

# III. DIVERSE

## ILUMINATIUNE ELECTRICA CU MOTOR CU GAZ <sup>1)</sup>

Două soluțiuni se prezintă *a priori*, când se studiază mijloacele de a pune la dispoziția locuitorilor din orașe lumina electrică.

Prima soluțiune consistă ca în puncte mai mult sau mai puțin departe de centrile de consumațiune, și după natura curenților întrebuințați, alternativ sau continue, să se instaleze usine de unde curentul este trimis și distribuit la clienți prin intermediarul de canalizări și bransamente. Acest sistem, cunoscut sub numele de stațiuni centrale, inaugurat în Statele unite de Edison, este introdus de doi sau trei ani în un număr de orașe europene ca: Paris, Londra, Berlin, Viena, Roma, etc.

A doua soluțiune, mai puțin aplicată, pleacă de la un principiu cu totul diferit: a se utiliza ușurințele ce electricitatea le oferă pentru fracționarea instalațiunilor, stabilindu-se sau în localurile de iluminat, sau în apropierea lor imediată, materialul necesar pentru producerea curentului electric, soluțiune care suprimă ori-ce canalizare, deasupra sau de desubtul căilor publice de comunicare.

Nu este surprinzător ca companiile specialminte organizate pentru distribuirea energiei electrice la domiciliu, să fi adoptat soluțiunea cu stațiuni centrale; ea este mai atrăgătoare, mai expeditivă de cât cea-l-altă și se pretiază la operațiuni financiare mai însemnate. Câte-va companii de gaz atât din Franța cât și de aiurea au crezut că trebuie să urmeze ast exemplu pentru a putea corespunde exigențelor municipalităților și pentru a preveni o concurență incomodă. Astăzi când experiența de mai mulți ani a făcut cunoscut rezultatele unei astfel de întreprinderi, nu rămâne fără interes de a se atrage atențiunea asupra resurselor, în mare parte naturale, de care dispune industria de gaz, pentru a da satisfacțiune clienței sale, fără ca să iasă din ocupațiunile sale normale, și fără ca să și impue sacrificii prea grele.

Până în prezent iluminatiunea electrică în orașe este

<sup>1)</sup> D. inginer Ph. Delahaye prezintă societății tehnice de industrie de gaz din Franța, cu ocaziunea congresului din Lyon, un memoriu asupra iluminatiunei electrice cu motor cu gaz. Cestiunea iluminatiunei cu electricitate fiind astăzi la ordinea zilei, dăm cititorilor noștri acest memoriu și pe care îl luăm după „Annales industrielles“.

o afacere de lux sau de reclamă Din prețul generalminte aplicat de 0.15 fr. 100 watts, este mai costisitor de cât gazul cu 0,30 fr. la metru cub. Această iluminatiune convine deci la o clasă particulară de abonați, nu însă la cei numeroși și pentru care cestiunea unui surplus de cheltuială nu este un ce neglijabil. Interesul acestora este de a plăti iluminarea cât s'ar putea mai efin, al companiilor de gaz de a conserva, de a spori chiar consumațiunea produsului lor. Fiind elemente de o înțelegere între producător și consumator, scopul celor ce urmează este a se arăta cum poate să se realizeze astă înțelegere, prin mijlocul unui motor cu gaz.

O instalațiune particulară de iluminare electrică va coprinde — după avisul autorului memoriului — unu sau mai mulți motori cu gaz de o forță maximă de 25 cai cu dinamuri și la trebuință, cu acumulatorii corespunzători.

Nu va fi nevoie de canalizațiuni importante, pentru că ea va fi în comunicațiune imediată, sau aproape, cu rețeaua distribuțiunei interioare la abonați.

E nevoie deci, ca mai înainte de a stabili în aceste condițiuni, costul curentului electric, de a examina succesiv:

I. Cheltueele ce necesită amenajarea gazului și a apei pentru motor.

II. Costul motorilor, a dinamurilor și a acumulatorilor,

III. Costul instalațiunilor și accesoriilor.

Toate aceste vor fi finalmente raportate la cal-putere a forței motrice măsurată pe arborele motorului cu gaz.

