”, nr.9, 1966  
(IDT vol.2), traducere din limba engleză din  
„Welding and Metal fabrication”, nr.1, 1966, pag.  
10-16.
- Bfstrov A.V. Ustanovca KN-4 dlea avtomaticescoi naplavchi țilin-  
driceschih poverhnostei colţevimi valicami.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.10,  
pag.40-41.
- Bucinskii V.N. și Potapievskii A.G.: Vlienie rejima impulsov-  
dugovoi svarchi na metalurghiceschie reacţii v  
dugovom promejutche.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.12, 1970,  
pag. 1-3.
- Buki A.A. și Astafiev N.N.: O pricinah vfgoraniea elementov  
osnovnogo i prisadocinogo metalla pri vibrodugovoi  
naplavche.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.5, 1965,  
pag. 14-16.

18. Buki A.A. și Gorenstein I.M.: Stabilinosti i ustoiçivosti proçessa naplavchi s corotçhimi zamçanicami dugovog promejutca.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.11, 1967,  
pag. 39-41.
19. Cekanov A.A. Sovremennïe metodï svarchi.  
Edutura: „Proftehizdat”, Moskova, 1961.
20. Daggett E.H. și Zirchev W.E.: New developments in pulsed spray welding.  
Revista: «Welding Journal», nr.10, 1970, pag.  
780 - 787.
21. Dawidowicz J. și Kamierowski Z.: Wady regeneracyinych pawlok napawanych electronnpulsowo.  
Revista: «Tehn. motoroz.», nr.5, 1964, pag.1-2.
22. Demars P. État actuel des applications et des recherches en soudage concernant le procédé M.I.G. pulsé.  
Revista: «Soudage et Techniques connexes», 1973,  
vol. 25, nr.5-6, pag.201 - 214.
23. Diurgherov N.G. : Umenøenie razbrîzghivania metalla i stabilizaciya zaçiia proçessa svarchi corotçoi dugoi.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.6, 1972,  
pag. 48-49.
24. Diurgherov N.G.: Stabilinosti proçessa dugovoi svarchi s regulirovanïem rejima.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr. 10, 1962,  
pag. 5-8.
25. Diurgherov N.G., Laevskii V.S., și alții: Staticeschie haracteristichi sistemï samoregulirovanïa dughï.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.9, 1970, pag.  
14-15.
26. Diurgherov N.G. Lenivkin V.A. și Saghirov H.N.: O stabilinosti proçessa impulsiino-dugovoi svarchi plaveascimsea electrodom.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.7, 1966,  
pag.13-14.

27. Diurgherov N.G. și Iscenko Iu.L.: O stabilinosti protessa svarchi corotcoi dugoi v. srede uglechislogo gaza. Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.1, 1962, pag. 5-7.
28. Dobke S. și Palnchowski W.: O napwaniu wibrostrykowim. Revista: «Przeglad spawalnictwa», nr.7/8, 1964, pag. 174-178.
29. Doțenko N.I. Vibrodugovaea naplavca colenceatfh valov dvigatelea GAZ-51. Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.12, 1961, pag. 18-24.
30. Drews P, și alții: Werkstoffübergang beim Impulslichtbogenschweissen. Revista: «Technische Mitteilungen», nr.7, 1971, pag. 293-296..
31. Erohin A.A. Kinetica metalurghiceschih proțessov dugovoi svarchi. Editura: „Mașinostroenie”, Moscova, 1964.
- Faure R.,  
32. Kaufmann A. și Denis-Papin H.: Mathematiques nouvelles. Tom I. Editura: „Dunod”, Paris, 1964
33. Frumin I.I. Automaticescaea iznosostoicaea naplavca. «1-ea sibirscaea conferențea po snarche, 1959», Barnaul 1959 (1960), pag.53-95.
34. Galinkin B.E. și Kuris I.E.: Șire vnedreati vibrodugovuiu naplavcu dlea vostonavlenia iznosentfh detalei. Revista: «Mașinostroiteli», nr.3, 1963, pag. 20-21.
35. Gorceakov A.I. : Avtomaticescaea vibrodugovaea naplavca slo-cov metalla razlicinoi tolșcinf pri vostonovleni nazlicinfh avtotractornfh detalei. «Trudf Permskogo saliscohozeakstvennogo instituta», vol. 15, 1966 pag. 213-216
36. Haseev I.V. și Glinkov V.I.: Iz opyta vostonovlenia zencov korilinfh trub metodm vibrodugovoi naplavchi.

- tehniceschii sbornic. >, nr.1, 1965, pag.25-28.
37. Hartmann H. Regenerierung von Verschleisssteilen mit Hilfe moderner Schweissverfahren.  
Revista: < Kraftfahrzeugtechnik >, nr.3, 1963, pag. 109-111.
38. Ibraghimov V.S. Povîşenie ustalostnoi procinosti i iznosostoi-  
costi pri vibrodugovoi naplavche.  
Revista: < Svarocinoe proizvodstvo >, nr.5, 1962, pag. 13-16.
39. Ibraghimov V.S. și Levin E.L.: Issledovanie novîh sposobov vibrodugovoi naplavchi.  
Trudî Başchirskogo seliscohozeistvennogo instituta nr.6, 1966, pag.63 - 69.
40. Ionescu H.M. : Statistica matematică. Editura de stat didactică și pedagogică, Bucureşti 1962.
41. Işcenko Iu.L și Diurgherov N.G.: Plavlenie elektroda i samoregulirovanie dughi pri svarche s periodiceshimî zamfcanieami duvogo promejutca.  
Revista: < Svarocinoe proizvodstvo >, nr.6, 1961, pag. 9 - 12.
42. Işcenco Iu.L. și Diurgherov N.G.: O mehanizme pereodiceschih zamfcanii dugovogo promejutca i stabilinosti pri svarche cototcoi dugoi.  
Revista: < Svarocinoe proizvodstvo >, nr.9, 1963, pag. 10-13.
43. Ivancenco Alexandru: Unele considerații practice asupra caracteristicilor statice ale arcului pentru sudare, asupra caracteristicilor externe ale surselor de alimentare și comportarea lor.  
Revista: < Construcția de Maşini >, nr.2, 1964, pag. 88-94.
44. Ivancenco Alexandru: Incărcarea pieselor prin sudare cu electrod vibrator și considerații asupra alegerii sursei de alimentare cu curent.

