

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (3)

Izdan 1 novembra 1934.

PATENTNI SPIS BR. 11199

Worsdall Horace, inž., Bedford, Harvey John Craigy, inž., London, i Harvey Andrew, inž. London, Engleska.

Poboljšanja kod električnih prekidača sa živom.

Prijava od 12 decembra 1931.

Važi od 1 aprila 1934

Pravo prvenstva od 23 decembra 1930 (Engleska).

Pronalazak se odnosi na električne prekidače sa živom, t.j. na prekidače u kojima se upotrebljava stub žive koji obično gradi električni spoj između dva kontakta, a koji se nalazi u cevi od izolacionog otpornog materijala; ova cev ima srazmerno uzanu ili tesnu šupljinu u tom delu, u koji ide živa kada je preopterećena strujom. Pronalazak se naročito odnosi na električne prekidače sa živom one vrste, kod koje postoje mehanizam sa klipom ili neki drugi mehanizam koji proizvodi pritisak, spojen s rezervoarom za živu ispod šupljine pri čemu kada pomenuti mehanizam za proizvodnje pritiska dejstvuje, živa se može izvući iz pomenutog rezervoara u rečenu šupljinu da ponova uspostavi električno kolo pošto je prekidač dejstvovao. Prekidači sa živom ove vrste imaju veliko preimućstvo što se mogu konstruisati bez upotrebe kaučuka ili sličnih kesa za držanje žive. Ipak prekidači sa živom pomenute vrste, kako su dosad poznati, pružaju ozbiljne praktične nezgode radi izolacionih osobina „živine nepropustljivosti“ male veličine i male opšte pogodnosti za operaciju i rukovanje, te su ove nezgode išle protiv raširene i opšte upotrebe prekidača sa živom.

Glavni predmet ovog pronalaska je dati prekidač sa živom relativno male veličine i proste i trajne konstrukcije, dobrih izolacionih osobina, kod koje klip ili drugi mehanizam za proizvodnje pritiska ne zadržava živu u prekidaču i koji se može opet postaviti pro-

stim pokretom mehanizma za proizvodnje pritiska — a nema se potreba za udaljavanje prekidača iz kola struje, njegovu kontrolu ili naginjanje (kao što je bilo potrebno u izvesnim ranije poznatim konstrukcijama prekidača).

Dalja preimućstva, koja se mogu dobiti izvedeći ovaj pronalazak su (1) što konstrukcija može biti takva, da živin konac u u zanoj šupljini može se prekinuti po volji obrnutim pokretom klipa ili drugog mehanizma za proizvodnje pritiska tako da se prekidač može upotrebiti kao komutator i (2) što se klip ili drugi mehanizam za proizvodnje pritiska može udesiti, da uvek bude van fizičkog kontakta sa živom (očevidno preimućstvo kad su u pitanju visoke voltaže).

Prema ovom pronalasku električni prekidač sa živom pomenute vrste konstruiše se tako, da je srazmerno uzana ili tesna šupljina, rezervoar ispod šupljine i komora s kojom je spojen klip ili drugi mehanizam za proizvodnje pritiska (ili komora u vezi s njim) deo naprave sličan U-cevi; rezervoar čini stvarno član na dnu U-cevi, pri čemu mehanizam za proizvodnje pritiska ne zavisi od zadržavanja žive u prekidaču, budući da je ceo uređaj takav, da se kolo prekidača sa živom može ponova uspostaviti jedino operacijom pomenutog mehanizma.

U konstrukcijama prekidača, prema ovom pronalasku i podesnom za upotrebu za veće razmere, dva kraka ili člana uređaja koji je sličan U-cevi spojeni su ceviju ili

hodnikom tako, da postoji za živu zatvoren put; mehanizam za proizvodnje pritiska spojen je s rečenim zatvorenim putem tako, da kad se desi preopterećenje i u tesnoj ili uzanoj šupljini se prekine konac ili stub živin, ovaj konac ili stub može se ponova uspostaviti operacijom rečenog mehanizma; ova operacija čini da živa teče duž zatvorena puta. Primetimo, da količina upotrebljene žive, naravno, nikad nije dovoljna da napuni član koji se sastoji od komore s kojom radi mehanizam za proizvodnje pritiska, (ili komore u vezi s njim) t.j. postoji uvek znatan vazdušni prostor iznad žive u ovome članu koji je, naravno, mnogo većeg poprečnog preseka od konstrukcije u drugom članu.

