

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (9).

Izdan 1 januara 1935.

PATENTNI SPIS BR. 11295

Hauser & Co. G. m. b. H., Augsburg, Nemačka.

Električni sigurnosni prekidač za prekomernu struju za kućne instalacije.

Prijava od 4 novembra 1933.

Važi od 1 maja 1934.

Pronalazak se odnosi na poboljšanja na električnim sigurnosnim prekidačima za prekomernu (nenormalnu) struju, koji se upotrebljavaju umesto topljivih osigurača i koji obično bivaju označeni kao instalacioni automatski prekidači ili kao mali automati.

Pronalazak se naročito odnosi na sigurnosni prekidač sa termičkim odapinjanjem, kod kojeg za termički odapinjući član biva upotrebljena zavojito uvijena grejna žica. Takvo izvođenje termičkog člana omogućuje naročito jednostavnu konstrukciju prekidača tako malih razmera, da prekidač može biti ugrađen u kutiju običnog topljivog osigurača.

Ovaj pronalazak predviđa na poznatim prekidačima ove vrste niz poboljšanja, koja svako za sebe znatno povećavaju radnu sigurnost prekidača, a da se pri tome ne povećaju njegove razmere.

Po pronalasku se u prvom redu predviđa slobodno odapinjanje za prekidač, t.j. prekidačev mehanizam biva tako izveden, da se pri čvrsto držanom uključnom dugmetu prekidača vrši odapinjanje u slučaju da struja prekorači dozvoljenu vrednost. Time se postiže povećana zaštita priključenih sprovodnika i aparata, pošto samovoljno preopterećenje sprovodnika biva sa sigurnošću sprečeno. Tako se udovoljava zahtevu radne sigurnosti koja je do sada mogla biti ostvarivana samo sa prekidačima velikih razmera.

Pronalazak dalje predviđa raspored ručnog prekidača da bi se u slučaju opasnosti prekidač mogao i ručno odapeti. Ovo se

vrši takođe s obzirom na priključene sprovodnike i aparate.

Pronalasku je dalje cilj da odstrani nedostatak, koji pokazuju do sada poznati prekidači sa termičkim odapinjanjem. Usled naročitog rasporeda i izvođenja grejne žice potrebno je, da se ova postavi na kakvo keramičko telo. Kod dužeg zagrevanja prekomernom strujom ispod jačine struje koja prouzrokuje isključivanje javlja se nezgoda da i keramičko telo ima vremena da se zagreje. Istezanje grejne žice tada više nije dovoljno, da prouzrokuje odapinjanje. Ali pošto su manje prekomerne struje pri dužem trajanju isto tako štetne kao i veće kratkog trajanja, to mora da se iz razloga radne sigurnosti i u ovom slučaju izvede sigurno isključivanje. Pronalazak za ovo predviđa naročito izvođenje isključne opruge iz bimetala.

Poznati prekidači sa termičkim odapinjanjem su dalje upotrebljivi samo za manje jačine struje. Grejna žica mora naime, da bi se dobilo dovoljno istezanje pri zagrevanju da ima određenu minimalnu dužinu. Pošto njen prečnik raste sa sve većom nominalnom strujom, da se pri radu nominalnom strujom ne bi prekoračilo propisno zagrevanje grejne žice, to se prema tome sa sve većom nominalnom strujom povećava i težina grejne žice. Ali time biva i vreme reagovanja prekidača pri kratkoj vezi već od malih nominalnih struja povećano preko dozvoljene mere. Ovo ima za posledicu, da takvi prekidači mogu biti upotrebljeni samo za srazmerno male jačine nominalne struje. Pronalazak omogućuje podesno izvednom paralelnom vezom upotrebu tankih

grejnih žica i kod velikih jačina struje, čime se obezbeđuje kratko vreme isključivanja koje treba da se zahteva u interesu radne sigurnosti.

Usled malih razmera se kod poznatih prekidača javljaju teškoće kod gašenja svetlosnog luka. Svetlosni luk često traje i dalje, sa čime je skopčano sagorevanje prekidača. Do sada upotrebljena pomoćna sredstva za gašenje svetlosnog luka se nisu pokazala kao sigurna po rad. Pronalazak postiže sigurno gašenje svetlosnog luka na jednostavan način pomoću naročitog vođenja odvodne šine ka zavrtnjanskoj zavojici i pomoću izvođenja zavrtnjanskog prstena iz magnetnog materijala.