*Costul instalațiunilor.* Cum scopul celor ce urmează nu este de a se indica cărui sistem de motor cu gaz, cărui mașini dinamo sau cărui acumulator, să i se dea preferința, autorul s'au mărginit în a cita un mare număr din aceste aparate și a lua din cataloage și prețuri curente, indicațiuni convenabile și a deduce din totalul cifrelor mijlocia de la care costul unei astfel de instalațiune nu s'ar îndepărta mult. Pentru a nu se încurca tablourile prea mult, și pentru oare-care detalii, s'au ales de preferință motori de 4, de 8, de 16 sau de 25 cai vaporii, întrebuințarea cărora se pare că este mai deasă.

I. *Amenajarea gazului și a apei.* Instalațiunea gazului și a apei în locuințe se va face cel mai des, mai înainte de introducerea motorului cu gaz.

Costul amenajării gazului și a apei vor fi deci mai mici de cât sunt presupuse în tabloul următor, și care e luat după seria de prețuri a orașului Paris, în cazul ca și când totul ar fi de instalat.

Instalațiune de gaz	MOTOR		
	de 4 cai	de 8 cai	de 25 cai
	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Robinet de siguranță . . . . .	10.55	18.50	50.00
Tubu de la robinet la compteur (1 metru furnitura și posa) . . . . .	5.80	6.95	17.85
Compteur (furnitura și posa) . . . . .	96.05	180.25	578.00
Tub de la compteur la motor (lungime mijlocie 10 m. furnitura și posa) . . . . .	39.50	49.00	81.50
Robinetu motorului . . . . .	16.50	19.80	32.50
Tub de la gazom. la motor (lungime medie 5 m. furnitura și posa) . . . . .	19.75	24.50	40.75
Tub pentru alungarea gazului ars (lun- gime mijlocie 10 m. furnitura și posa). . . . .	83.00	133.50	197.50
Total . . . . .	271.15	432.50	998.10
<b>Instalarea apei.</b>			
Conducte de intrarea și eșirea apei (lun- gime mijlocie 20 m. furnitura și posa). . . . .	44.00 (Res.)	60.00 (Res.)	74.00 (Con.)
Reservor sau compteur . . . . .	100.00	150.00	135.00
Total . . . . .	144.00	210.00	209.00
Costul total . . . . .	415.15	642.50	1207.50
Costul pe cal . . . . .	103.80	80.30	48.30

De unde o mijlocie admisibilă de 80 fr. pe cal vapor.

**II Costul motorului cu gaz și a dinamurilor.** — In tabloul ce urmează sunt reproduse prețurile din cataloagele fabricanților pentru motori cu gaz de forțe, variând între 1/2 și 25 cai vapor. In cazul când in aste prețuri sunt co-prinse și alte accesorii ca poulă motrice etc. atunci se face mențiune.

Din acest tablou reese, raportându-se la prețurile mijlocii a unui cal vapor.

Pentru motorii de 4 cai putere 886 fr.

” ” ” 8 ” ” 710 ”

” ” ” 10 ” ” 689 ”

” ” ” 25 ” ” 559 ”

Se poate deci admite ca mijlocie generală, suma de 710 fr. sumă ce e luată ca basă în calculele ce urmează :