Prekidač je obično zatvoren u kutiji od neprovodnog materijala kroz koji izlaze kontakti što čini vezu s drugim krajem živina konca ili stuba.

Pronalazak je ilustrovan u priloženim crtežima, koji pokazuju raznolike uređaje saglasno ovom pronalasku.

Na slici 1, 2 i 3 crteža koji pokazuje jedan oblik konstrukcije u vertikalnom preseku, vertikalnu projekciju stražnje strane, i horizontalnu projekciju na liniji X-X slike 1; prekidač ovde pokazan sastoji se od otpornog tela 1, koji ima dve šuplje rupe načinjene u njemu, jedna od ovih šupljina ima uzan deo 2. Ovaj uzan deo udešen je da sadrži živin konac koji se prekida kada kroz nj prolazi suviše jaka struja. Dve rupe u otpornom telu označene su brojevima 3 i 4; rupa 3 sadrži uzani deo. Rupe 3 i 4 spojene su na dnu tako, da se zaista dobiva rezervoar za živu ispod rupa. Donji spoj između rupa označen je kod 5. Rupe i rečeni donji spoj grade uređaj, sličan U-cevi, kao što će se videti. Otporno telo 1 nalazi se u izolacionoj cevi 6, koja se jednim krajem zavrće u metalnoj kapi 7, a drugim u metalnoj kapi 8. Kao što se vidi, metalna kapa 7 gradi dno živinog rezervoara, a takođe sačinjava zaista zid spojnog hodnika 5. Metalna kapa 8 ima dve šuplje rupe, kao što je pokazano; ove rupe su u vezi preko hodnika 9. U jednoj od ovih rupa na metalnoj kapi 8 nalazi se klip 10, koji je namešten na prutu 11 udešenom tako, da se može pritiskivati dugmetom 12, prut prolazi kroz nosač 13, zavrnut u metalnoj kapi 8. Ovaj mehanizam s klipom čini mehanizam za proizvodnje pritiska. Druga rupa zatvorena je na vrhu zavrnutim čepom 14. Cela naprava zatvorena je i zaštićena izolacionim omotačem 15 koji je napravljen s parom otvora na svom gornjem delu za prolaz dugmeta 12 i pruta 11 i gornjeg dela nosača 13. Kao što se vidi opruga 16 nalazi se oko pruta 11 i služi za dizanje klipa 10 naviše. Kontakt sa dnom živina konca ili stuba, vrši se pomoću čepa

ili slične naprave za spoj 17 koja prolazi kroz omotač kao što je pokazano i drži se u kapi 7 zavrtnjem 18 koji je zavrnut u rečenoj kapi. Veza s drugim krajem živina konca ili stuba vrši se pomoću kabla (koji nije pokazan) u košu za kontrolisanje; rečeni kablov prolazi kroz podesan otvor u omotaču, ulazi u udubljenje ili rupu 19 načinjenu na kapi 8 i njegov goli kraj, pričvršćen je običnim udubljenim zavrtnjem 20. Vidi se, da se s ovim uređajem ako se radi sa preopterećenjem, živin stub ponova uspostavlja pritiskujući samo dugme 12. Slika 4 pokazuje uređaj koji je uopšte sličan uređaju ilustrovanom na sl. 1, glavna razlika je u tome, što na sl. 4 šupljina 3 nije snabdevena uzanim delom, već ima na celoj svojoj dužini potreban prečnik, a plovac 21 nalazi se iznad kraja šupljine u otpornom telu 1. Dalja razlika je u tome, što klip 10 ne radi direktno u šupljini rupa načinjenoj u kapi 8 već u izolacionoj postavi 22 nameštenoj u pomenutoj rupi, 23 je otvor za vazduh koji se može napraviti, ako se želi, ne samo u konstrukciji pokazanoj na slici 4, već i u ma kojoj drugoj konstrukciji. Na sl. 4 izgleda da je otvor za vazduh 23 zatvoren na svom spoljašnjem kraju izolacionim omotačem 15, ali u praksi omotač oko prekidača ne zatvara dovoljno da bi pristup vazduha bio isključen. Sl. 5 pokazuje drugu modifikacionu konstrukciju, koja uopšte liči na sl. 4, ali se u glavnom od nje razlikuje u tome, što je spojni hodnik izbačen. U ovom uređaju živin stub se ponova uspostavlja, pošto se prekidač „oslobodi“, kao u prethodno opisanom uređaju, a u praksi je nađeno, da se može dobiti povoljna operacija bez zatvorenog puta za živu.