Nacrt pokazuje jedan primer izvođenja prekidača po pronalasku, u uvećanoj razmeri. Sl. 1 pokazuje presek kroz prekidač po liniji I—I iz sl. 2, pri čemu je prekidačev mehanizam delimično pokazan u izgledu i delimično u preseku. Sl. 2 pokazuje presek po liniji II—II iz sl. 1. Prekidačev mehanizam pri tome nije presečen. Sl. 3 pokazuje izgled odozgo na prekidač. Sl. 4 pokazuje uređaj za slobodno odapinjanje prekidača, u zatvorenom položaju. Sl. 5 pokazuje uređaj za slobodno odapinjanje prekidača, u isključenom položaju. Sl. 6 pokazuje drugi oblik izvođenja slobodnog odapinjača u zatvorenom položaju i sl. 7 pokazuje isti slobodni odapinjač u isključenom položaju.

Sa 1 je obeležena prekidačeva kutija koja se sastoji iz keramičkog materijala, i koja po obliku i veličini odgovara poznatom topljivom osiguraču. Ova kutija ima na donjem cilindričnom delu zatvrtanjsku zavojicu 2, na koju je na poznat način priljubljena zavrtnjanska zavojica 3. U dnu kutije je za dovod struje predviđen kontakti zavrtnj, 4, koji se osigurava matricom 5. Zavrtnj 4 i matrice 5 su kod 6 uzajamno zalemljeni. Na zavrtnj 4 je zakivcima pritvrđena uzengija 7, na koju je opet zakivcima pritvrđen kontakti deo 8.

Za uvođenje prekidača ima kutija gore okrugao otvor, koji po unošenju prekidača biva zatvoren pomoću keramičkog dela 9. Ovaj deo 9 se utvrđuje u kutiji pomoću kita 10 kao što je pokazano u sl. 2.

Prekidač se sastoji iz skeleta, koji je obrazovan gornjom traverzom 11, dvema šinama 12 i 13 i metalnim poklopcem 14. Šine 12 i 13 su upuštene u traverzu 11 i pomoću zavrtnjeva 15 i 16 spojene su sa traverzom. Ovi zavrtnjevi služe jednovremeno tome, da nose prekidač u kutiji. U ovom cilju su u okruglom gornjem izrezu kutije predviđeni dalji izrezi, u koje se mogu zavrtnji umestiti i koji jednovremeno sprečavaju izokretanje prekidača. Ovi izrezi se,

kao što je kod 10 pokazano, naknadno zatvaraju kitom. U poklopcu 14 su na podesan način utvrđene vodiljne šine 12 i 13.

U jednom središnjem otvoru poklopca 14 je pomerljivo postavljen pokretni kontakti deo, cilindrični čep 17. Čep 17 je na svom gornjem delu odsečen za izvesnu dužinu do polovine. Na zaostalom delu je zakivcima pritvrđena ploča 18, koja ima dva dodatka 19 i 20. Sa ovim dodatcima biva kontakti čep vođen u šinama 12 i 13 koje su snabdevene podesnim izrezima. Između poklopca 14 i ploče 18 je postavljena isključna opruga 21, koja teži da čep 17 pritisne prema gore. Da bi se postiglo sigurno dovođenje struje, to je na malo produženom i pod pravim uglom povijenom dodatku 19 nalemljeno bakarno uže 22, koje pomoću zavrtnja 15 biva sa dobrom sprovodljivošću priključeno na traverzu 11. Struja teče tada od kontakti zavrtnja 4 preko kontakti dela 8, kontakti čepa 17, bakarnog užeta 22 ka traverzi 11, odavde preko šina 12 i 13 ka metalnoj kapi 14, da bi odavde preko odapinjućih naprava, koje će u sledećem biti opisane, tekla ka odvodnoj šini 23, koja je zalemljena sa zavrtnjanskim prstenom 3.

Odapinjuća naprava se uglavnom sastoji iz jedne grejne žice 24, koja je zavojito obavijena oko cilindričnog keramičkog tela 25. Grejna žica je svojim donjim krajem električno vezana sa poklopcem 14, dok je gornji kraj utvrđen u kliznom delu 26. Ovaj klizni deo je raspoređen u vodilji 27 i može u svom visinskom položaju biti pomeran pomoću zavrtnja 28, usled čega napon grejne žice može po želji biti podešen. Zavrtnj 28 zalazi u otvor dela 9, koji obično po izvršenom podešavanju grejne žice biva zakitovan. Vodiljni lim 27 je utvrđen u keramičkom telu.

