

# KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 21 (9)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Maja 1929.

## PATENTNI SPIS BR. 5914

**Max Buchholz, viši građevinski savetnik, Kassel, Nemačka.**

Postupak za zaštitu transformatora, motora, generatora i drugih električnih aparata.

Prijava od 19. oktobra 1927.

Važi od 1. aprila 1928.

Traženo pravo prvenstva od 2. novembra 1926. (Nemačka).

Poznato je, da su u transformatorima, prigušnim kalemovima, prekidačima, motorima, generatorima i drugim električnim aparatima kod nenormalnog rada obrazuju pare i gasni produkti razlaganja čvrstog i tečnog izolujućeg sredstva i da se ovi po patentu br. 3837 i drugim pripadajućim patentima mogu zato upotrebiti, da se izazove optički ili akustički signal ili da se isključi električni aparat, koji se zaštićuje, ili da se istovremeno izvrši druga pogodna funkcija ili više funkcija.

Rad signala, naprava za isključivanje ili tome sl. pomoću para i gasova razlaganja, može se postići različitim putem, kao što pokazuju uređenja po patentu 3837 i drugim pripadajućim patentima.

Po ovom pronalasku pare i gasovi razlaganja utiču na prostor, opkoljen potpuno ili delimično poroznim zidovima, tako, da se u ovom prostoru usled difuzije obrazuje nadpritisak ili podpritisak, koji se na podesan način može zato iskoristiti, da se izvede za zaštitu električnih aparata željena i pogodna funkcija (alarmiranje, isključivanje, izbacivanje nadražaja generatora, otvaranje slavine kod baterija, oslobađanje pare, neutralnog gasa, ili tome sl. za gašenje požara, i t. d.).

Na nacrtu je šematički predstavljeno sedam uređenja, koja rade po novom pronalasku.

U sl. 1 predstavljen je u uzdužnom preseku delom sa uljem ili drugim izolujućim

sredstvom napunjen sud  $a$  transformatora, prekidača ili tome sl. Na ma kom mestu istog, u primeru izvođenja na zaklopcu — ili i izvan (u blizini) električnog aparata, izrađena je ćelija  $b$  od ilovače proizvoljnog oblika. Unutrašnjost ove ćelije stoji u vezi sa savijenom cevi  $U$  oblika, koja je zatvorena živom i ima kontakt  $c$  i dva kontakta  $d_1$ ,  $d_2$ .

Dokle se sastav i temperatura gasne smeše, koja se nalazi u ćeliji od ilovače, slaže sa gasnom smešom, koja se nalazi u prostoru više izolujućeg sredstva, postoji izravnje pritiska. Tada živa stoji podjenako u oba kraka i kontakt je prekinut. Ali ako se obrazuju gasovi razlaganja, na pr. vodonik metan, etilen, acetilen i t. d., onda difundiraju ovi gasovi, čim dodirnu zidove ćelije, i u ovoj prouzrokuju povećanje ili smanjivanje pritiska, koje menja stanje živinog nivoa i time vrši premošćavanje kontakta  $c$  i kontrakta  $d^1$  odn.  $d^2$ . Nastalo zatvaranje kola struje može se zato iskoristiti, da se izvede isključivanje električnog aparata, ili da se stavi u dejstvo akustičan ili optički signal, ili da se izvrši druga pogodna funkcija.

Na mesto živinog kontakta može se uzeti i drugo električno uređenje za kontakt na pr. kontakt sa membranom. Isto tako može se na mesto električnog kontaktnog uređenja uzeti mehanička naprava na pr. jedan džek.

Kod oblika izvođenja predstavljenog u



sl. 2 ugrađena je porozna ploča  $e$  od gipsa, ilovače ili tome sl. u zaklopcu kompenzatora jednog transformatora, tako da postaje prostor  $f$ . Kao kontaktno uređenje deluje ovde elastična metalna membrana  $g$ .

U sl. 3  $h$  označava električni aparat, na pr. jedan motor ili generator, koji se nalazi u omotu  $i$  i hladi se gasnom strujom. Čelija  $b^1$  načinjena je ovde kao kontaktno uređenje i tako raspoređena, da ista pri obrazovanju gasova razlaganja u električnom aparatu biva dodirnutu od istih.

Sl. 4 pokazuje ugrađivanje difuzione čelije kod generatora sa cirkulacionim hlađenjem.  $k$  predstavlja generator,  $l$  agregat za hlađenje i  $m$  spojne cevi između generatora i agregata. Paralelno sa cevima  $m$  pridodata je jedna cev  $n$ , u kojoj je ugrađena difuziona čelija  $b$ . Kroz cev  $n$  trajno struji jedan deo struje za hlađenje, čija se brzina može regulisati pomoću prigušnog ventila  $o$ . Pri pojavi gasova i para reagira čelija  $b$  na gore navedeni način. Zatvaranje struje može se zato iskoristiti radi alarma, isključivanja generatora, uklanjanja nadražaja ili druge kakve funkcije.

Na mesto da se čelija  $b$  ugradi u cev  $n$ , može se umetnuti u cev  $p$  prema primeru izvođenja.

Kod elektromotora ili generatora čelija se raspoređuje tako, da gasovi, koji postaju u statoru ili rotoru zagrevanjem namoštaja, na pr. usled suvišnog opterećenja, i koji se gasovi centrifugalno teraju rotorom padaju na čeliju. Po sl. 5 čelija se može tako ugraditi, da vazduh, koji tera rotor, delimično ide prema kadi  $q$  i ovde pada na čeliju  $b$ . Ova reagira, čim se vazduh zagadi sa gasovima razlaganja.

