

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (6)

Izdan 1 novembra 1932.

PATENTNI SPIS BR. 9195

Českomoravská-Kolben-Danek, dioničarsko društvo, Praha,
Ing. Jezbera Oldrich, tehn. činovnik, i Ing. Lustig Karel, tehn.
činovnik, Praha, Č S. R.

Lampa sa električnim lukom, naročito za reflektore.

Prijava od 13 maja 1931.

Važi od 1 novembra 1931.

Traženo pravo prvenstva od 19 maja 1930 (Č S. R.).

Za lučne električne lampe visokog intenziteta bivaju upotrebljeni pozitivni ugljeni sa fitiljem velikog prečnika, koji je jednak približno polovini prečnika ugljena. Debljina omotača je stoga jednaka jednoj četvrtini ugljenovog prečnika.

Fitilj je natopljen solima retkih zemalja, i gas, koji poliče iz ovih soli, žari se u grotlu pod veoma visokom temperaturom približno 6000°C. Ugljenov omotač, kroz koji pritiče struja grotlu, je i suviše slab, a specifično opterećenje strujom tako veliko, da se ovaj usijava. Stoga nije moguće da se struja dovodi ugljenom kraju nego samo što je moguće bliže krauteru (grotlu).

Pošto celokupan prečnik pozitivnog uglja pri 150 amp. iznosi približno 16 mm, negativni ugalj mora da ima još manji prečnik, približno 11—12 mm. Preopterećenje ovog ugljena može biti ublaženo bakarnim omotačem, koji pri sagorevanju delimično isparava i delimično kaplje. Jasno je da držanje ugljena sasvim kod usijanih krajeva zahteva pouzdanu konstrukciju, da bi se izbeglo oštećenje delova, koji su veoma bliski svetlosnom luku.

Predmet ovog pronalaska sačinjava naprava, koja lampi daje potpunu pouzdanost i što je moguće više produžuje trajašnost delova, koji su najviše napregnuti.

Predmet pronalaska je pokazan na priloženom nacrtu. Sl. 1 pokazuje dovođenje

struje pomoću kontakta K u pozitivnu elektrodu. Sl. 2 pokazuje presek a—b kroz dovodnu stezalicu K. Sl. 3 pokazuje presek a—b kroz četvorodelnu stezalicu K i sl. 4 pokazuje presek c—d kroz istu četvorodelnu stezalicu K.

Kontakti K se sastoje iz materijala koji dobro sprovodi struju. To je cilindar (sl. 2, 3 ili 4) koji je rasečen u dva ili četiri dela, na kome su na strani koja je okrenuta luku, navareni limani delovi M iz tvrdog materijala, koji posreduje dovođenju struje ka ugljenu. Na drugoj strani su na segmente navareni kraci V (sl. 4), na koje su nalemljeni savitljivi sprovodnici struje. Svaki segment biva samostalno pomoću izvesne sile P (na pr. opruge) tako pritisnut, da kontakt M naleže na ugalj. Na mestima D (sl. 1 i 4) segmenti se uzajamno dodiruju tako, da obrazuju vodilju za ugalj, bez dovođenja struje, pošto između obima ugljena i unutrašnjeg obima čaure ostaje slobodan prostor.

Dvodelni segmenti imaju tako izdubljene kontakte M, da je dodir svakog segmenta sa elektrodom zajemčen bar na dva mesta (sl. 2 i 3). Segmenti su umetnuti u telo R koje dobro sprovodi toplotu, i koje je na strani koja je okrenuta od svetlosnog luka, snabdeveno rebrima, oko kojih struji vazduh za hlađenje. Toplota, koja je postala usled kontakta sa ugljenom kao i toplota, koja je sa grotla preneti pomoću u-

gljena, biva dalje pomoću segmenata, upućena na telo sa rebrima. Na strani koja je okrenuta grotlu telo zaštićuje delimično kontakte i pomaže da se odvede toplota, koja zrači iz svetlosnog luka.