Za odapinjanje slobodnog odapinjača, koji će niže biti opisan, raspoređena je u pravougaonom izrezu tela 25 opruga 29, koja je utvrđena na metalnom poklopcu 14. Na ovu oprugu, koja, umeštena sa podesnim prednaponom, pritiskuje, uz međuključenje keramičkog dela 20, grejna žica 24. Pri zagrevanju grejna žica 24 se isteže a opruga 29 se kreće prema upolje i pokreće spojnu polugu 31. usled čega kontakti čep 17 biva oslobođen.

Ovo kretanje opruge 29 ne nastupa, kad je i keramičko telo 25 imalo vremena, da se istegne. Da bi se i u ovom slučaju izvelo odapinjanje, to opruga 29 biva načinjena iz kakve bimetalne trake, koja se pri dužem zagrevanju savija prema upolje i proizvodi potrebno kretanje spojne poluge

31. Tako se kod malih i dugotrajnih prekomernih struja daje postići sigurno isključenje.

Za stavljanje u dejstvo kontakton čepa 17 je predviđen slobodan odapinjač. Ovaj se sastoji uglavnom iz jednog čepa 32, koji biva vođen u središnjoj rupi traverze 11. Traverza je radi ovoga snabdevena cevastim dodatkom 33. Čep ima na svome gornjem kraju jedan zavrtanj 34, na koji se našrafljuje uključno dugme 35. Uključno dugme hvata cevastim dodatkom 36 preko opruge 37 koja se uz međuključenje ploče 38 naslanja na traverzu 11. Opruga 37 teži da čep 32 pritisne prema gore. U čepu 32 je pomoću čepa 39 smeštena obrtno spojna poluga 31. Spojna poluga 31 služi za kretanje čepa 17. Ona se jednim ispadom 40 stavlja uz ploču 18, koja je utvrđena na čepu 17. Da bi se čep 17 održao u uključnom položaju pokazanom u sl. 1 i 4, predviđen je na čepu 32 jedan izrez 41, u koji zahvata dodatak 42 zaprečne poluge 43 slobodnog odapinjača. Ova poluga 43 je pomoću osovine 44 obrtno smeštena u izrezu oprečnice (traverze) 11. Na nju pritiskuje ploča 38 tako, da ona u ovom položaju biva održavana elastično.

Spojna poluga 31 je snabdevena dodatkom 45, prema kojem se kreće opruga 29 pri prekomernoj struji. Dovoljno je malo obrtanje spojne poluge 31, pa da ispad 40 oslobodi čep 17. Čep 17 se kreće pod uticajem opruge 21 prema gore a da pri tome ne nastupi najpre kretanje čepa 32 i uključnog dugmeta. Iz toga sleduje, da isključujuće kretanje može da se izvede i pri čvrsto držanom uključnom dugmetu. Ploča 18 nailazi, pri svome kretanju, na kosu ravan 46 poluge 43. Ova poluga biva obrtana u smeru skazaljke na satu, dodatak 42 biva izvučen iz izreza 41 i čep 32 biva oslobođen, tako, da se on sada pod uticajem opruge 37 kreće prema gore.

Sa čepom 32 biva spojna poluga 31 zahvaćena prema gore, ona se pri tome ivicom 47 stavlja uz ispad 48 koji je pritvrđen na ploči 38, i koja prohvata kroz rupu na traverzi 11. Spojna poluga 31 biva tada dejstvom opruge 37 ponovo kretana prema desno, kao što je pokazano u sl. 5. Ispad 40 dospeva tako u položaj iznad ploče 18.