Kod svih konstrukcija ilustrovanog prekidača sa živom izvesna veličina pritiska unazad, koji reaguje na klip 10, proizvodi se od strane preopterećenja, kad je živin stub prekinut. Ovaj pritisak unazad može se upotrebiti kao indicacija da je usled preopterećenja pritisak unatrag „odgurnuo“ klip 10 i dugme 12 u položaj viši nego što su oni zauzimali pre operacije. Oblik konstrukcije ilustrovane na sl. 5 u kojoj za živu nije dato zatvoreno kolo, nije tako podesan za veće veličine prekidača sa živom, kao konstrukcije ilustrovane na slikama 1 do 4.

Sl. 6 pokazuje u vertikalnom preseku običan oblik konstrukcije podesan za upotrebu malih prekidača sa živom. U ovoj konstrukciji celina, koja se sastoji iz otpornog tela 1, cevi 6, ventila 21, čepa 14 i kape 8a (koja je zavrnut na jednom kraju cevi 6), zavrtna je spomoću zavojka napravljenog na drugom kraju cevi 6 u članu na dnu 7a u kojem je takođe pritvrđena celina sa klipom kao što je pokazano. Ovaj oblik kon-

strukcije pruža preimućstvo što se celina s klipom može urediti sasvim zgodno na znatnom rastojanju od onog dela aparata u kome se nalazi živin stub ili konac. Kada je kolo za kontrolisanje pod visokom voltažom ovaj uređaj pruža očevidna preimućstva sigurnosti i u takvim slučajevima cilindar u kome se kreće klip može biti napravljen od stakla ili drugog izolacionog materijala.

U većini konstrukcija prema ovom pronalasku a naročito u konstrukcijama koje su predstavljene na slikama 5 i 6 u kojima ne postoji zatvoreno kolo za živu, treba dati sredstva da spreče živin stub ili konac da se ne kida, pošto se ponova uspostavi kad se dugme oslobodi posle nastavljanja operacije. Na sl. 4, na primer, vidi se da tačno kad se dugme pritisne živa je proterana u rupu u otpornom telu, tako, da kad se dugme oslobodi, postoji tendencija za živu da bude isisana iz rečene šupljine. Ova teškoća se može savladati na više načina. Na primer, u uređaju pokazanom na sl. 6, cilindar 24, u kome se kreće klip 10 proširen je na jednom delu njegove dužine kao što je pokazano; uzani deo (koji dobro pristaje na pomenuti klip) kraći je od hoda klipa. Kada se kod ove konstrukcije dugme pritisne, pritisak se prenosi na živu preko izvesne količine vazduha, koji je prisutan, (koji vazduh se, naravno, komprimuje pri pritisku dugmeta 12), te će se živa prema tome proterati u uzanu šuplinu. Kad je pak, dugme 12 potpuno pritisnuto, klip 10 ide s one strane onog dela cilindra, koji dobro pristaje za klip, a u kome cilindru se klip slobodno kreće te prema tome omogućava da uhvaćeni komprimovan vazduh prođe pored pomenutog klipa i izađe napolje kroz otvor za vazduh 23. Ostali uređaji mehanizma s klipom koji služe za istu svrhu pokazani su na slikama 7, 8 i 9. Na sl. 7 dugme 12 napravljeno je iz dva dela 12a, 12b; ovi delovi su međusobno rastavljeni oprugama 12c; ovo rastavljanje je ograničeno zavrtnjima 12d kao što se vidi. Šuplja rupa 11a načinjena je kroz prut 11; ova šupljina je u vezi sa sličnom šuplinom 10a u klipu. Vidi se da kod ovog uređaja kad se dugme pritisne zatvoriće se otvor za izlazak vazduha, koji odilazi kroz šuplinu 10a, 11a pa zatim između delova 12a i 12b, ali kad pritisak prsta prestane, otvor za izlazak vazduha se otvori. Kod modifikovanog oblika pokazanog na sl. 8 dobija se sličan efekat, ali u ovom slučaju dugme je proste konstrukcije i snabdeveno je samo malom šuplinom ili rupom 12e, koja je vezana kao ranije sa šupljim rupama 11a i 10a. Kad se prstom pritisne dugme 12, gornji deo šupljine 12e se zatvori (prstom) ali se otvori otvor za izlazak vazduha koji se oslobodi kad se prst ukloni. Kod uređaja