Oblik po sl. 1, gde se rebra uvećavaju u pravcu od svetlosnog luka, nalazi u tome svoj razlog. Telo je ovde u vezi sa mehanizmom, koji obrće i pomera ugljen, u najmanjem prečniku, da bi se izbeglo sprovođenje toplote.

Za velike intenzitete, gde je veoma mnogo stalo do tačnog centrisanja ugljena, kontakti segmenti su snabdeveni kupastim površinama A (sl. 5), koje se oslanjaju o tela R čiji se prednji deo može skidati.

Za intenzivno odvođenje toplote biva upotrebljen vazduh za hlađenje, voda ili ulje, koja se sretstva za hlađenje održavaju u kružnom toku pomoću kakve pumpe i bivaju hlađena pomoću hladnika postavljenih na kakvom podesnom mestu.

Negativna elektroda biva korisno snabdevena kakvom bakarnom ili niklenom prevlakom, da bi se omogućilo dovođenje struje u elektrodu, kao i upotreba kratkog vrha kod negativne elektrode, i dovođenje struje na kraju elektrode. Kao što je gore pomenuto, ova se prevlaka ne želi, jer ona često prouzrokuje prskanje na ogledalo, naročito kod reflektora za traženje vazdušnih vozila.

Kao što je poznato, za obrazovanje svetlosnog luka je potrebno odgovarajuće zagrevanje katode. Ako katoda ima znatan toplotni kapacitet, ne javlja se svetlosni luk. Po ovom saznanju je katodna glava za ugljen izvedena bez bakarne prevlake (sl. 1). Stezalice su ovde iz dva dela, gornja vilica X je nepomična, a donja biva pomoću opruge P_1 priljubljena uz čep O. Otvori vilica su takođe snabdeveni i sa umetcima N iz tvrdog metala, koji su slično postavljeni kao kod pozitivne glave. Iz vilice strči ugljen na izvesnu dužinu. Pri usijanju negativnog ugljena postaje vrh, čija dužina zavisi od istiskivanja iz vilice. Toplotni kapacitet glave ne dopušta usijanje katode na većoj površini. Pošto su razmere vilica ograničene, da se ne bi štetno uticala svetlosna struja, koja je upravljena prema ogledalu, vilice su tako snabdevene rebrima, koja se postupno sve većma uvećavaju, da ostaje dovoljan presek za odvođenje toplote. Vazduh koji struji oko rebara potpomaže posiljanje opadanja toplote da bi se olakšalo odvođenje toplote sa dela N.

Kao što se vidi iz sl. 1, katoda je prema anodi nagnuta pod uglom α . Elektromagnetno polje vrši znatan uticaj na snagu

svetljenja lampe, na položaj plamena kao i na ispravno obrazovanje grotla.

Ovaj uticaj može još biti stabilizovan pomoću feromagnetnog cilindra (sl. 6), koji je dole prorezan. Osim pojačanja stabilnosti svetlosnog luka ovaj cilindar zaklanja još i svetlost, koja zrači direktno iz reflektora i omogućuje redukciju reflektorne kutije na minimalnu dužinu L.

Da bi se omagućio relativan položaj anode i katode, pri usijanju obe ove su pritvrđene na zajedničkom podupiraču.

Da bi se pri paljenju lampe negativni ugall mogao brzo otrgnuti, negativna glava je obrtno smeštena na čepu O (sl. 7). Pri obrtanju glave H u proizvoljnom položaju lampe treba da se održi nadgledanje, da ostane održana ravan koju obrazuju ose oba ugljena. Ovom uslovu odgovara raspored po sl. 8, po kome je držač H izveden u račvu i pomoću kugličastog ležaja je obrtno smešten na osovinu O i time na držaču S (sl. 7). Držač S je šupalj i služi dovodu vazduha za hlađenje kako za pozitivnu glavu tako i pomoću držača H za negativnu glavu.