Sl. 6 i 7 pokazuju jedan drugi oblik izvođenja slobodnog odapinjača, koji je izveden po istom principu. Umesto spojne poluge 31 predviđena je naročito izvedena sa jednim prorezom snabdevena poluga 50. Uključni čep 17 je u svome gornjem delu odstupajući od dosadašnjeg izvođenja snabdeven izrezom, kroz koji prolazi čep 51. Ovaj čep 51 se jednovremeno stara o vođe-

nju čepa 17 u vodiljnim šinama, od kojih je jedna obeležena sa 52, on dalje strči kroz prorez poluge 50 i to uključnom položaju tako, da se nalazi u bočnom dodatku proreza. Način dejstva slobodnog odapinjača je uostalom jasan iz samoga nacrtu. Jednostavno izvođenje slobodnog odapinjača biva u suštini određeno jednovremenim korišćenjem opruge 37, da bi se kako uključno dugme kretalo prema gore, tako i da bi elastično uticalo na zaprečnu polugu i na spojnu polugu. Time otpadaju kod poznatih slobodnih odapinjača potrebne naročite opruge za spojne i zaprečne organe. Na ovaj način postaje moguće, da se i tako malom prekidaču kao što je ovaj postavi slobodni odapinjač.

Da bi se prekidač mogao odapeti i rukom, predviđena je opruga 55, koja se dodatkom 56 zahvata iza dodatka 45 spojne opruge 31. Ona je obrtno smeštena oko zavrtanja 16 i ima jedan dalji krak 57, na koji pomoću čepa 58 deluje slobodni odapinjač 59. Slobodni odapinjač 59 je u sl. 1 crtasto pokazan, pošto se nalazi pred izvedenim presekom. Jedna mala opruga 60 održava slobodni odapinjač 59 obično izvan zahvata.

Da bi se postiglo gašenje svetlosnog luka između kontakta 8 i čepa 17, pokazalo se kao podesno, da se odvodna šina 23 uvede veoma daleko u zavrtanjski prsten 3 i da se sam prsten izvede iz magnetnog materijala. U ovom slučaju se vrši prelaz struje ka nepomičnom, nepokazanom fasungu prekidača isključivo na mestu, gde se nalazi odvodna šina. Pošto pravac struje u svetlosnom luku pri kratkoj vezi, i u odvodnoj šini teče u obratnom pravcu, to biva vršena znatna mehanička sila na svetlosni luk biva potiskivan prema upolje. Produženi svetlosni luk tada prouzrokuje kidanje luka.

Da bi se i kod velikih jačina struje mogla upotrebiti tanka grejna žica to se paralelno sa grejnom žicom postavlja paralelna veza 61, koja je s jedne strane pritvrđena na metalnom poklopcu 14 i s druge strane na vodiljnoj šini 27. Kod ovog rasporeda veći deo struje ne prolazi kroz grejnu žicu, nego kroz vezu 61. Tako se dobija tanka grejna žica sa malim vremenom isključivanja.

Pošto se grejna žica u kratkoj vezi brže zagreva no paralelna veza, koja po pravilu ima daleko veći presek, to se podesno za grejnu žicu bira otporni materijal sa malim temperaturnim koeficientom, dok na protiv za paralelnu vezu biva biran materijal čiji se otpor jako povećava sa rastućom temperaturom. Kod ispravnog izbora materijala za grejnu žicu u paralelnoj vezi moguće je, da se vreme reagovanja veoma smanji.

pošto deo struje koji prolazi kroz grejnu žicu može biti učinjen većim no deo struje pri nominalnom radu.

Patentni zahtevi:

1) Sigurnosni prekidač za prekomernu (normalnu) struju sa termičkim odapinjnjem, kod kojeg proces prekidanja biva izvođen pomoću promene oblika grejne žice namotane na kakvo izolujuće telo, naznačen time, što je za uključanje pokretnog pod uticajem opruge nalazećeg se kontaktnog čepa (17) pomoću isto tako pod uticajem opruge nalazećeg se uključnog dugmeta, predviđena spojna poluga (31), koja je obrtno smeštena u čepu čvrsto vezanom sa uključnim dugmetom, upravno na pravac kretanja po kretnog kontaktnog čepa, i koja jednovremeno služi kao zapreka kontaktnog čepa (17) i u datom slučaju jednim obrtnom i pri čvrsto držanom uključnom dugmetu, može biti dovedena izvan zahvata sa kontaktnim šepom.

2) Sigurnosni prekidač po zahtevu 1, naznačen time, što je radi zaustavljanja uključnog kontaktnog čepa predviđena u prekidačevom skeletu obrtno smeštena i pod uticajem opruge nalazeća se zaprečna poluga, koja jednim dodatkom zahvata u izrez čepa čvrsto vezanog sa uključnim dugmetom i na svome donjem kraju ima jedan kosi dodatak, koji tako zalazi u putanju pokretnog kontaktnog čepa, da prema gore pokretani čep prouzrokuje obrtanje poluge i time oslobađanje uključnog dugmeta.