« Comunicările celei de a V-a conferințe de sudură și încercări de metale », vol.: Sudură. Timișoara, sept. 1965, pag. 335 - 348.

45. Ivancenco Alexandru: Considerații asupra alegerii surselor de curent pentru procedeul de încărcare prin sudare cu electrod vibrator. Revista: « Construcția de mașini », nr. 9, 1965, pag. 520-526.
46. Ivancenco Alexandru: Cu privire la unele noi tendințe constructive a surselor de curent pentru sudarea în mediu de gaze.  
Comunicările celei de a VI Conferință de sudură și încercări de metale vol.I. Sudura. Septembrie 1969, pag. 161-174 (publicat în limbile română și franceză).
47. Ivancenco Alexandru: Tendințe noi în construcția transformatoarelor, convertizoarelor și redresoarelor de sudare. Cursuri de perfecționare în domeniul sudării. București, 1970, pag. 141-159.
48. Ivancenco Alexandru: Studiul surselor de curent pentru sudarea cu arc vibrator și conceperea unei scheme preliminare a instalației pentru cercetări.  
Plan tehnic, Intreprinderea de Mașini Grele, București, anul 1970.-
49. Ivancenco Alexandru: Incărcarea prin electrod bandă.  
Referat depus la Catedra de Tehnologie și Utilajele Sudării. Institutul Politehnic din Timișoara, 1969.
50. Ivancenco Alexandru: Particularitățile tehnologice ale încărcării cu arc vibrator.  
Plan tehnic, Intreprinderea de Mașini Grele, București, 1970.
51. Ivancenco Alexandru: Cercetarea parametrilor procesului de încărcare cu arc vibrator.  
Plan tehnic, Intreprinderea de Mașini Grele, București, 1971.-

2. Jamrich P. Renovácia súčiastok electrovibračným haváraním. Revista (slovacá):«Mechaniz.Zemed.», nr.11,1960, pag. 257-258.
3. Jackson C.E. The Science of Arc Welding . Revista:«Welding Journal», nr.6, 1960.
4. Kakueveťkii V.A. și Guseinov D.G. : Ustaloštnaca procinosti avtomobilinŃh colenceatŃh valov, vosstanovlennŃh vibrodugovoi naplavcoi. Revista:«Svarocinoe proizvodstvo », nr. 10,1964, pag. 21-23.
5. Kasprijak G.M. : Metodica rasceota vlieania ošiboc regulirovaniea na gheometriceschie razmerŃ svarnŃh Ńov. Revista:«Avtomaticescaea svarca », nr.2, 1953.
6. Kasatkin O.G., Lankin Iu.N. și alŃii: Ispolizovanie regresivno-go analiza dlea izuceniea svarocinŃh proťessov. Revista:«Avtomaticescaea svarea », nr.1970, pag. 5-9.
7. Kašurnikov Iu.M. și Dobrušin M.S. OptimalinŃe parametrŃ svarocinoi Ńepi pri svarche v srede uglechi-slogo gaza s periodiceschimi corotohimi zamŃcanieami dugŃi. Revista:« Svarocinoe proizvodstvo », nr.7, 1962, pag.5-8.
8. Kazak In.G. PricinŃ defectov pri vibrodugovoi naplavche leghirovannŃmi staleami i merŃ ih predupreťdeniea. Culegere:« Dostijeniea nanchi v seliscom hozeistve », Ńrenburg, 1965, pag. 93-100.
9. Kazak Iu.G. Puti leghirovaniea pri vibrodugovoi naplavche. «TrudŃ Orenburgscoo selischozeaištvennogo instituta », nr.14, 1963, pag. 55-59.
10. Kazarťev V.I. și Popovicenko G.D.: Vostanovlenie iznošennŃh avtomobilinŃh detalei avtomaticescoi dugovoi naplavcoi pod flinsom. Revista:«Svarocinoe proizvodstvo », nr.9, 1957, pag. 4-8.

61. Kerşenbaum Ia.M. și Prohorov N.A. : Necotorfe dannîe vibrodugovoi naplavchi detalci nefteanogo oborudovanica v gazovoi i jidcoi sredah.  
«Novosti nef. i gaz tehn. Neft. oborud. i sredstva avtomatiz.», nr.5, 1962, pag. 32-36.
62. Kerşenbaum Ia.M. și Prohorov N.A. : K voprosu o vibore sposoba vibrodugovoi naplavchi dlea vostanovlenica detalci nefteanogo oborudovanica.  
«Maşini i nefteoe oborudovanie. Naucino-tehniceschii sbornic», nr.12, 1963, pag.23-27.
63. Klekovkin G.P. și Mişcov K.N.: Avtomaticescaea vibrocontractnaea holodnaea naplavca stali v strue electrolita.  
In:«Periodicescaea informaţia Academii Nauc.» SSSR, 1954.
64. Kolesov V.G. și Malfighin A.A. : Metodica opredelenica tehnico-economicescoi efectivnosti naplavchi dlea povîşenica sroca slujbi detalci.  
Revista:«Svarocinoe proizvodstvo», nr.9, 1964, pag. 13-15.
65. Klekovkin G.P. : Avtomaticescaea vibrocontactnaea naplavca stali i tveordih splavov v strue electrolita.  
Culegere: «Avtomatescaea naplavca iznosoustoi-cevîmî splavami.»  
Editura: Maşghiz, Moskova, Sverdlovsk, 1955.
66. Kolisnicenko K.Ia.:Vostanovlenie sliţevih valov vibrodugovoi naplavcoi.  
«Materiali naucinih conferenţii. Ijevschii selis-cohozeaiствennii. institut. Faculitet mehanizatii», vol. 12, 1963, pag. 22-25.
67. Kortenski H. și Troplev P. : Otnosno vnedreavaneto na kombinirana vibrod'govo termomehanicino navareavane v zavodscata practica.  
Revista:«Maşinostroene» (Bulgaria), nr.5, 1965, pag. 212-215.