Obrtanje glave H vrši elektromagnet G, kroz čije namotaje biva sprovedena struja. Pošto je struja za paljenje veća od normalne struje, elektromagnet dejstvuje veoma brzo i prouzrokuje jak udar pri naleganju, usled čega bi negativni ugljen V, koji strči iz mehanizma za pomicanje unapred, mogao biti oštećen. Da bi se ovo sprečilo, elektromagnet je izveden kao prigušivač i prigušuje udar pri naleganju. Kod velikih lampi za znatne intenzitete struje biva radi uspešnijeg prigušivanja postavljen naročiti prigušivač.

Da bi, pri različitim položajima lampe, elektromagnet vršio isti rad, glava H je uravnotežena pomoću protivtega H'.

Dalja naprava treba da osigura anodne kontakte protiv oštećenja; radi objašnjenja ove naprave mora biti opisan način dejstva celokupne lampe.

U sl. 7 je pokazan mehanički i električni raspored. Motor M pogoni osovinu B. C i zupčanik Z, koji pomoću izupčenih zavrtnajskih točkova E obrće ugljen D, u sled čvrstog držanja zupčanog točka F biva proizvedeno pomeranje ugljena napred, pošto je sa zupčanicom F vezan zupčanik G. Zupčanik I, koji je smešten na jednom kraku stalno obrtnog točka Z, obrće zavrtnaj K, zavrtnajski točak E, a time i točkove, koji ugljen zavojito pomeraju prema napred. Zaustavljanje točka F biva regulisano elektromagnetom L, kome biva dodeljen impuls pomoću poznate naprave na pr. regulisanje pomoću treće elektrode N

po čehoslovačkom patentu 24723, koja je u sl. 7 samo šematički pokazana.

Ako biva korišćena kakva druga naprava, na pr. kakav termosta, ovaj dejstvuje na elektromagnet L i način dejstva je veoma sličan. Osovina B (sl. 7) pogoni dalje zupčanik P, koji zahvata u zupčanik R ili pri stavljanju u dejstvo elektromagneta U zahvata u točak T. Promena zahvata P, R ili P, T izvodi kretanje napred, odn. nazad, negativne elektrode V. Impuls za ovo kretanje dodeljuje rele X koji je priključen na lučni napon i koji zatvara kontakte Y, kad je luk dugačak i stoga napon na luku odgovarajući veliki. Ako se uključi uključnik a, struja teče kroz rele b preko pomoćnih kontakta c, d i kroz kontakt e u ugljen D i zatim kroz ugljen u pozitivnu stezalicu f. Ako glavni kontakti budu zatvoreni pomoću relea b, glavna struja teče preko elektromagneta G u katodu V i kroz ugljen ka stezalici f. Time biva zatvoreno glavno kolo struje i svetlosni luk biva obrazovan pomoću uticaja elektromagneta G. Kad pozitivna elektroda D izgori, ona napušta kontakt e, rele b isključuje glavnu struju i lampa se gasi.

Sagorevanje pomoćne elektrode N biva kontrolisano pomoću sledeće naprave:

Na stalno obrtnoj osovinu B je naglavljen zavrtnj h, koji se nalazi u zahvatu sa točkom i, koji obrće polugu j. Kretanje ove poluge je lagano i obrtanje za 90° prouzrokuje prekid kontakta d. Osovina točka i je smeštena u viljušci koja se može obrtati oko tačke k; zahvat točka i sa zavrtnjem h je osiguran pomoću spiralne opruge l. Pri stavljanju u dejstvo elektromagneta L t. j. pri uvlačenju njegovog jezgra, ovaj pokreće polugu m i zaustavlja točak F, pri čemu jednovremeno pomoću oslonca n obrće viljušku i osovinu k i prouzrokuje otiskivanje točka i od zavrtnja h. Kad je točak i pre ovog rada obrnut za manji ugao od 90°, to se on pod uticajem opruge p vraća u raniji položaj. Pošto elektromagnet L dejstvuje samo jedan trenutak i zatim ponovo ostaje duže vreme u miru, točak i se ponovo obrće u pravac prema kontaktu d. Ako je regulisanje pozitivne elektrode uspešno to poluga i ne dostiže nikad kontakt d. Ako elektroda N sagori ili nastane smetnja u primicanju pozitivne elektrode D, poluga j dostiže kontakt d u vremenu, koje je tako odmereno, da usled sagorevanja pozitivne elektrode i bez regulisanja, ne bude oštećena glava.