3) Sigurnosni prekidač po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što je opruga koja je predviđena za povratno kretanje uključnog dugmeta tako izvedena, da ona jednovremeno neposredno ili posredno dejstvuje na zaprečnu polugu ili na spojnu polugu ili na obe.

4) Sigurnosni prekidač po zahtevu 3, naznačen time, što je spiralna opruga koja je upotrebljena za stavljanje u dejstvo uključnog dugmeta, snabdevena jednim tangen-

cijalno produženim i pravougaono savijenim krajem, čiji tangencijalni deo, u datom slučaju uz međuuključenje limane ploče, deluje na zaprečnu polugu i čiji pravougaono savijeni deo služi kao oslonac za spojnu polugu.

5) Sigurnosni prekidač po zahtevu 3, naznačen time, što je između spiralne opruge za stavljanje u dejstvo uključnog dugmeta i njegovog čvrstog oporca postavljena jedna ploča sa ugaono savijenim dodatkom koja po načinu poluge pomoću dodatka deluje na zaprečnu polugu neposredno a na spojnu polugu posredno.

6. Sigurnosni prekidač po zahtevima 13, naznačen time, što je za ručno odapinjnanje prekidača predviđena jedna dvokraka poluga koja je obrtno postavljena na traverzi prekidača, i koja jednim odgovarajući savijenim krakom zahvata iza spojne poluge, dok na njen drugi kraj deluje potiskujuća poluga za ručno odapinjnanje koja je elastično postavljena u poklopcu prekidača.

7) Sigurnosni prekidač po zahtevu 1, naznačen time, što se isključna opruga koja je uticana grejnom žicom sastoji iz bimetalne trake, čija promena oblika pri dovoljnom zagrevanju prouzrokuje odapinjnanje prekidača.

8) Sigurnosni prekidač po zahtevu 1, naznačen time, što je paralelno sa grejnom žicom predviđena električna paralelna veza, koja se podesno sastoji iz materijala, čiji se otpor jako povećava sa temperaturom, i i koja je izvedena tako da se može zamenjivati.

9) Sigurnosni prekidač po zahtevu 1, naznačen time, što je putanja za svetlosni luk raspoređena u prstenu (3) sa zavrtanj-skim zavojećama i što je odvodna šina, koja je na ovaj priključena, vođena paralelno sa putanjom svetlosnog luka.

10) Sigurnosni prekidač po zahtevu 9, naznačen time, što se zavrtanjski prsten sastoji iz magnetnog materijala.