pokazanog na sl. 9 cilindar je načinjen s perifernim žljebom 25, a klip je tako načinjen, da kad se dugme pritisne da klip prođe mimo perifernog žljeba 25, komprimovan vazduh može da prođe s jedne strane klipa na drugu stranu preko pomenutog žljeba. Periferni žleb 25 takođe dopušta da se premesti živa s gornje na donju stranu klipa za vreme hoda rečenog klipa na više u slučaju kada je upotrebljen mehanizam sa klipom u prekidaču koji ima zatvoren put za živu (slučaj posmatran na sl. 9).

U izvesnim slučajevima, naročito kod vrlo malih prekidača, nepotrebno je davati sredstva za savlađivanje ovog efekta sisanja, dovoljno je dati prost klip ograničena kretanja. Prost uređaj mehanizma s klipom s naročitim sredstvima za izlazak vazduha ilustrovan je na sl. 10.

Sl. 11 pokazuje šematski u vertikalnom preseku ceo prekidač prema ovom pronalasku raspoređen u podesnoj kutiji i udešen da radi pomoću drvene ručice 26. Ova konstrukcija je vrlo zgodna za upotrebu kad su u pitanju uređaji s dva pola u kom se slučaju mogu udesiti dva prekidača sa živom jedan pored drugog u kutiji i njihova dugmeta međusobno su vezana poprečnim članom, koji se pokreće drvenim komutatorom. Donekle slična celina od više prekidača sa živom, kod koje prekidači rade zajedno, pokazana je na slikama 12 i 13, koje slike pokazuju uređaj prekidača kola trofazne struje, ovde su data tri prekidača sa živom sa svojim dugmetima, koja su vezana međusobno i za glavno dugme MB.

Prekidači sa živom prema ovom pronalasku su neobično mali i kompaktni, na primer, slike 12 i 13 pokazuju punu veličinu prekidača za trofazno kolo struje podesnog za upotrebu do oko 20 ampera. Ovako mala veličina čini prekidače vrlo podesnim za uređaje u bankama za kontrolu većeg broja kola struje. Kontrolna mreža koja obuhvata čitav broj prekidača sa živom pokazana je na slikama 14 i 15, 27 je strana od stakla. Ako je potrebno, prekidači sa živom upotrebljeni u kontrolnoj mreži ove vrste konstruisani su tako, da se dugmeta kreću naviše usled pritiska natrag, kad se desi preopterećenje; odmah se može videti da nema nikakve struje.

Mada su naročiti oblici napred opisanih prekidača sa živom tipa kod koga se živin konac ili stub, koji se kida usled preopterećenja, zagreva direktno pri prolazu struje kroza nj, pronalazak je očevidno ne ograničava na prekidače ovog tipa. Ovaj tip je najbolji, jer je najprostiji, ali ako se želi, (na primer u slučaju vrlo velikih prekidača ili u slučajevima kada se u operaciji zahteva odgađanje ili usporavanje), živin konac ili

stub može se indirektno zagrevati kao pomoću kalema za zagrevanje uređenog ma na koji zgodan način i udešen da primi operacionu struju.