Negativna elektroda biva neprekidno krećana napred i natrag. U slučaju da ona ranije sagori od pozitivne ili pomoćne elektrode, ona klizi napolje iz pogonskih točkova r; svetlosni luk se produžuje i prouž-

rokuje rastući napon, da rele X vezuje kontakt Y, i trajno uključuje elektromagnet U, koji osim praznog kretanja točkova r uključuje sličnu napravu kao što je već opisano. Pomoću oslonca s biva proizveden zahvat puža t sa točkom u, oslobodjenje kontakta c i isključenje relea b, usled čega se lampa gasi.

U opisanom uređaju lampe biva korišćen rele koji je osetljiv na napon luka.

Osim toga lampa može biti tako uređena, da se reguliše na izvesnu konstantnu struju ili konstantan lučni otpor (diferencijalna lampa). Od ovih sistema ne odgovara nijedan potpuno za lukove visokog intenziteta, kad intenzitet treba da se potpuno iskoristi. Poznato je da ugljeni visokog intenziteta povećavaju snagu svetlosti sa rastućom strujom. Njihova krajnja vrednost je ograničena prekomernim obrazovanjem gasa, koje se zapaža u veoma nemirnom gorenju i u maloj stabilnosti luka. Pošto za pogon većinom služi kakav benzinsko-električni agregat, koji ne obezbeđuje konstantan napon, i kakav dovodnik za struju, koji usled zagrevanja ne obezbeđuje konstantan električni otpor, i pošto posluga nije uvek apsolutno pouzdana, jasno je, da bi krajnje iskorišćenje svetlosnog intenziteta lampe bilo veoma nepouzdanost. Pomoću sledećeg rasporeda bivaju odstranjene pomenute nezgode pri najvećem svetlosnom efektu i mirnom gorenju.

U sl. 9 je pokazana jedna dinamoelektrična mašina A sa sopstvenim nadražajem B preko reostata C, čija je pozitivna stezalica pomoću sprovodnika a vezana sa pozitivnom elektrodom lampe. Negativni pol je preko strujnog kalema D i E, preko uključnika b priključen na negativnu elektrodu lampe. U cilju uprošćenja lampa je je označena samo pomoću ovih elektroda. Kalem D dejstvuje na jezgro F, koje je vezano sa jezgrom g, koje prolazi kroz kalem H; kalem H je priključen na dinamo-napon preko kontakta J koji je stavljen u dejstvo pomoću kalema E. U sl. 9 ucrtano stanje pokazuje gorenje lampe, čija struja biva upravljena pomoću kalema D koji utiče na derivacioni reostat C. Uko je struja i suviše mala, spiralna opruga S tako prevlači polugu otpora C, da mašina A bude više nadražena, intenzitet se penje i pomoću otpora C biva ponovo izjednačen. Struja koja prolazi kroz kalem E drži kontakte I isključene i kalem H je stoga bez napona. U slučaju isključenja lampe rele E zatvara kontakte i uključuje kalem H, koji preuzima ulogu kalema D, koji je isto tako bez struje no ipak upravlja otporom C tako, da ovaj drži napon mašina na po-

voljnoj vrednosti po novo paljenje lampe. Osim toga se pretpostavlja, da je lampa regulisana na konstantan lučni napon, kao što je opisano u odnosu na sl. 7. Pomoću ovog uređaja je moguće, da se između mašine i lampe izabere vezni sprovodnik sa minimalnim presekom, pošto promena njegovog otpora ne vrši nikakav uticaj na intenzitet lampe.