61. Kerşenbaum Ia.M. și Prohorov N.A. : Necotorfe dannîe vibrodugovoi naplavchi detalci nefteanogo oborudovanîea v gazovoi i jîdcoi sredah.  
«Novosti nef. i gaz tehn. Neft. oborud. i sredstva avtomatiz.», nr.5, 1962, pag. 32-36.
62. Kerşenbaum Ia.M. și Prohorov N.A. : K voprosu o vîbore sposoba vibrodugovoi naplavchi dlea vostanovlenîea detalci nefteanogo oborudovanîea.  
«Maşîni i neftenoe oborudovanie. Naucino-tehniceschii sbornic», nr.12, 1963, pag.23-27.
63. Klekovkin G.P. și Mîşcov K.N.: Avtomaticescaea vibrocontactnaea holodnaea naplavca stali v strue electrolita.  
In:«Periodicescaea informaţia Academii Nauc.» SSSR, 1954.
64. Kolesov V.G. și Malîghin A.A. : Metodica opredelenîea tehnico-economicescoi efectivnosti naplavchi dlea povîşenîea sroca slujbî detalci.  
Revista:«Svarocinoe proizvodstvo», nr.9, 1964, pag. 13-15.
65. Klekovkin G.P. : Avtomaticescaea vibrocontactnaea naplavca stali i tveordîh splavov v strue electrolita.  
Culegere: «Avtomaticescaea naplavca iznosoustoi-cevîmî splavami.»  
Editura: Maşghiz, Moskova, Sverdlovsk, 1955.
66. Kolisnicenko K.Ia.:Vostanovlenie sliţevîh valov vibrodugovoi naplavcoi.  
«Materiali naucînih conferenţii. Ijevschii selischozeaistvennîi. institut. Faculitet mehanizacîi», vol. 12, 1963, pag. 22-25.
67. Kortenski H. și Troplev P. : Otnosno vnedreavaneto na kombinîrnota vibrod'govo termomehancino navareavane v zavodscata practica.  
Revista:«Maşinostroene» (Bulgaria), nr.5, 1965, pag. 212-215.

68. Kretzschmar E. Eberhard: Vibrations und Schutzgas - Hartau -  
ftragsschweissen von Drehteilen.  
Revista: «Schweisstechnik» (R.D.G.), nr.9,  
1966, pag. 395-399.
69. Kreajkov V.M. și Smirnov V.T. : Vostanovlenie detalci naplav-  
vcoi na remontnih predprietiach seliscogo  
hozeaistva.  
Revista: «Automaticescaea svarca», nr.10,  
1974, pag. 53-54.
70. Lesnewich A. Control of. Welding Rate and Metal Transfer in  
Gas-Schildead Metal-arc Welding.  
Revista: „Welding Journal” nr.8, 1958.
71. Kulișenko B.A., Koceva G.N. și alții: Naplavca metallov sprav-  
vociu. Editura „Mașinostroenie” - Moscova,  
1964.
72. Leontiev A.P. și Hvoinițki V.I. : Modernizația vîpreamitelea  
tipa VAGG-12-600 dlea pitania ustanovchi vi-  
brodugovoi naplavchi tipa «Volga»  
Sbornic naucinîh trudov Kuibîșevschii politeh-  
neschii institut. Mecanica. Kuibîșev, 1967,  
pag. 202-205.
73. Leontiev A.P. Hvoinițki V.I. și Pogodin Iu.A - constructivne  
osobnosti i opît vnedreniea vibrodugovoi us-  
tanovchi tipa «Volga» dlea restravrații, țilin-  
driceschih detalei.  
Sbornic naucinîh trudov. Kuibîșevschii poli-  
tehniceschii institut. Mecanica , 1967, pag.  
206-211.
74. Lukasek I. Avtomat dlea vibraționnoi naplavchi metallov  
tipa NVE 301 i vozmojnosti egoprimeneniea.  
Revista: Cehoslovațcaea teajolaea promîșlenost  
nr.7, 1966, pag.51-21.
75. Luppian G.E. și Simoneatov V.G.: Vostanovlenie vibrodugovoi  
naplavvcoi v chislorode ciuginîh colenceatîh  
valov M - 21.

Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.4, 1966,  
pag. 54-55.