Vidi se, da se može upotrebiti prekidač prema ovom pronalasku kao komutator pomoću mehanizma za proizvođenje pritiska koji podesno radi tako da se dobije dovoljan efekat sisanja za prekidanje živina konca ili stuba, mada je jasno da se u svim slučajevima konac ili stub neće prekinuti ako mehanizam za proizvođenje pritiska radi samo kao u normalnoj operaciji za ponovno uspostavljanje.

Napominjemo dalje, da konstrukcija slična U-cevi omogućava zgodno iskorišćavanje relativno dugačkih međuprostora i usvajanje nacrtu kod kojih je podela voltaža u prekidaču takva, da ga čini sigurnim i podesnim za rad s visokim naponom. Dalje, kad se živin stub ili konac prekine pri preopterećenju, proizvedeni gasovi ne mogu da izlaze samo naviše, već se takođe šire naniže i u cilindar klipa. Uz to, mehanizam za proizvođenje pritiska nema za cilj uopšte da zadrži živu u prekidaču, stvarno u većini ilustriranih slučajeva klip je stalno van kontakta sa živom; pritisak se prenosi na živu, prilikom ponovnog uspostavljanja, preko vazduha između pomenute žive i pomenutog klipa.

Patentni zahtevi:

1.) Električni prekidač — kod koga stub žive obično gradi električni spoj između dva kontakta a koji se stub nalazi u cevi od izolacionog otpornog materijala, a koja cev ima uzanu šupljinu na tom delu, tako da živa isparava kad je preopterećena strujom i kod koga se živa kreće uopšte kao u U-cevi, pri čemu se živa vraća u šupljinu, kad je preopterećena, pomoću klipa ili nekog drugog mehanizma koji proizvodi pritisak — naznačen time, što komora s kojom je udružen mehanizam za proizvođenje pritiska (ili komora u vezi s njim) gradi jedan član konstrukcije slične U-cevi, rezervoar za živu čini član na

dnu U-cevi i ispod je prvog člana, a šupljina čini treći član U-konstrukcije i iznad je rezervoara, pri čemu mehanizam za proizvođenje pritiska ne zavisi od zadržavanja žive u prekidaču, te se prekidač sa živom može ponovo uspostaviti operacijom pomenutog mehanizma i bez kretanja prekidača.

2.) Prekidač prema zahtevu 1, naznačen time, što se dva člana konstrukcije slične U-cevi, koja su u vezi s rezervoarom, sastoje iz šupljina u jednom jedinom delu od otpornog materijala.

3.) Prekidač prema zahtevima 1—2, naznačen time, što postoji odvod za živu koji ide od gornje ivice šupljine, u kojoj se nalazi suženje, do gornje ivice komore koja je udružena s mehanizmom za proizvođenje pritiska, pri čemu se gradi zatvoreno kolo duž koga se može pumpati živa.

4.) Prekidač prema prethodnim zahtevima naznačen time, što je snabdeven plovcem ili ventilom na gornjem kraju tesne ili uzane šupljine.

5.) Uređaj prema zahtevu 1, naznačen time, što mehanizam sa klipom sadrži sredstva za otpuštanje vazdušnog pritiska namotanog za vreme kretanja klipa kojim se kretanjem ponovo uspostavlja živin konac ili stub.

6.) Uređaj prema zahtevu 5, naznačen time, što sredstva za otpuštanje vazdušnog pritiska sadrže ili hodnik koji ide od spoljašnjeg vazduha do površine klipa koja vrši pritisak, pri čemu je pomenuti hodnik udešen tako, da se automatski zatvara pri smanjenom pritisku na klip; ili sporedan prolaz, koji ide od prednje do zadnje površine klipa, pri čemu je ovaj prolaz udešen tako, da se otvara kad klip dostigne položaj svoga maksimalnog pritiska na živu.

7.) Veći broj živinih prekidača, ili strujom preopterećenih naprava, u kombinaciji prema prethodnim zahtevima, naznačen time, što je pomenuti veliki broj naprava udešen za zajedničku operaciju pomoću glavnih kontrolnih sredstava.