**TABLOU DE PREȚURI A MOTORILOR CU GAZ**

FORȚE IN CAI măsurați pe arborul moto- rului	1/2	1	2	3	4	5	6	8	10	12	16	20	24	25
<b>Motor Otto :</b>														
Orizontal, 1 cilindru cu so- clu și accesorii . . . . .	1.500	2.400	3.050	—	4.150	—	5.400	6.000	—	9.500	10.500	12.000	—	13.000
Orizontal 2 cilindri soclu și accesorii . . . . .	—	—	—	—	—	5.600	—	7.000	—	10.000	12.000	14.500	—	15.500
Vertical, complet cu ac- cesorii . . . . .	—	2.100	2.750	3.350	3.700	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Motor Lenoir :</b>														
Orizontal, 1 cilindru cu so- clu și accesorii . . . . .	—	—	2.850	—	3.800	—	5.150	5.850	—	—	—	—	—	—
Orizontal, 2 cilindri cu so- clu și accesorii. (de la 12 cai în sus fără soclu) . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	6.950	—	9.000	11.500	—	13.500	—
<b>Motor Koerting :</b>														
Vertical, complet . . . . .	1.200	1.500	2.250	2.800	3.350	3.800	4.400	5.200	—	—	—	—	—	—
<b>Motor Benz :</b>														
Orizontal, 1 cilindru cu soclu . . . . .	—	2.480	3.210	3.750	4.300	—	5.330	5.830	7.100	8.420	10.200	12.000	—	—
Orizontal, 2 cilindri cu soclu. . . . .	—	—	—	—	—	5.015	—	6.360	—	8.500	11.500	13.000	—	14.000
Vertical, complet . . . . .	1.200	1.400	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	—	—	—	—	—	—
<b>Motor Niel :</b>														
Orizontal, cu soclu și ac- cesorii . . . . .	1.350	1.750	2.400	3.000	3.450	4.000	4.600	5.300	—	—	—	—	—	—
<b>Motor Ravel :</b>														
Orizontal cu soclu și ac- cesorii . . . . .	—	—	2.500	—	3.500	—	—	5.500	—	8.500	10.500	—	—	13.000
<b>Motor Tatin :</b>														
Orizontal cu soclu și ac- cesorii . . . . .	650	1.200	1.800	—	2.700	—	—	4.000	—	—	—	—	—	—
Prețul mijlociu al motorului	1.160	1.833	2.534	3.080	3.544	4.383	4.813	5.681	7.100	8.986	11.033	12.875	13.500	13.875
Prețul mijlociu al unui cal.	2.320	1.833	1.267	1.026	886	876	802	710	710	749	689	649	562	555

**Dinamuri** —Indicațiunile relative la puterea și la prețurile dinamurilor sunt luate din cataloagele fabricanților. Numărul lămpilor de 10 sau de 16 lumini pe care fie-care dinamo poate să le alimenteze, corespunde la o cheltuială de energie electrică de 4 watts pe lumină, și pe această basă a fost calculat în cazul când indicațiunile din cataloage nu erau destul de precise. Cât pentru forța motrice, în cazul când nu era specificată de constructor, ea a fost calculată admitându-se că transmisiunea între arborele motorului cu gaz și arborele dinamului, absoarbe 15% din puterea măsurată pe arborele motorului cu gaz și că rendamentul dinamului era 90% din travaliu primit, ceea ce se resumă prin un rendement de 75% în energie electrică, la marginile dinamului.

Din examinarea cifrelor tabloului următor se poate conchide, că : fiind vorba de mici instalațiuni pentru iluminare cu electricitate, costul de achizițiune a dinamurilor este în mijlocie 140 fr. pe cal vapor a forței motrice, și că se obține la marginile dinamului o energie electrică utilizabilă de 600 watts pe cal vapor a forței motrice.

PUTEREA DINAMULUI	Forța motrice	Numărul lămpilor	Costul Dinamului	
			Total	Pe cal vapor
			fr.	fr.
<b>Bréguet</b>				
2640 watts . . . . .	5 cai	42—16	650	130
6600 " . . . . .	10 "	100	1300	130
9900 " . . . . .	16 "	160	200	125
<b>Societatea de Iluminare cu electricitate</b>				
3300 watts . . . . .	5,5 "	82—10	750	136
5700 " . . . . .	9,5 "	142	1200	126
10000 " . . . . .	16 "	250	2000	125
<b>Societatea Edison</b>				
2200 watts . . . . .	4 "	55—10	800	200
4400 " . . . . .	8 "	110	1200	150
8800 " . . . . .	16 "	220	2000	125
<b>Societatea Gramme</b>				
2200 watts . . . . .	4 "	50—10	600	150
4400 " . . . . .	8 "	100	900	112,50
8250 " . . . . .	14,5 "	190	1500	103
<b>Sautter-Lemonnier</b>				
2200 watts . . . . .	3,35 "	50—10	600	180
5000 " . . . . .	8,30 "	125	1400	168,50
10000 " . . . . .	16,60 "	250	2400	147

**Accumulatori.** Intrebuițarea acumulatorilor în iluminare cu electricitate este aproape indispensabilă, fiind singurul mijloc de a avea în fie-care oară o liberă dispozițiune de lumină, și de a preveni o întrerupere temporară a serviciului mașinelor motrice sau electrice.