Takođe je moguće da se koristi takva naprava, kod koje dinamo biva regulisan pomoću takvog regulatora i zadržava konstantan napon. Lampa biva tako upravljana, da ona zadržava konstantnu struju. Ali tada promena otpora u sprovodniku vrši uticaj na lučni napon, koji tada može biti manji.

Patentni zahtevi:

1. Lampa sa električnim lukom visokog intenziteta, naročito za reflektore, naznačena time, što se dovođenje struje u pozitivnu elektrodu vrši pomoću šupljeg cilindra, koji je rasečen u dva, tri ili više segmenata, pri čemu segmenti tako bivaju pritisnuti na elektrodu na strani grotla i međusobno na drugoj strani, da obrazuju samo jednu vodilju za elektrodu, pri čemu se stvarno dovođenje struje nalazi na njenom spoljnom delu.

2. Lampa sa električnim lukom visokog intenziteta po zahtevu 1 naznačena time, što cilindarski kontakti, koji dovode struju u pozitivnu elektrodu, prolaze kroz telo koje veoma dobro provodi struju i čija je površina snabdevena tako raspoređenim žlebovima, da je iz dela koji je okrenut od luka, pomoću dovoljnog preseka omogućen dobar prelaz toplote ka rebrima, pri čemu rebra u pravcu prema držaču postupno bivaju sve veća i presek, koji sprovodi toplotu biva manji, da bi se deo koji drži mehanizam što je moguće manje zagrejavao.

3. Lučna lampa visokog intenziteta po zahtevu 1 i 2, naznačena time, što za hlađenje tela, kroz koje prolaze kontakti u vidu cilindra, pri malim intenzitetima struje, biva korišćen vazduh, a pri velikim intenzitetima voda ili ulje, koje materije bivaju održavane u kruženju pomoću kakve pumpe i veštački bivaju hlađene.

4. Lučna lampa visokog intenziteta, po zahtevu 1 do 3 naznačena time, što su kontakti segmenti konusno završeni na delu koji je okrenut svetlosnom luku, u cilju tačnog centrisanja ugljena u telu.

5. Lučna lampa po zahtevu 1 do 4 naznačena time, što katodna glava, koja drži negativni ugallj, ima takav toplotni kapacitet, da ne dopušta obrazovanje luka do glave i da ne bi usled toga njena masa

morala da bude preterano velika, glava biva snabdevena rebrima, koja se uvećavaju pravcu od luka, tako, da deo koji drži glavu, ve trpi usled toplote, i da vazдушna struja može dobro da hladi glavu.

6. Lučna lampa po zahtevu 1—5 naznačena time, što je držač negativnog ugljena izveden iz dva dela i što su njegovi kontakti u sredini izdubljeni, da bi se obezbedilo centrisanje ugljena.

7. Lučna lampa po zahtevu 1 do 6, naznačena time, što je držač negativne elektrode tako vezan za držač pozitivne elektrode u širokom ležištu u aksijalnim kugličastim ležajima, da se lako vrši obrtanje glave pri paljenju lampe pri tačnom održavanju ravni koja je data osama oba ugljena i da je omogućen prolaz vazduha za hlađenje.

8. Lučna lampa po zahtevu 1 do 7 naznačena time, što je katodna glava tako izvedena, da magnet koji kreće ovu glavu, pri proizvoljnom položaju lampe uvek vrši jednak rad.

9. Lučna lampa po zahtevu 1 do 8 naznačena time, što brzo kretanje katodne glave, koje izazvalo od strane elektromagneta, pri paljenju lampe, biva prigušeno pomoću vazdušnog, ugljenog ili kakvog drugog katarakta, koji je postavljen direktno u elektromagnetu ili izvan njega.