76. Mahnenko V.I. și Moșneanskii A.F.: Rasceot teplovîh proțessov pri vibrodugovoi naplavche țilindriceschih detalei. Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.5, 1965, pag. 20-24.
77. Makeev M.G. și Aksenova L.A.: K voprosu o svarche vibriruișcim electrodom. Trudî Moscovscogo instituta injinerov jelezno - do-rojnogo transporta , vol. 160, 1962, pag. 76-86.
78. Marișchin A.K. și Popkov A.M.: Plavlenie i nagrev electrodnoi provolochi pri svarche s sistematiceschimi zamîcanieami dugovogo promejutca. Sbornic naucinîh trudov celeabenscogo politehnicescogo instituta, nr. 82, 1969, pag. 25-27.
79. Marișkin A.K., Popkov A.M., și Postaușkin V.F.; Plavlenie electrodnoi provolochi pri avtomaticescoi svarche s sistematiceschimi zamîcanieami dugovogo promejutca. Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.4, 1970, pag. 9-11.
80. Müller W.: Zur Messung der Schweißdaten beim Impulslichtbogen-schweißen. Revista: «Schweisstechnik», (RDG), nr.7, 1970, pag. 332-333.
81. Naidenoff A.M.: Podaiușcie mehanizmî dlea microdugovoi i vibrodugovoi naplavchi. Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.2, 1968, pag. 68-70.
82. Naidenoff A.M.: Reguliruemî podaiușcii mehanizm svarocinoi provolochi. Revista: „Avtomaticescaea svarca”, nr.4, 1967, pag. 30-32.
83. Naidenoff A.M. : O mehanicescom upravlenii perenosom electrodno go metalla.

- Revista: „Avtomaticescaea svanca”, nr.12.1969.
84. Naidenoff A.M. : Sinhronizația sil perenosa rasplavlenogo metala pri vibrodugovoi naplavche.  
Revista: „Avtomaticescaea svarca”, nr.2, 1970, pag. 60 - 63.
85. Nalivkin V.A., Nuikina T.P. și alții: Naplavca pod flusom colen-  
ceatîh valov dvigatelei GAZ-51 și ZIL-120.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.2, 1965, pag. 70-74.
86. Nassonov V.S. și Gorceakov A.I.: Avtomaticescaea vibrodugovaea  
naplavca sloev razlicinoi tolşcinî.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.1, 1967, pag. 20-23.
87. Neyman J. First course in probability and statistics.  
Ed. Holt Rinehart and Winston, Inc. New-York, 1950  
(traducere în limba rusă 1968).
88. Nikitin V.P. Osnovî teorii transformatorov i ghegeneratorov dlea  
dugovoi svarchi.  
Editura: Academii Nauc S.S.S.R. Moscova, 1956.
89. Norin P.A., Pațhevici I.R. și alții: Vibrodugovaea naplavca  
ciugunnîh detalei v potoche vozduha.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.3, 1967, pag. 56-57.
90. Okada A. Razvitie i primenie ustanovoc dlea impulsnoi du-  
govoi svarchi plaveşcimsea electrodom v srede in-  
ernogo gaza (traducere din limba japoneză).  
Revista: «Machinery» Nr.498, 1970, pag.81-83.
91. Paton B.E. Svarocinfe golovchi i pitanie ih tocom.  
Editura: Academii nauc Ucrainscoi S.S.S.R. , Kiev  
1947.
92. Paton B.E. Samoregulirovanie dughi pri svarche plaveşciuemsea  
electrodom  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.1, 1951.

93. Lebedev V.K. și Paton B.E.: Elementi rasceotov țepci i appanatorov peremennogo toca dlea dugovoi svarchi.  
Editura: „Academia nauc ucrainscoi S.S.R./ Kiev 1953.
94. Paton B.E., și Lebedev V.K.: Electrooborudovanie dlca dugovoi i șlacovoi svarchi.  
Editura: „Mașinostroenie”, Moscova, 1966.
95. Paton B.E. (sub redacția) Tehnologhia electricscoi svarchi plavleniem.  
Editura: „Mașghiz” Moscova, Kiev, 1962.
96. Paton B.E. Necotorfe prognozfi razvitiea svarchi.  
Revista: «Automaticescaea svarca», nr.5, 1971, pag. 1-9.
97. Pațchevici I.R. și Kulikov G.D., Issledovanie i vnedrenie avtomaticescoi dugovoi naplavchi detaiei vibriruișcim electrodom.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.5, 1956
98. Pațchevici I.R. Vibrodugovaea naplavca. Editura: Mașghiz, Moscova, Sverdlovsk, 1958.
99. Pațchevici I.R., Kulikov G.D. și Grișin M.A. Vibrodugovaea naplavca valov electrodvigatelei.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.1, 1958, pag. 28-29.
100. Pațchevici I.R.: Issledovanie structurfi i tveordosti metalla pri vibrodugovoi naplavche. «Voprosfi svarocinogo proizvodstva», vîpusc 16,  
Editura: Mașghiz , 1959, pag. 14-33.
101. Pațchevici I.R. și Bautina V.A.: Vibrodugovaea naplavca bronna stali.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.11, 1962, pag. 34-35.

102. Pațhevici I.R. și Okorokov A.K., Vibrodugovaea naplavca v srede vodeanogo para.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.3, 1961,  
pag.40-41.
103. Pațhevici I.R. Issledovanie parametrov electriceskih razreadov pri vibrodugovoi naplavche.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.5, 1963,  
pag.55-61.
104. Pațhevici I.R. Nacotorfe voprosi primeneniea vibrodugovoi naplavchi.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.4, 1965,  
pag. 28-33.
105. Pațhevici I.R. și Popkov A.M. Haracteristichi plavleniea electrodnoi provolochi pri avtomaticescoi vibrodugovoi naplavche.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.2, 1965,  
pag. 11-14.
106. Pațhevici I.R. Ustoicivosti sistemî samoregulirovaniea proțessa vibrodugovoi naplavchi.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.12, 1966,  
pag.43-47.
107. Pațhevici I.R. Opredelenie parametrov țicla proțessa vibrodugovoi naplavchi.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.5, 1964,  
pag. 47-53.
108. Pațhevici I.R. Parametri electriceskih razreadov pri vibrodugovoi naplavche.  
Issledovanie i primenenie vibrodugovoi naplavchi Editura: „Mașinostroenie”, Moscova, 1964.
109. Pațhevici I.R. și Popkov A.M., Opredelenie haracteristic plavleniea electrodnoi provolochi pri avtomaticescoi svarche i naplavche s corotchimî zamfcanieami dugovogo promejutca.  
Culegere: «Voprosi svarocinogo proizvodstva» Trudî C.P.I., vipuse 33, 1965.