Fără a examina rolul ce acumulatori au sau vor avea în viitor, autorul memorului în chestiune se mărginește în a insera informațiunile diverse obținute de la fabricanții la care s'au adresat.

**Accumulatorul Societății pentru lucrare electrică a metalelor.** Pentru a alimenta în timp de șase ore, continuă, 25 de lămpi cu incandescentă de 110 volt. și 0,35 amperi (38,5 watts) trebuiesc 60 de elemente de o greutate totală de 900 kg., lichidul și cutiele fiind coprinse, costul total fiind 1350 fr. Totalul de 25 lămpi cu 38,5 watts fie-care, face ca cheltuelile de instalare să se ridice la suma de fr. 840.

**Accumulatorul Gadot.** Pentru a alimenta în timp de șase ore continuă 25 lămpi cu incandescentă, de 100 volți și 0,70 amperi (70 watts) trebuiesc 56 elemente de o greutate totală de aproape 150 kg., lichidul și cutiele fiind coprinse, totul costând 2240 fr. Totalul celor 25 lămpi cu 75 watts fie care, face ca cheltuelile de prima instalare se ridice cu 768 fr.

**Accumulatorul Philippart.** Pentru a alimenta în timp de șase ore consecutive 25 de lămpi cu incandescentă de 100 de volt și 0,70 amperi, trebuiesc 55 de elemente de o greutate totală de 1,5000 cg., lichidul și cutiele fiind coprinse, totul costând 3300 fr.

**Accumulatorul Pollak.** Pentru a alimenta în timp de șase ore consecutive 100 lămpi cu incandescentă de 100 volți și 1 amper (100 watts) trebuiesc 54 elemente de o greutate totală de aproape 1050 kg, lichidul și cutiele fiind coprinse. totul costând 12600 fr. Din cifrele de mai sus se poate deduce ca cheltueelele unei primi instalări și pentru o dispoziție de 600 watts poate fi fixată în mijlocie la cifra de 840 fr., corespunzând ca și pentru dinamo la un cal a forței motrice.

**III. Cheltueli de instalații și accesorii.**—Nu este posibil de a evalua cheltuelile la care poate să dea loc instalarea motorilor cu gaz, a dinamurilor și a acumulatorilor într'un loc nedeterminat. Aste cheltueli variază în raport cu starea chiar a localului și de asemenea cu ideile persoanei care trebuie să'l ocupe. În general motorul cu gaz precum și acumulatori nu vor necesita fundațiuni importante ; va trebui să amenageze solul sau planșeul pentru așezarea lor, va trebui de sigur să se monteze o transmisiune între motor și dinamo, conducte, aparate de măsurat și controlat curentul electric, poate chiar și un tablou de distribuțiuni etc. Toate însă aste cheltueli pot fi considerate ca cuprinse în prețurile indicate mai sus

Cheltuelile de prima instalare, corespunzătoare la un cal a forței motrice măsurat pe arborele motorului cu gaz, sau la 600 watts disponibil, fie la marginile dinamului fie la marginile acumulatorilor, și putând alimenta 15 lămpi de 10 lumini, se resumă ast-fel :

INSTALAȚIUNE	Fără	Cu
	Accumulator fr.	Accumulator fr.
Amenagearea gazului și a apei . . . . .	80	80
Forța motrice . . . . .	710	710
Dinamo . . . . .	140	140
Accumulator . . . . .	—	840
Total . . . . .	930	1770
Revine pe lampă de 10 lumini . . . . .	60,50	118

*Costul unei ore-lampe de 10 lumini.* — Două cazuri de considerat :

1. Lămpile sunt alimentate de curentul ce vine direct de la dinamo și 2. lămpile sunt alimentate prin intermediul de acumulator.

Este nevoie de a se deosebi aceste două cazuri căci cum duratele de serviciu nu sunt aceleași în ambele cazuri, de asemenea și partea ce trebuie făcută amortimentelor, dobânzilor, chiriei, variază în consecință.

*Primul caz. Intrebuințarea directă a curentului de la Dinamo.*

Un cal măsurat pe arborele motorului egal cu 600 watts, măsurat pe marginele dinamului.