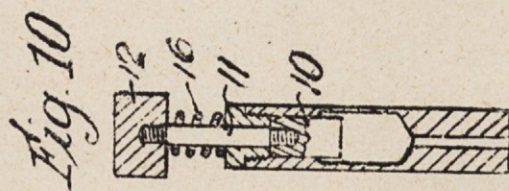
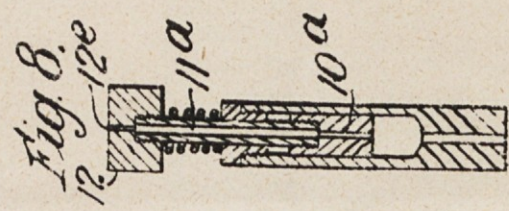
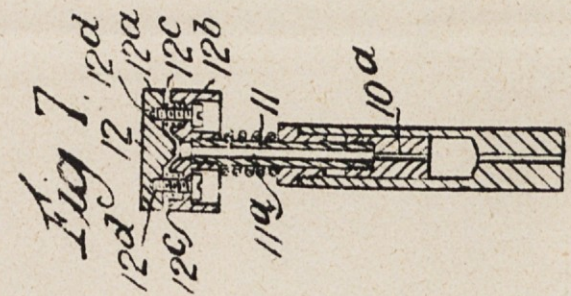
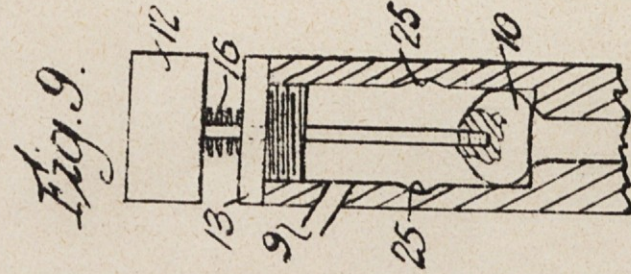
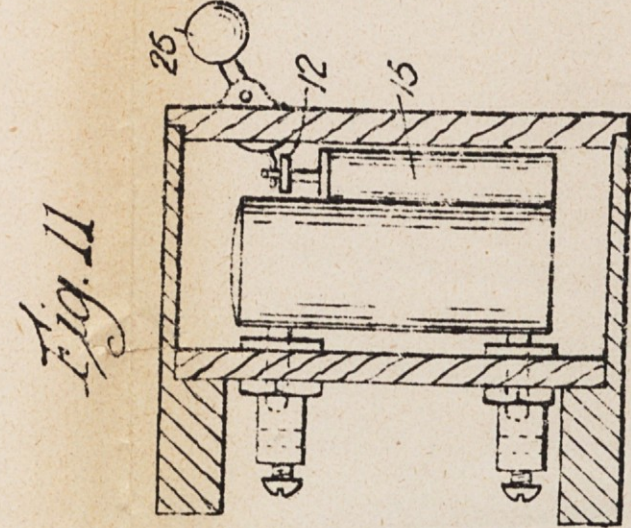
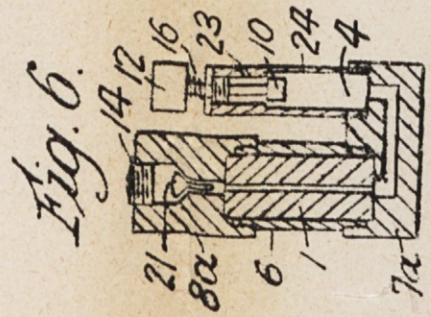