110. Pațchevici I.R. Analiz ustoičivosti rejima vibrodugovoi naplavchi.  
Culegere: «Voprosi svarocinogo proizvodstva»,  
vîpuse 33, Trudi C.P.I., 1965, pag. 81 - 90.
111. Pațchevici I.R. și Popkov A.M.: Opredelenie staticeskih haracteristic sistem samoregulinovania proțessa svarchi s corotchimi zamfcanieami dughi.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.6,  
1966, pag. 18-20.
112. Pațchevici I.R. și Popkov A.M. : O vzaimosveazi mejdu parametrami proțessa svarchi s sistematiceschimi zamfcanieami dugovogo promejutca.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.11,  
1969, pag. 4-5.
113. Pațchevici I.R. și Popkov A.M., Issledovanie haracteristic plavlenia electrodnoi provolochi pri avtomaticescoi vibrodugovoi naplavche.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.2,  
1965, pag. 11 - 14.
114. Pațchevici I.R., Bautina V.A. și alții: Vibrodugovaea naplavca bronzî na stalinîe ștochi i porșni.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.2, 1969  
pag. 38-39.
115. Pejsa L. Několik poznâmek ke konstrukci hlav pro avtomatice navařování vibrující electrodou.  
Revista: «Zvâranie» nr.6, 1962, pag. 173-175.
116. Pejsa L. Navařování vibující electrodou.  
Revista: «Siln doprava», nr.10, 1962, pag.  
6-7.
117. Petrov Iu.N., Astafiev N.N. și Morozov V.A., Ispolizovanie toroida v cacestve drosselea dlea impulsno-dugovoi naplavchi.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.10,  
1955, pag. 29-32.

118. Pimanov G.P. Seminar po informații v oblasti remonta detalei iznosostoicoi naplavcoi i svarcoi.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.8, 1972, pag.62.
119. Pimanov G.P. Metodica opredeleniea procinosti ștepleniea pocrıtii naplavlennih vibronaplavcoi s osnovnim metallom.  
Caiet: Materiali Conferenții po itogam naucno-issledovatelischih rabot.  
Lesoinjenernoe delo i mehan. tehnol. drevesinf. Krasnoiarsk, 1966, pag. 92-94.
120. Pimanov G.P. Teoreticescoe i experimentalinoe obosnovanie soglosovaniea electriceschih i mehaniceschih parametrov pri vibore golovchi dlea vibronaplovcoi noi ustanovchi.  
Zapischi Leningradscogo selisco-hozeaistvennogo instituta , vol. 93-, 1963, pag.32-42.
121. Pinciuk I.S. și Pațchevici I.R.; Issledovanie ustoicivosti proțessa avtomaticescoi vibrodugovoi naplavchi.  
Culegere: «Voprosi svarocinogo proizvodstva», vol 16. Trudi C.P.I.  
Editura: „Mașghiz” 1959, pag.34-44.
122. Pinciuk I.S., Kulikov G.D. și Postaușkin V.F., Osobennosti vibrodugovoi naplavchi pri ispolizovanii tirisornogo preobrazovatelea.  
«Sbornic naucinih trudov celeabinscogo politehnicescogo instituta», nr.82, 1969, pag.125-128.
123. Pohodnea I.K. Metod issledovaniea proțessa plavleniea i perc-nosa electrodnogo metalla pri svarche.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.2, 1964, pag. 1-10.
124. Pakladii V.R. Svarca v. uglechislom gaze s uvelicennim soprotivleniem vıleta electrodnoi provolochi.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.5, 1968, pag. 69-70.



125. Poleacenko A.V. și Sokolov G.F. : Vosstanovlenie tractora în detalei vibrodugovoi naplavcoi.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.10, 1961  
pag. 34-36.
126. Poleacenko A.V., Zlotin In.A și Sokolov G.F.: Primenenie gher manievogo vîpreamitelea VAGG-15/600 v. cacestve istocinica pitania dlea naplavocinîh rabot.  
Revista: «Avtomaticescaea svanca», nr.3, 1962  
pag. 79-83.
127. Pomaska H. și Wolf L.: Anwendung des Kurz Sprûh und pulsieren den Lichtbogens beim M.I.G. und M.A.G. - Schweissen.  
Revista: «Praktiker», nr. 7, 1971, pag.148-152
128. Poleacenko A. și Grozdov P.: Svarca i vostanovlenie detalei.  
Revista: «Tehnica v. seliscom hozeaiŝtve», nr. 10, 1963, pag. 84-87.
129. Popkov A.M.      Opredelenie optimalinîh parametrov rejima avtomaticescoi naplavchi s corotchimi zamŝcanieami dugovogo promejutca.  
«Voprosî svarocinogo proizvodstva», Trudî S. vîpuse 33, celeabinsk, 1965.
130. Popkov A.M.      Nomograma dlea opredeleniea optimalinîh znacemii parametrov rejima svarchi s sistematiceschimi corotchimi zamŝcanieami.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.3, 1961  
pag. 44-45.
131. Popkov A.M.      Vzaimosveazi parametrov rejima i cacestva pri svarche s sistematiceschimi corotchimi zamŝcanieami.  
Sbornic naucinîh trudov Celeabinscogo politehnicescogo instituta , nr.82, 1969, pag. 83-86.
132. Popkov A.M. și Paŝkevici I.R.: Analiz ustoicivosti proŝessa svarchi s sistematiceschimi corotchimi zamŝcanieami dugovogo promejutca.

- Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.9, 1970,  
pag. 6-8.
133. Popkov A.M. Staticeschie volit-ampernie haracteristichi i bistrodeistvie sistemf samoregulirovaniea pri svarche nestacionarno goreascei dugoi.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.8, 1971,  
pag.17-18.
134. Popovici Vl. și Ivancenco Al.: Utilajele sudării electrice.  
Editura : Didactică și Pedagogică, București,  
1968.
135. Pospichal J. Vibračni, navarování v ochranné kapalině.  
Revista: «Zvaranie», nr.5, 1962, pag. 141-145.
136. Pospichal J. Je možno vibraěním navorováním renovovat i současti velkych rozměrů?  
Revista: «Zvaranie», nr.9, 1962, pag.267-268
137. Pospichal J. Problémy stability procesu a přenosu přidavneho materiálu při vibračním navarčvání.  
Revista: «Zvaranie», nr.6, 1965, pag.164-170.
138. Potapievski A.G. Plavlenie i perenos metalla pri svarche toncoi provolocoi v srede uglechislogo gazo.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.7, 1958.
139. Rabinovici I.Ia.: Staticeschie haracteristichi i ih primenenie dlea analiza i clasificatii sistem avtomaticescago regulirovaniea dugovoi svarchi.  
Avtomaticescoe regulirovanie dugovoi svarchi , v vîpuse 1,  
Editura: Academia Nauc S.S.S.R., Moscova, 1953,  
pag. 10-30.
140. Rabinovici I.Ia.: Oborudovaniè dlea dugovoi electricescoi svarchi. Istocinichi pitaniea dughi .  
Editura: Mağhiz, Moscova, 1958.
141. Rabinovici I.Ia. Necotorfe voprosf teorii ustoičivosti istočnicov pitaniea i sistem regulirovaniea dugovoi svarchi.

Editura: „ Tehnika”, culegere de articole  
«Novie problemî svarocinoi tehnicî», 1964.

142. Rehak M. Pokrokové metody regenerácie opotrebovaných súčiastok naváraním.  
Revista: «Zváranie», nr.6, 1961, pag.182-183.
143. Reiman M. Napawanie wibrostrykowe awangardowa metoda regeneracji części.  
Revista: «Motoryzacja», nr.9, 1970, pag.235-237.
144. Richter W, Timm W, și Prützner R.: Erste Erfahrungen mit der Hartauftragsschweissung (Vibrationschweissen).  
Revista: «Dtch. Agrartechnik», nr.9, 1964, pag.387-388 (R.D.G.)
145. Rijkov N. și Avdeev M.: Vibrodugovaea naplavca peremennim tocom.  
Revista: «Tehnica v seliscom hozeaiŝtve», nr. 1965, pag.72-73.
146. Rikalin N.N. Rasciotî teplovîh protessov pri svarche.  
Editura: Mașghiz, Moscova, 1951.
147. Rîndina E.F. Povîšenje sroca slujbi avtomobilinîh colenceatîh valov vostanovlennîh vibrodugovoi naplavcoi.  
Editura: «Mașinostroenie», Moscova, 1964.
148. Saltev G.R. și Dye S.A.: Selecting gas mixtures for MIG welding.  
Revista: «Metal construction and Britisch Welding Journal», nr.6, 1971, pag.230-233.
149. Sapiro L.G., Ponamarenko E.V., și alții: Vibrodugovaea naplavca v srede vodeanogo para.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.5, 1968, pag.42-43.
150. Sălăgean T. Fenomene fizice și metalurgice la sudarea cu arcul electric a oțelurilor.  
Editura Academiei Republicii Populare Romîne, București, 1963.

151. Sălăgean T. Aplicații ale statisticii la controlul calității sudurilor.  
Revista: «Construcția de Mașini», nr.2, 1967, pag. 498-502.
152. Semențov N.Z. Impulisno - dugovaea naplavca pri remonte detalei.  
Revista: «Stroitelinfe i dorojnfe mașini», nr. 5, 1967, pag. 37-38.
153. Sidorov F.F. Vibrodugovaea naplavca avtotractornih detalei.  
«Trudf Novosibirskogo selisohoscaistvennogo instituta », nr.1, 1959, pag.3-6.
154. Skreabin E.I. și Iarovițin V.I.: Restaurația detalei vibrodugovoi naplavcoi.  
Revista: «Torfeanaea promișlenosti», nr.4, 1965, pag. 6-8.
155. Skokna F. Renovácia naváranim.  
Revista: «Povrch upr» nr.1, 1966, pag.18-21.
156. Smith A.A. Characteristics of the Schort Circuiting CO2 Schielded Arc.  
Revista: «British Welding Journal», nr.11, 1963.
157. Sojka V. Naváreni vibračni electrodou v kapalině.  
Revista: «Strojirenská výroba», nr.4, 1961, pag. 190 - 192.
158. Sokolov G.F. și Poleacenko A.V.: Osobenosti proțessa vibrodugovoi naplavchi lentocinim electrodom.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.12, 1961, pag.8-11.
159. Sokolov G.F. Vibrodugovaea naplavca poroșcovoı provolocoı.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.8, 1970, pag. 62-64.