Durata de serviciu în mijlocie 5 ore pe zi.

INSEMNARE IN DETALIU	4—8 cai	16—25 cai
Cheltueli de prima instalare		
Amortimentul și dobânzi de 15% la 930 fr. revine pe zi 0 fr. 3822 și pe oră . . . . .	0 fr. 07644	0 fr. 07644
Chirie : 100 fr. pe cal și pe an, revine pe zi 0 fr. 274 și pe oră . . . . .	0.05480	0.5480
Personal . . . . .	0.1000	0.0500
Gaz (1000 lit. și 850 lit. a 0 fr. 30 metru cub) . . . . .	0.30000	0.2550
Unsoare, cârpe, întreținerea . . . . .	0.10000	0.0500
Apă (40 litre a 0 fr. 16 metru cub) . . . . .	0.0064	0.0064
Cheltueli diverse . . . . .	0.0500	0.0250
Total . . . . .	0 fr. 68764	0 fr. 51764
Costul unei lampe-ore de 10 lumini . . . . .	0 fr. 04584	0 fr. 03451

*Al doilea caz. Intrebuințarea curentului de la acumulatori.*

Un cal măsurat pe arborele motorului egal cu 600 watts măsurat pe marginele dinamului.

Rendementul acumulatorului 50%.

Durata de serviciu : 10 ore pe zi pentru motor și dinamo și 5 ore pentru acumulator :

INSEMNARE IN DETALIU	4—8 cai	16—25 cai
<i>A) Curent la marginele dinamului.</i>		
Cheltueli de prima instalare :		
Amortimentul și dobânzi de 15% de 930 fr. sau pe zi 0 fr. 3822 și pe oră . . . . .	0 fr. 03822	0 fr. 03822
Chirie : 100 fr. pe cal-vapor și pe an sau pe zi 0 fr. 274 și pe oră . . . . .	0.0274	0.0274
Personal . . . . .	0.10	0.10
Gaz (100 litr. și 850 litr. a 0 fr. 30 metru cub) . . . . .	0.30	0.2550
Unsoare, cârpe, întreținere . . . . .	0.10	0.05
Apă (40 litr a 0 fr. 16 m. cub.) . . . . .	0.0064	0.0064
Cheltueli diverse . . . . .	0.05	0.025
Total . . . . .	0 fr. 62202	0 fr. 4502
<i>B) Curent la marginele acumulatorilor</i>		
Accumulatori :		
Amortisiment, dobânzi și întrețineri pe an 2% la 840 fr. sau pe zi 0 fr. 57534 și pe oră . . . . .	0 fr. 11506	0 fr. 11506
Producțiunea curentului . . . . .	1.24404	0.90404
Total . . . . .	1 fr. 35910	1 fr. 01910
Costul unei lămpi-ore de 10 lumini . . . . .	0 fr. 0906	0 fr. 068

Aceste prețuri ridicate, provin exclusiv de la întrebuințarea acumulatorilor, pot fi însă scăzute în mod simțitor, dacă se utilizează curentul direct de la dinamo, numai o parte din perioada iluminării, lăsându-se acumulatori numai ca rezervă și pentru caz de nevoie.

*Considerațiuni generale.* De la crearea în Europa de numeroase stațiuni centrale de electricitate, nu lipsesc cunoștințele asupra cheltuelilor de prima instalare pentru alimentarea unui număr dat de lămpile cu incandescență.

În fie-care caz trebuie ținut socoteala de condițiunile locale, și încă de prevăzut că în cea-ce privește exploatarea mai este încă de făcut, așa se poate că într-o zi, întrebuințarea curentului alternativ se ridică cu mult cheltuelile de canalizare.

Fără a multiplica citațiunile, amintând numai cifrele date de d-nu West, președintele societății inginerilor din Manchester : « În un oraș englez și care posedă o stațiune centrală de 3000 lămpi cu incandescență, de 16 lumini cu canalisările sub strade, cheltuelile s'au ridicat la aproape 20,000 livre sterling sau 500,000 fr. La Stafford, fără a ține seamă de costul terenului usinei, o instalațiune analoagă ar costa 14,500 livre sterling sau 362,500 fr. » Această din urmă evaluare și care pare a fi foarte moderată, corespunde, terenul fiind coprins, la 125 fr. pe lampă cu incandescența de 16 lumini.