10. Lučna lampa po zahtevu 1 do 9 naznačena time, što je oko luka postavljen zaštitni lim, koji se sastoji iz magnetne materije tako, da zraci koji izlaze iz plamena, bivaju uhvaćeni i lučna stabilnost bude potpomognuta.

11. Lučna lampa po zahtevu 1 do 10 naznačena time, što regulisanje pozitivne negativne elektrode biva kontrolisano pomoću mehaničkog relea, koji isključuje glavni dovod struje čim u izvesnom podešenom vremenskom razmaku prestane periodičnost ma kojeg regulisanja elektroda, bilo usled sagorevanja ugljena, bilo usled kakve nepredviđene smetnje.

12. Lučna lampa po zahtevu 1 do 11, naznačena time, što je u kolu struje postavljen rele, koji se jednovremeno uključuje sa glavnim uključnikom, ali usled sagorenosti može biti isključen direktno ili pomoću dejstva mehaničkog relea.

13. Lučna lampa po zahtevu 1 do 12 naznačena time, što se regulisanje luka vrši pomoću relea, koji je osetljiv na učini napon, i što struja biva upravljanja pomoću regulatora za struju, koji utiče na nadražaj dinamo i obezbeđuje konstantnu struju, dokle god lampa gori i kad lampa nije u dejstvu pomoću relea za preključivanje održava odgovarajući napon.

Fig. 1.

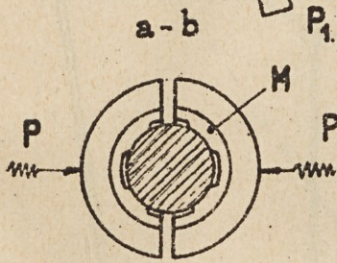
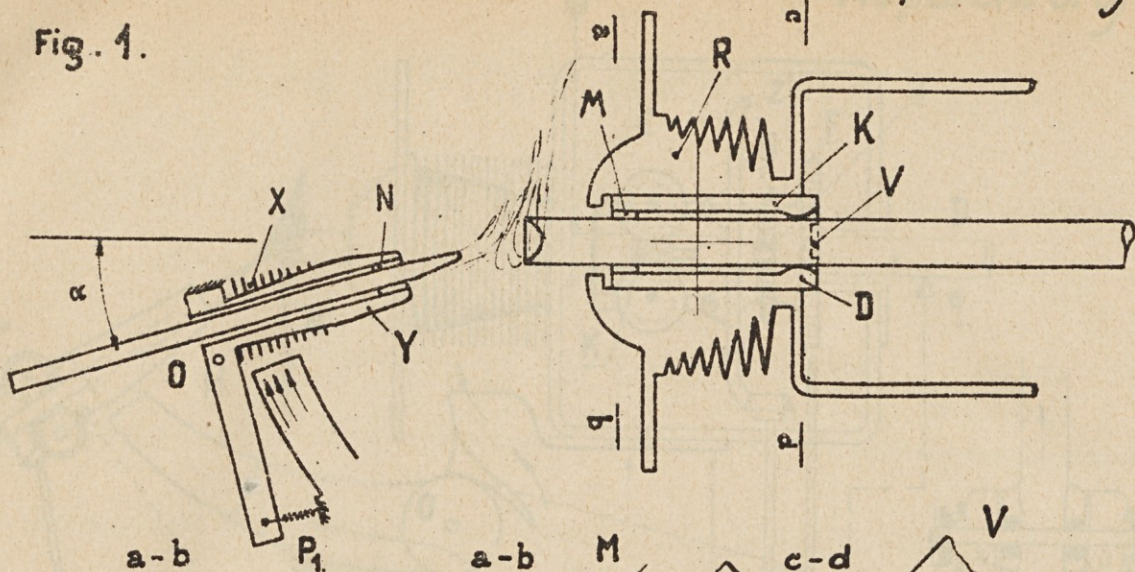


Fig. 2.