160. Spiridonov A.A. și Konovalova N.I.: Iznosoustoicivosti uglerodistih i nerjaveiuščih stalei, naplavčinnih vibrodugovim metodom.  
«Trudî Uraliscogo politehnicescogo instituta», vol. 141, 1965, pag.242-251.
161. Spiridonov A.A. O roli vibrații pri naplavche.  
Revista: «Trudî Uraliskogo politehnicescogo instituta», sbornic 153, 1966, pag.95-107.
162. Spiridonov A.A. O proizvoditelnosti vibrodugovoi naplavchi electrodnoi provolocoi bolișogo diame-tra.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.8, 1966, pag. 19-21.
163. Spiridonov A.A. și Suhov A.K.: Regulirovanie parametrov vibrodugovoi naplavchi.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo» nr.6, 1968, pag. 22-24.
164. Spiridonov A.A. Korelaționne sveazi mejdu parametrami impulsiv napreaženiea, toca i moșcinosti pri vibrodugovoi naplavche.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.7 1969, pag.14-15.
165. Spiridonov A.A. Statisticeschie issledovanie zakonome-rnostei vibrodugovo go proțessa.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.8, 1970, pag. 13-14.
166. Spiridonov A.A. și Semkin A.A.: Novoe oborudovanie dlea avtomaticescoi vibrodugovoi naplavchi.  
Editura: „Mașghiz” Moskova, Sverdlovsk, 1961.
167. Spiridonov A.A., Fedorov V.B. și Semkin A.A.: Uсталostnaea procinosti detalei posle vibrodugovoi naplavchi staliiu 1 H 18 N 9 T.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.6, 1971, pag. 52-53.

168. Staley J. Welding with oscillatable welding heat. (Reynolds Metals Co). Patent S.U.A. nr.3035156, 15.05.62.
169. Szulc I. Automatyczne napawanie wibracyjnołukowe. Revista: «Przegl. wojsk ladow», nr.3, 1959, pag. 112-120.
170. Šebanov V.A. Remont sudovih detalei naplavcoi v srede uglechislogo gaza. Revista: «Sudostroenie», nr.9, 1961, pag. 53-55.
171. Šeenko I. N. și Briuškova V.N.: C voprosu opredelenia economicoesoi effectivnosti naplavchi. Revista: «Svanocinoe praiizvodstvo», nr.4, 1974, pag. 41-42.
172. Ševcenko A.I. Necotorfe rezultati issledovanica proessa vibronaplavchi. Zapischi Leningradscogo selisco-hozeaistvennogo instituta , tom 85, 1961, pag.61-67.
173. Ševcenko A.I. K voprosu o šušnosti naplavchi vibrinuišcim electrodom. Zapischi Leningradscogo selisco-hozeaistvennogo instituta , tom 93, 1963, pag.19-31.
174. Ševcenko A.I. Vlieanie naplavchi vibrinuišcim electrodom na udarnuiu veazcosti stalinh obrazšov. Zapischi Leningradscogo selisco-hozeaistvennogo instituta, tom 109, 1967, pag. 200-204.
175. Ševcenko A.I. Issledovanie staticoesoi procinosti pri izghibe stalinh obrazšov posle naplavchi vibriruišcim electrodom. Trudŭ Celeabinscogo instituta mehanizacii i electrificacii seliscogo hozeaistva , vol. 59, 1971, pag. 173-177.

176. Sleapin V.B., Vinogradov In.G. și alții: Vibrodugovaca naplavca pod fliusom.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.2, 1960, pag. 24-26.
177. Sleapin V.B. și Vinogradov In.G, Issledovanie osobennosti vibrodugovoi naplavchi pod fliusom.  
«Trudī vsesoiuznogo naucino-issledovateliskogo instituta jeleznodorojnogo transporta», vol. 26o.  
Editura: „Transjeldorizdat”, Moskova, 1963, pag. 61-81.
178. Sleapin V.B. și Vinogradov In.G., Avtomaticescaea vibrodugovaca naplavca pod fliusom.  
Culegere: «Proțessi uprocineniea poverhnosti detalei mașin.»  
Editura: „Nauka”.  
Moskova, 1964, pag.118 - 121.
179. Trofimov G.S., Ibraghimov V.S. și Levin E.L., Termomechanicescaea obrabotka metalla pri vibrodugovoi naplavche.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.4, 1967, pag. 11-13.
180. Uliman I.E, Dondokov K.G. și Nikolaev N.A., Efectivnosti dvuhelektrodnoi vibradugovoi naplavchi.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.4, 1972, pag. 40-41.
181. Ulițkii E.  
Vibrodugovaea naplavca.  
Revista: «Selischi mehanizator», nr.10, 1962, pag.39-40.
182. U Iu-hua, Lini Mini-șen, Avtomaticescaea naplavca vibriruișcim electrodom (Traducere din limba chineză în limba rusă).  
Revista: «Hanjie», nr.11, 1958, pag.17-19.

183. Vasilievskii S.P. și Kuznetov H.I., K voprosu o stabilizacii  
proțessa impulsnodugovoi naplavchi metalov  
pri vosstanovlenii detalei gornih mašin.  
Naucinfe trudî Permscogo politehnicescogo  
politehnicescogo instituta , vol. 17, 1965,  
pag. 77-85.
184. Volcenko V.N., Maslov B.G. și Volkov A.G., Ispolizovanie sta-  
tisticeskih metodov pri kontrole cacestva  
svarchi.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.11,  
1970, pag. 35-37.
185. Volkov B.V. Vosstanovlenie slițevih valov vibrodugovoi  
naplavcoi pod fluisom.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.2 1962  
pag.78-85.
186. Worthing A.G. și Geffner J., Prelucrarea datelor experimentale  
Editura Tehnică, București, 1959.
187. Wuich W. Das Perkussionsschweissen.  
Revista: «WO-Maschinen funk», nr.21, 1970,  
pag. 1-4.
188. Wuich W. Perkussionsschweissen.  
Revista: «Schweiz. techn. Z.», nr.10, 1971,  
pag. 205-208.
189. Zbanilo O.S. O vosstanovlenii colenceatih valov v  
govoii naplavcoi v strue jidcosti.  
Revista: «Avtomaticescaea svarca», nr.12,  
1962.
190. Zamfir Gh., Tomescu D, și alții: Cercetări privind încărcarea  
pieselor prin contact electric vibrator.  
Comunicările celei de a V-a conferințe de  
sudură și încercări de metale , vol. "Sudura  
Timișoara, sept. 1965, pag. 691-704.