O stațiune centrală de 3000 lămpi de 16 lumini, putând prin urmare furniza 192,000 watts, socotindu-se 4 watts pe lumină, revine la suma de 375,000 fr, totul fiind coprins, teren, canalisări de strade, motor cu vapor, dinamuri, materialul mic.

Pentru acelaș capital, s'ar obține cu motorii cu gaz raportându-ne la indicațiunile precedente.

1. În cazul când nu se întrebuințează acumulatori.

$$\frac{375000}{930} = 403 \text{ cai sau } 241,800 \text{ watts.}$$

2. În cazul când se întrebuințează acumulatori.

$$\frac{375000}{1700} = 211 \text{ cai sau } 253,000 \text{ watts}$$

adică :

126,000 dați de curent, direct de la dinamo și 126,000 imagazinați în timpul zilei de către acumulatori.

Dacă se ia ca tip lampa de 10 lumini cu 40 watts, se obține.

	Stațiune Centrală	Motori cu gaz	
		fără Accumulator	cu Accumulator
Watts furnisat . . . . .	192000	241000	253200
Lămpi de 10 lumini . . . . .	4800	6030	6330

De unde reiese că cu motorii de gaz, sporirea lămpilor în serviciu este de 25% până la 32%.



## Aparatul de contact, acționat prin flexiunea șinei, sistem Siemens și Halske.

Printre aparatele construite pentru a produce un contact electric, la trecerea unui tren în un punct dat al căiei, acel cunoscut sub numele de *sistem Siemens și Halske*, — și a cărui descriere o dăm mai jos, — este astăzi mai răspândit și se pare că rezultatele obținute cu densul, pe căile unde a fost aplicat, sunt cu totul satisfăcătoare.

Aparatul de contact sistem Siemens și Halske este basat pe principiul flexiunii șinelor, fără însă ca se exige un punct exterior fix, sau un levier mobil și căruia să i se poată da gradul de sensibilitate voit.

Acest aparat utilizează flexiunea ce se produce între două puncte a unei șine sau chiar a unei longrine, la trecerea unui tren. Presiunea mare care este necesară pentru ca acest aparat să dea indicațiuni sigure, se obține prin transmisiuni hidraulice în următorul mod :

Un bloc solid, în fontă, M. L. L. M. (fig. 1) este fixat prin ajutorul crampoanelor M, M, de basa unei șine. Acest bloc are în mijloc forma unei farfurii (fig. 2) și care este acoperită cu o placă de oțel bb.

Pe această placă repausează un disc de fer cc, care este reținut în poziție concentrică cu farfuria, cu ajutorul cepului d. Acest cep este ajustat astfel ca să atingă exact șina, când aparatul este fixat. Intre capacul aa al farfuriei