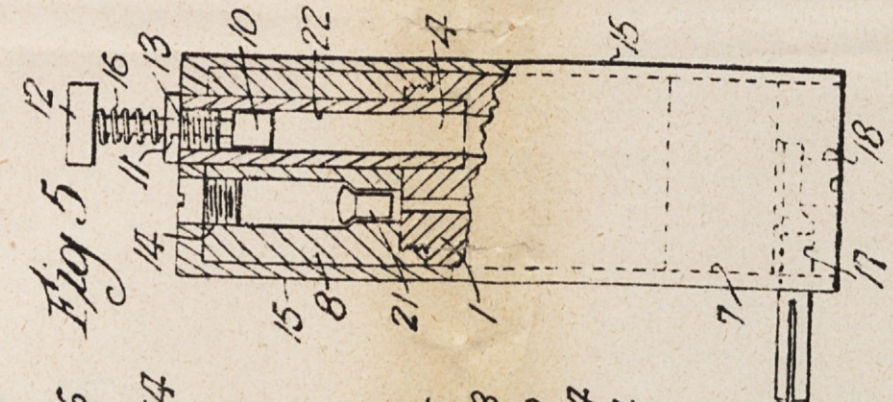
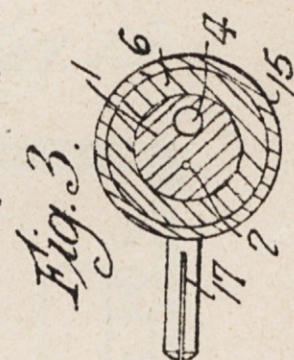
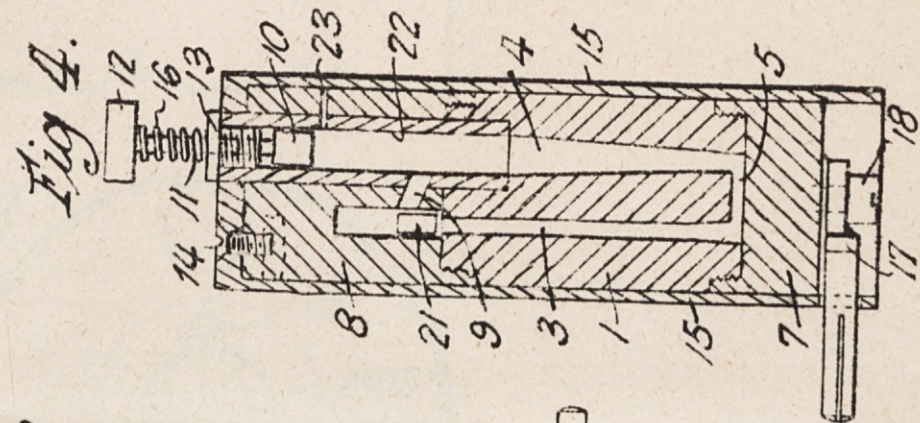
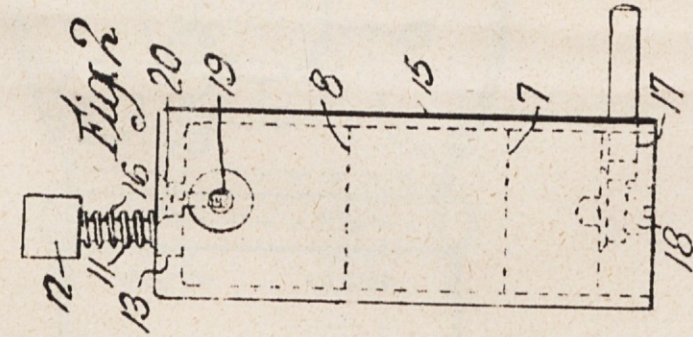
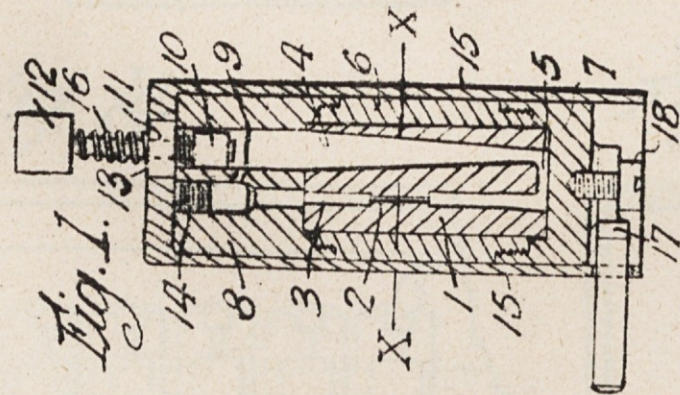
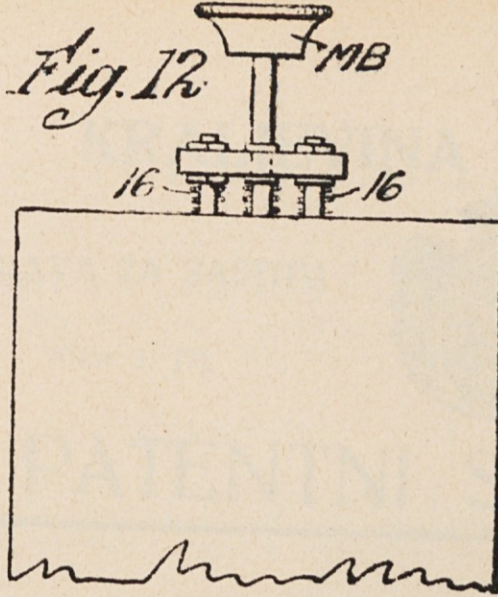