91. Zaruba I.I. Poluavtomaticescaca svarca toncoi otali plavcașcimsea electrodon.  
Revista: «Avtomaticescaca svarca» nr.3, 1957.
92. Zaruba I.I. și Gogolovschii A.I., Poluavtomaticescaca svarca v uglechislom gaze izdelii iz toncoi stali.  
Revista: «Avtomaticescaca svarca», Nr.3, 1958.
93. Zaruba I.I. și Potapievskii A.G.; Osobennosti proțessa svarchi toncoi electrodni provolocoii v urede u chislogo gaza.  
Revista: «Avtomaticescaca svarca», nr.6, 1958.
94. Zaruba I.I. Electriceschii vzrîv cac pricina razbrîzghivania metalla.  
Revista: «Avtomaticescaca svarca», nr.3, 1970, pag. 14-18.
95. Zaruba I.I. Mehanizm razbrîzghivania metalla pri dugovoi svarche.  
Revista: «Avtomaticescaca svarca», nr.11 1970, pag. 12-16.
96. Zaruba I.I. Uslovie ustoičivosti proțessa svarchi s corotchimi zamfcanieami.  
Revista: «Avtomaticescaca svarca», nr.2 1971, pag. 1-4.
97. Zaruba I.I. și Dîmenko V.V.; Regulirovanie parametrov proțessa svarchi s corotchimi zamfcanieami.  
Revista: «Avtomaticescaca svarca» nr.8, 1971, pag. 43-45.
98. Zentner H. Die Technik des Kurzlichtbogen - Schweißens.  
Revista: «Blech. Rohre. Profile» vol.17, nr.10, 1970, pag.74-76.

199. Zolotih V.T., Gufan R.M., Diurgherov N.G, și Igdenko M.L.  
Vliianie inductivnosti v țepi dăgă  
postoiannogo toca na proțess svarchi v  
srede uglechislogo gaza.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr.4,  
1960, pag. 15-18.

Diferite studii de sinteză și documente ale Institutului  
Internațional de Sudură

200. x x  
x  
Welding Handbook, Secțion 3,  
Editura: Arthur L. Phillips Published by  
American Welding, European Edițion distri-  
buted by Macmillan and Co. L.T.D. London  
W.C. 2.
201. x x  
x  
Novařovací automat NVE - 300.  
Revista: «Strojirenská výroba», nr.12,  
1963, pag. 635.
202. x x  
x  
Soverșenstvovanie oborudovanieia dlea vi-  
brodugovoi naplavchi.  
Issledovanie i primenie vibrodugovoi na-  
plavchi ,  
Editura: Mașinostroenie , Moscova, 1964,  
pag. 150 - 186.
203. x x  
x  
Opit primerenieia vibrodugovoi naplavchi.  
Issledovanie i primenie vibrodugovoi  
naplavchi ,  
Editura: Mașinostroenie , Moscova, 1964,  
pag. 187 - 229.
204. x x  
x  
Novie sposobi vibrodugovoi naplavchi.  
Issledovanie i primenie vibrodugovoi na-  
plavchi.  
Editura: Mașinostroenie, Moscova, 1964,  
pag. 74 - 111.

205.    x    x  
          x            Osobennosti i rejimî vibrodugovoi naplavchi  
                      Issledovanie i primenenie vibrodugovoi naplav-  
                      chi.  
                      Editura: Maşinostroenie, Moscova, 1964, pag.  
                      5-73.
206.    x    x  
          x            Vibration weldsurfacing.  
                      Revista: «Machinery and Production Engineering»,  
                      nr.2810, 1966, pag. 619-621.
207.    x    x  
          x            Oborudovanie dlea avtomaticescoi vibrodugovoi  
                      naplavchi (traducere din limba japoneză în lim-  
                      ba rusă).  
                      Revista: «Esăţu ghidziuţu, Weld. Techn.», nr.2  
                      1971, pag. 123-131.
208.    x    x  
          x            Spravocinic po svarche, sub redacţia: Soşolov  
                      E.V. vol.2, pag. 593-602.  
                      Editura: Gostehizdat , Moscova, 1961.
209.    x    x  
          x            Spravocinic po svarche. vol. 4, pag. 245-247,  
                      258 şi 262, sub redacţia Akulov I.A.  
                      Editura: Maşinostroenie, Moscova, 1971.
210.    x    x  
          x            Avtomaticescaea regulirovanie dugovoi svarchi  
                      Culegere: Sub redacţia acad. Nikitin V.P.  
                      Editura: „Academia nauc S.S.S.R.” Moscova, 1953.
211.    IIS/IIW Doc. XII-D-9-64 "Vibro - Arc"  
          Doc. XII-234-64 Welding and Surfacing.
212.    IIS/IIW 355-70. Instruments de mesure necessaires pour  
          l'étude des arcs en soudage sous protection ga-  
          zeuse.  
          Revista: «Soudage et Techniques connexes» vol.  
          25, nr.3-4, 1971, pag. 3-4, 157-162.
213.    Lesnewich A. Control of Melting Rate and Metal Transfer in  
          Gas- Shielded Metal arc Welding.  
          Revista: «Welding Journal», nr.3, 1953.

214. Trofimov N.M. Ustoicivosti gorenica dughi postojavnog  
toca pri svarche neplavcašimsea electro-  
dom.  
Revista: «Svarocinoe proizvodstvo», nr. 6  
1973, pag. 4-8.
215. Rostoşinski M.S. Sovmestnoe vlieanie razlicinfi factorov na  
ustalocinuiu procinosti metalla posle na-  
plavchi.  
Revista: „Avtomaticescaea svarca“, nr. 2  
1968, pag. 30-33.