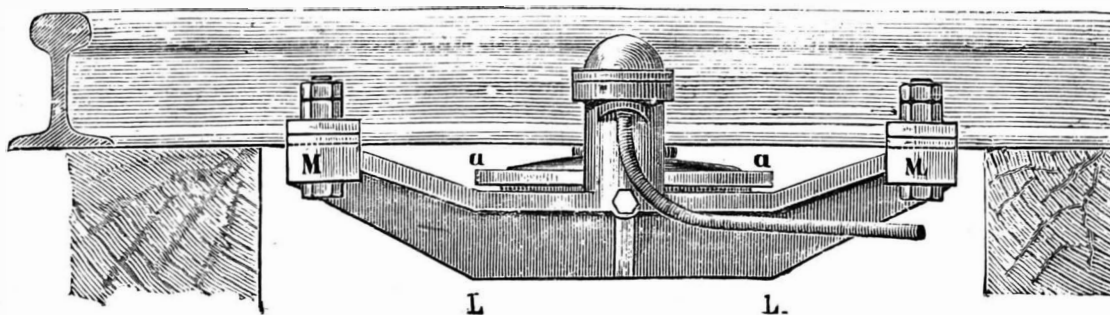


Fig. 1

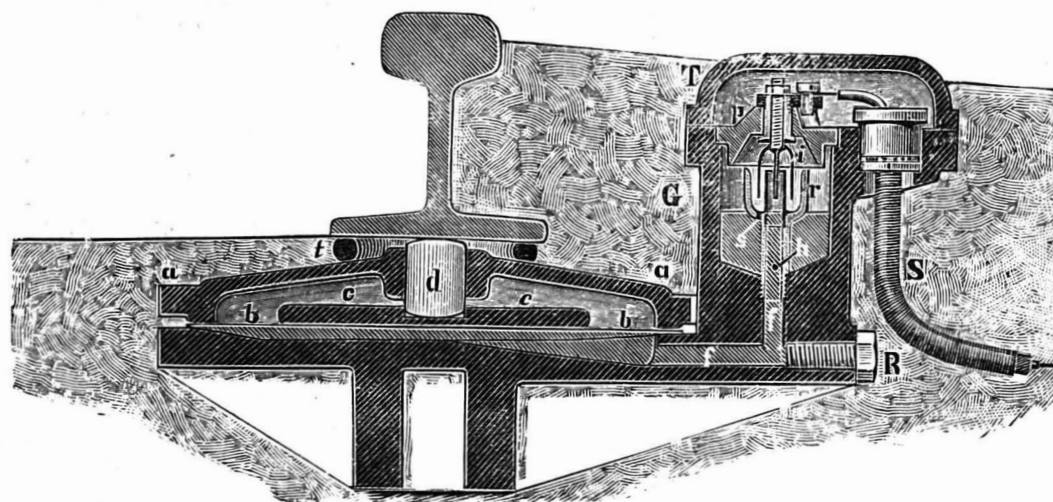


Fig. 2.

și basa șinei, este așezat un inel în cauciuc, t în scop de a împedea nisipul să intre în aparat și care ar putea să deranjeze jocul cepului. Spațiul gol de deșubtul plăcii bb comunică cu vasul G prin tubul ff. Extremitatea superioară a acestui tub se lărgeste, formând caliciul r, iar partea tubului care străbate până în interiorul caliciului, este construită din o materie izolatoare.

Vasul G comunică cu tubul f prin orificiu h, și cu caliciul r prin un orificiu s așezat la baza acestuia. Spațiul de deșubtul lui bb și vasul G conțin mercur în cantitatea ca fundul caliciului să fie acoperit. Din cauza diferenței de nivel între mercurul din G și cel de sub placa bb, cepul

d suferă o presiune hidrostatică de aproape 30 kg. și care o transmite către baza șinei.

La trecerea unei greutăți și care nu ar provoca de cât o încovăiaie foarte mică a șinei, se produce o presiune de către baza șinei asupra cepului d și care o transmite discului cc și plăcii bb, împingând astfel mercurul prin tubul ff; caliciul r se umple imediat cu mercur, căci suprafața farfuriei la acea a tubului se raportează ca 600 : 1. Immediat ce trenul a trecut punctul de contact, mercurul din caliciu se scurge prin orificiul s în vasul G (în aproape 10 secunde) și de aici prin orificiul h în spațiul de sub placa bb.

Tridentul i, care este atașat la conducta izolatoare a unui cablu telegrafic S, prevăzut cu o armatură de fer, intră în caliciul r, și în extremitatea tubului izolatoriu f.

Acest trident poate fi ușor deplasat, el este fixat în un clopot de sticlă, și cum nu atinge caliciul, el este complet izolat de corpul de contact. Prin singurul fapt că mercurul se ridică în tubul f și umple caliciul, contactul se stabilește

între corpul aparatului și conducta cablului s.

Acest contact se poate întrebuința sau pentru a anunța la stațiile vecine momentul trecerii unui tren în puncte determinate, sau pentru a acționa signale optice sau electrice sau în fine ori ce aparate indicatoare.

Toate părțile aparatului care vin în contact cu mercurul sunt în ferpe simplul motiv că acest metal nu se amalgamiază cu mercurul.