Fig. 1

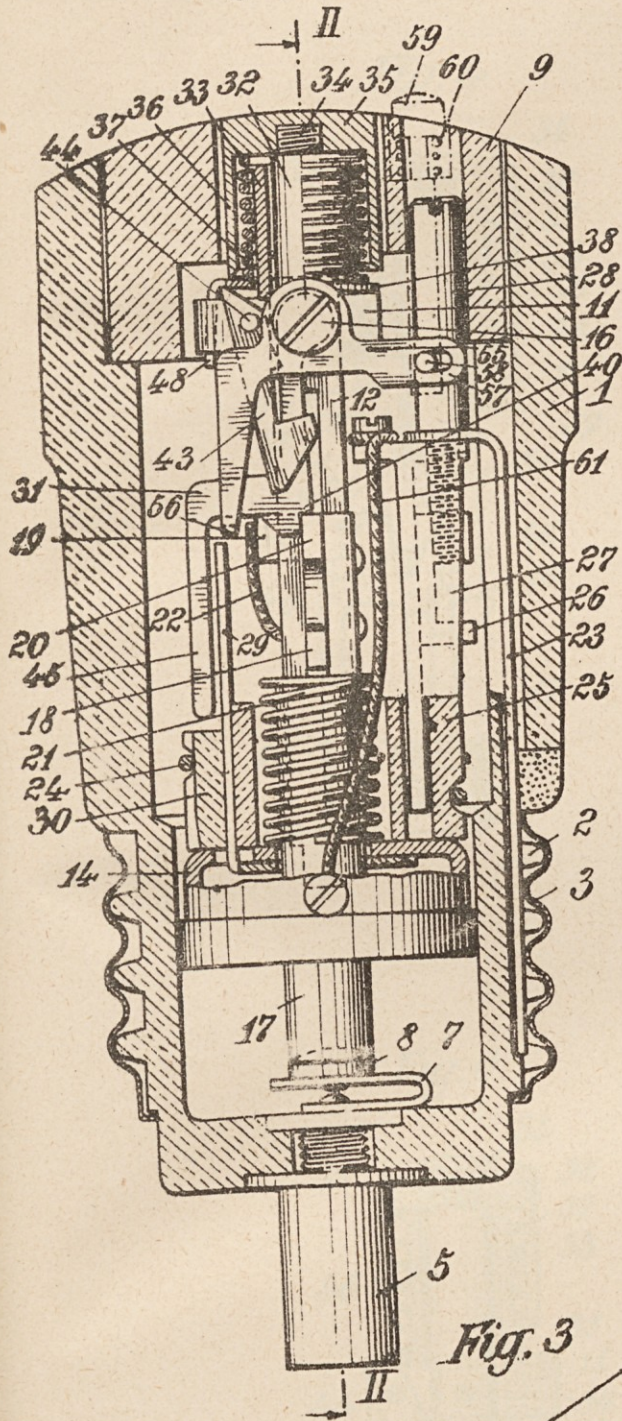


Fig. 2

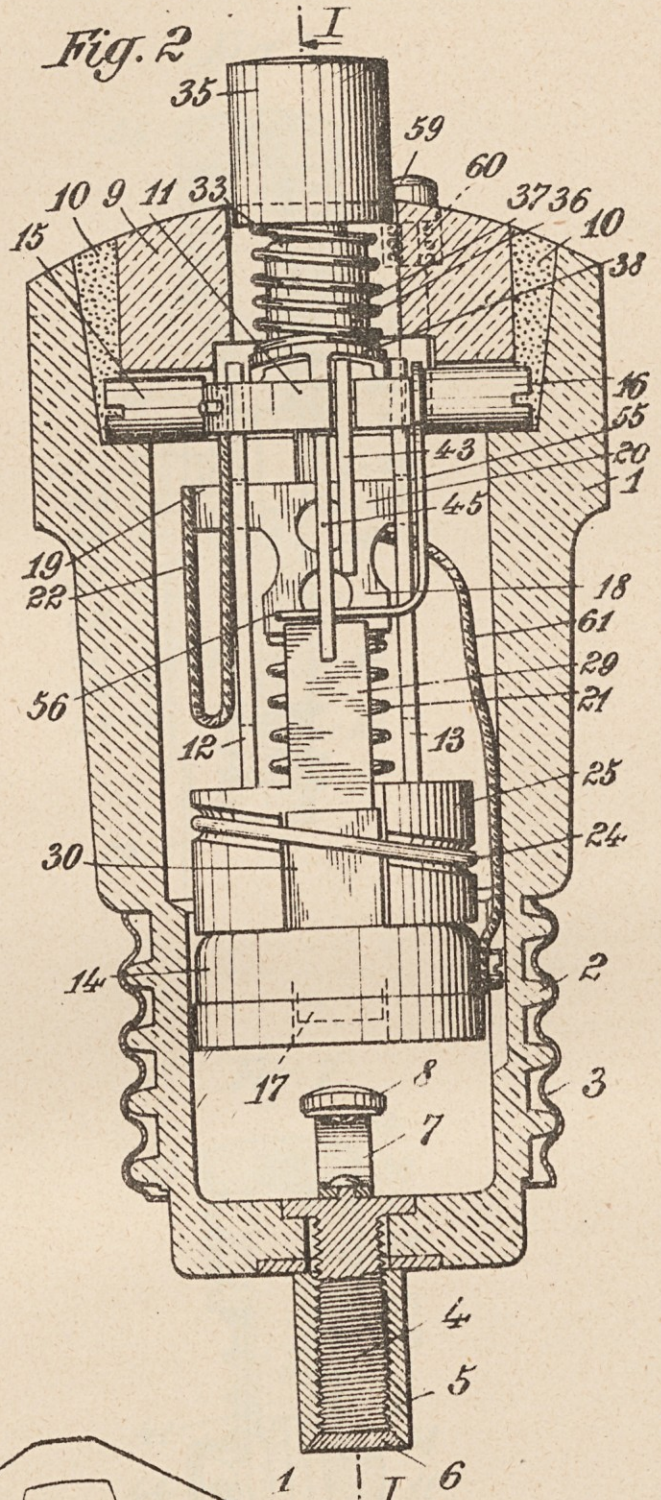


Fig. 3

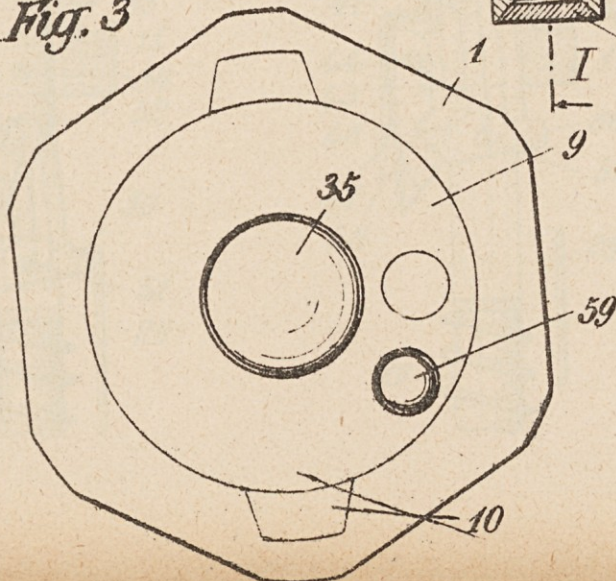