Fig. 12.



Ad patent broj 11199

Fig. 13.

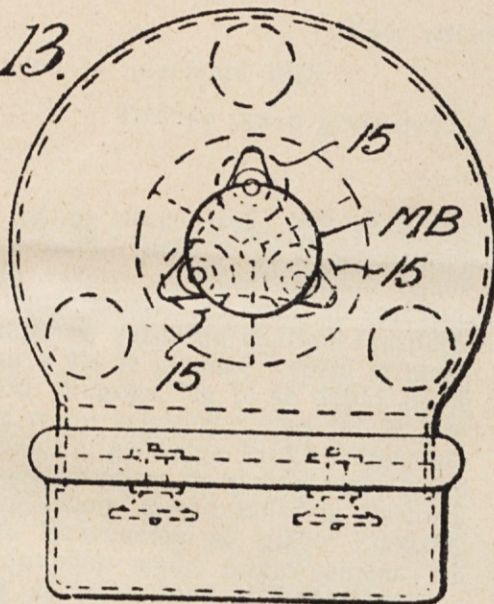


Fig. 14.

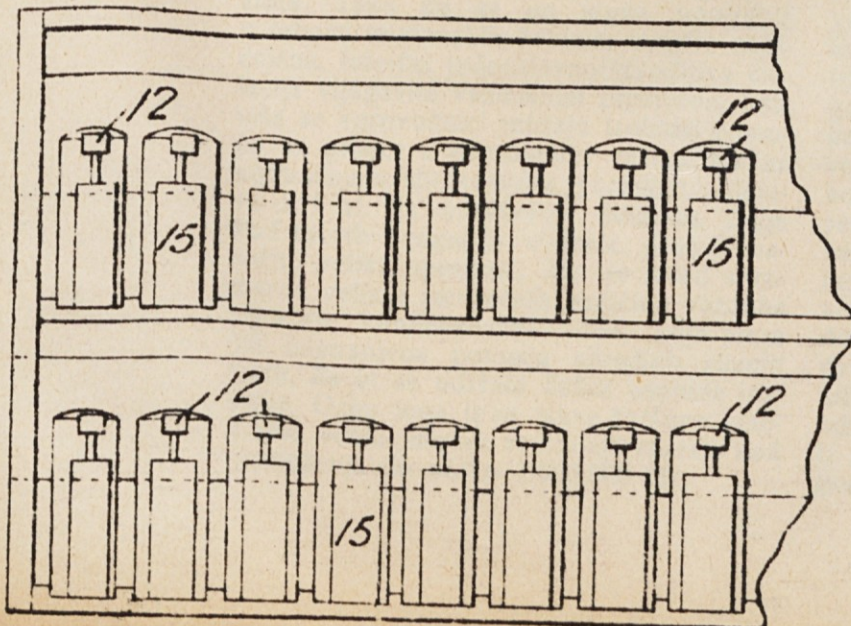


Fig. 15.