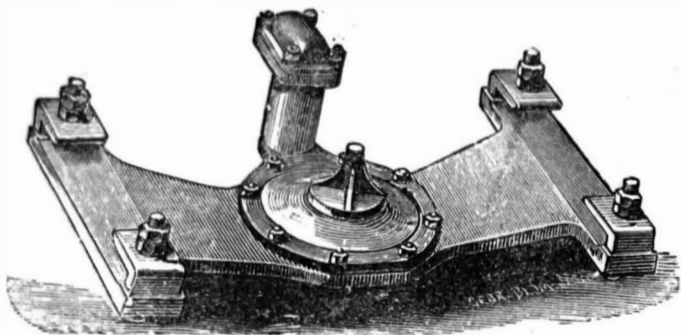
Prin înșurubarea mai sus sau mai jos a tridentului se poate micșura sau mări durata contactului.

Clopotul de sticlă este protejat prin un capac de fontă, înșurubat de corpul aparatului, și care capac acoperă intrarea cablului, protejând totul în contra aerului exterior și în contra umidității.

Variațiunile de temperatură modifică fără îndoială volumul mercurului, cum însă vasul G, după cum s'au zis mai sus comunică cu tubul f prin o deschidere foarte fină, dimensiunile fiind astfel adoptate că variațiunile cele mai mari de temperatură nu pot produce diferență asupra înălțimei mercurului în vasul G, de cât foarte mici, —

aproape un milimetru, — în timp ce contactul electric nu se stabilește de cât când nivelul mercurului s'au ridicat cu mult mai mult.

Acest aparat poate fi întrebuințat și în cazul când suprastructura constă din longrine. În acest caz aparatul este înșurabat la longrină, cepul *d* însă nu o atinge direct, căci deasupra cepului se află o piesă în fontă și a cărei formă depinde de profilul longrinei; această piesă de fontă este fixată pe un inel de cauciuc, care protejă în acelaș timp și cepul *d* contra nisipului (fig. 3).



Acest aparat, sub multe raporturi oferă avantaje, asupra aparatelor construite și usitate mai înainte. Din cauza dispozițiunii sale sub șina, cum el e aproape cu totul îngropat în pământ, și construcția lui solidă, îl garantează complet în contra deteriorărilor provenite din afară.

Acest aparat funcționează numai la trecerea trenurilor și nici decum la trecerea dresinelor sau vagonetelor.

Afară de aste — acest aparat fiind lipsit de părți mobile, nu are nevoie de nici o cheltuială de întreținere.

---

## DIRECȚIUNEA GENERALA

A

## CAILOR FERATE ROMANE

---

### SERVICIUL LUCRARILOR NOUI

#### Mersul lucrărilor în curs de executare

*Linia Dobrina-Huși.* A mai rămas de făcut posa și balastarea precum și câte-va lucrări de consolidare; linia se va da în circulație anul acesta.

*Linia Vaslui-Iași.* Lucrările de posă și balastare s'au început de către d-nii antreprenori Cornaud & Grunbaum pe secția I și II și de către d. antreprenor Vălescu pe secțiile III și IV. Clădirile pe secția III și IV se execută tot de d. antreprenor Vălescu; iar pe secția I și II se execută în regie. S'a început montarea tablierelor metalice ale podurilor de către casa Dayé & Pillé. Tunelul de la Bordea se execută în regiă; galeria de înaintare s'a străpuns complet și acum se execută cu mare activitate săpătura profilului complet împreună cu zidăriile de la ambele capete ale tunelului spre mijloc.

*Linia Dorohoi-Iași.* Executarea terasamentelor de la K. O la K. 21 s'a luat în întreprindere de d. inginer I. G. Cantacuzino, care a și început lucrările. Se urmează cu activitate retrasarea axei pe restul liniei, și în curând se va publica licitațiune pentru terasamente de la K. 21 până la Iași; pentru traverse, șine și mic material precum și pentru materialele brute necesare lucrărilor de artă și clădirilor pe această linie.

*Linia Turnu-Măgurele-Port.* Executarea terasamentelor pe această linie s'a luat în întreprindere tot de d. inginer I. G. Cantacuzino, și lucrările s'aș și început.

---

### Podul peste Dunăre la Cernavodă

Fundațiunea pilei-culei a început deja și probabil că în toamna aceasta va fi terminată.

---

### Linia Bacău-Piatra

Licitațiunea pentru lărgirea platformei s'au publicat deja, lucrările de terasament deci vor începe în toamna aceasta. În curând se va scoate în licitațiune și podurile peste Bistrița și Cracău,