Fig. 4

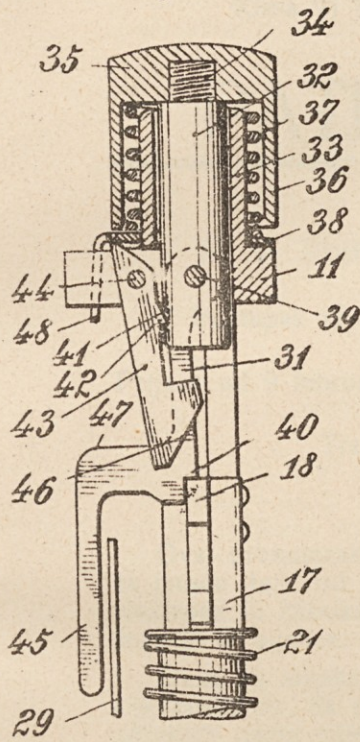


Fig. 5

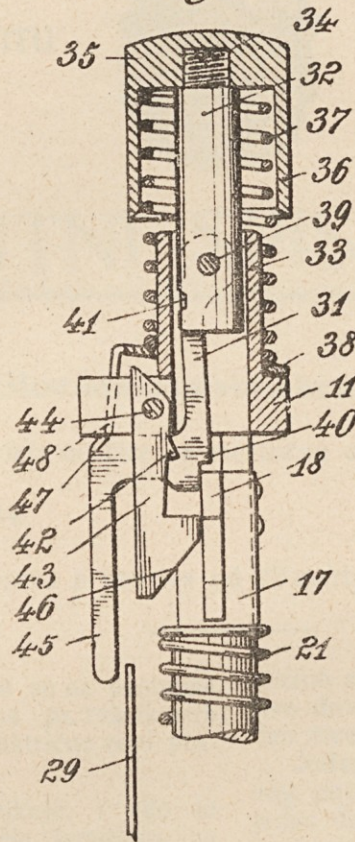


Fig. 6

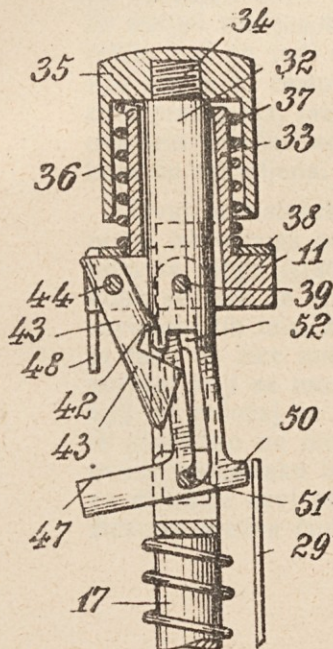


Fig. 7