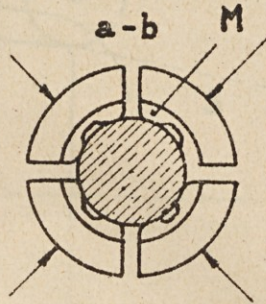


Fig. 3.

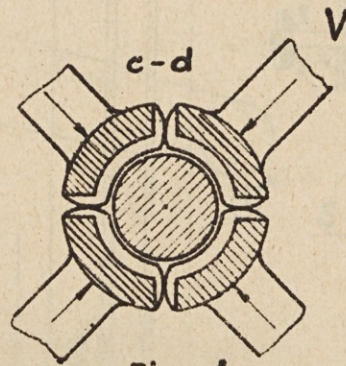


Fig. 4.

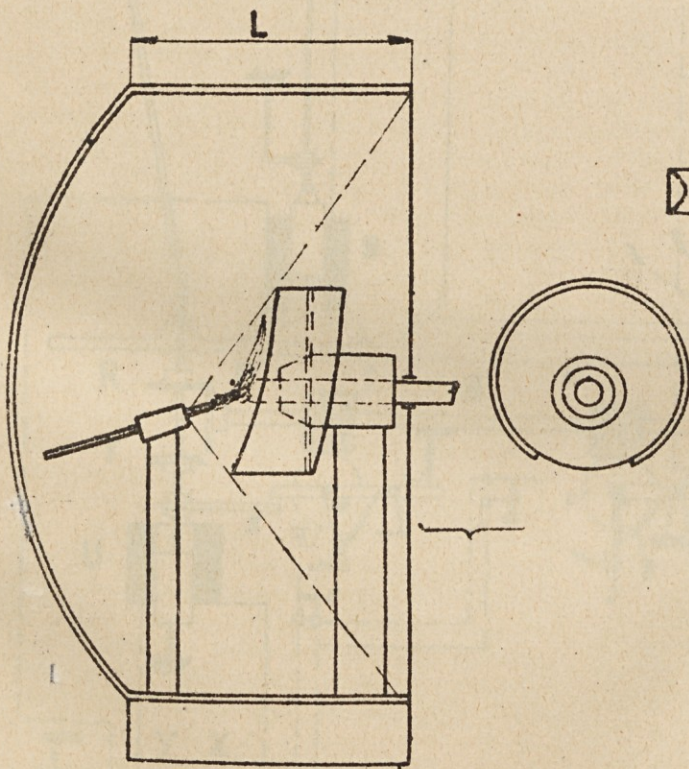


Fig. 6.

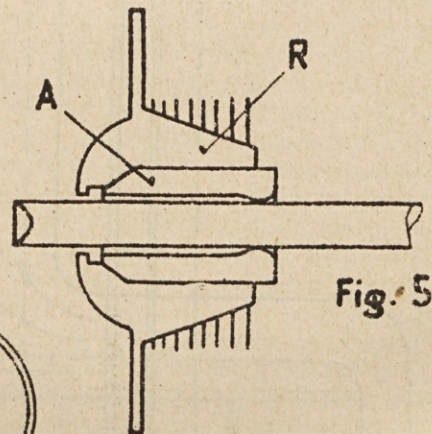


Fig. 5.

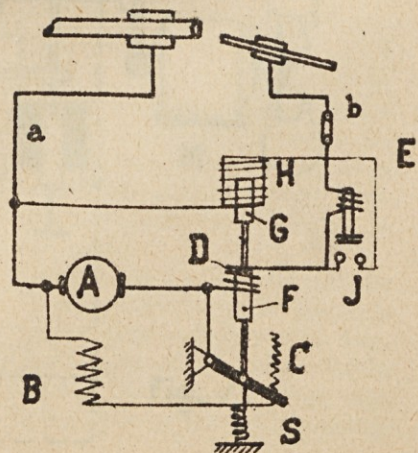


Fig. 9.