U potrebnom slučaju gasovi se mogu dovesti čeliji pomoću naprave postavljene na podesnom mestu, na pr. ventilatora; ejektora ili tome slično.

Da bi se sprečilo zatvaranje pora čelije usled prašine, ista ima omot za hvatanje prašine od svilene gaze, azbesta, staklenih vlakana ili tome slično.

Da bi čelija bila ponovo osposobljena za rad posle difuzije, pomoću pogodnog uređenja čelija se može prekidano provetravati, i to na taj način, što se na gornjoj i donjoj strani čelije namešta po jedan otvor zatvoren ventilom i što se ventili prisilno otvaranju, na pr. vratilom elektromotora ili generatora. Po otvaranju ventila vrši se odmah izravnaje pritiska, i da bi se ubrzalo ovo izravnaje, vazдушna strauja, proizvedena na proizvoljan način, na pr. uzeta iz atmosfere, može se propustiti kroz čeliju. Ventili se zatim automatski zatvaraju, i čelija je ponovo sposobna za rad.

Otvaranjem čelije istovremeno se posti-

že u izvesnim prilikama, da se pri temperaturnim i barometskim promenama ne stavlja u rad kontaktno uređenje, što bi bilo bez potrebe i smetalo.

Strujanje kroz čeliju ima pored ubrzanja izravnavanja pritiska još i to preimućstvo, da pri vrlo laganom obogaćivanju vazduha sa gasovima, kod kojih se postepeno ravnomerno podešava procentualna sadržina gasa unutra i izvan čelije i stoga se uvek vrši izravnaje pritiska bez nadpritiska potrebnog za rad kontakta, čelija ipak stupa u dejstvo, čim je dovoljno velika procentualna sadržina gasa.

Na mesto provetravanja čelije u razmacima može se predvideti i trajno provetravanje. Ova trajno provetravanje može se proizvesti ili time, što su na pr. kod motora ili generatora čelije snabdevena finim otvorima i zajedno kruže sa rotorom, tako da pod dejstvom centrifugalne sile uvek dobija svež vazduh, ili se čelija tako može rasporediti, da ista miruje i da se provetravanje vrši dejstvom ejektora na gasove.

Utvrđivanje vlažnosti u porama može se na taj način sprečiti, što se čelija zagreva i to na pr. električnim otvorom, sijalicom ili tome sl., koji su raspoređeni u čeliji ili izvan iste, ili tako, da čelija u sebi sadrži materije, koje su sprovodne i pri proticaju struje zagrevaju materiju čelije.

Nadpritisak odn. podpritisak u čeliji može se po svom dejstvu još povećati, ako se sa čelijom dovede u vezu jedna materija, koja vrši katalitičko dejstvo na pare i gasove, koji ulaze u čeliju, i to fizičko ili hemijsko-katalitičko dejstvo. Fizičko-katalitičko dejstvo postiže se na pr. pri upotrebi paladijuma kao katalizatora; hemijsko-katalitičko dejsvo nastupa pri upotrebi platine. Kod prisustnosti ovih materija proizvodi se toplota, koja se zato može iskoristiti, da se zagreje vazduh (gas ili tome sl.), koji se nalazi u čeliji i da se još više poveća razlika pritiska.

Katalitička materija može biti ili izvan čelije ili u čeliji, ili se katalizator pri izradi čelije tako fino izmeša sa materijom, iz koje je izrađena čelija, da su pore, po pečenju čelije, obložene katalitičnom materijom.

Da bi se povećao nadpritisak odn. podpritisak u čeliji, može se i tako postupiti, da se šupljina čelije delimično ispuni na pr. sa nepropustljivim telima. Time se povećava srazmera između površine čelije i unutrašnjeg prostora čelije kao i funkcionisanje iste, jer se količina vazduha, izložena difuziji, znatno smanjuje i time ubrzava pojavljivanje razlike pritiska.

Do istog rezultata može se doći, ako se zidovi čelije rasporede tako blizu jedan



drugom, da ostaje sasvim uzan prostor između njih, na pr. nekoliko milimetara ili još manje.

Najzad se ćelija može i tako graditi, da se sastoji iz više komora, koje leže jedna iza druge odn. jedna pored druge, u koje jedan za drugim ulaze gasovi usled difuzije. Obogaćivanje pojedinih komora gasom može se izračunati po zakonima difuzije, ali se u praksi najbolje može utvrditi opitima. Isto zavisi od broja ploča, materijala za ploče, debljine ploče, veličine temperature. Funkcionisanje tako izvedene ćelije zamišljeno je tako, da ona komora na proizvoljan način dejstvuje na mehaničko ili električno kontaktno uređenje, koja ima najveći procenat gasova, dakle pokazuje najveću razliku pritiska.

Da bi se dobila selektivna difuzija, t. j. prosejavanje gasova, može se i tako postupiti, da se rasporede više ćelija sa poroznim zidovima od različitog materijala ili da se kod ćelija, koje se sastoje iz komora raspoređenih jedna za drugom, porozne pregrade izrade od različitog materijala.

Ako se želi načiniti nezavisnom ćeliju od promena temperature ili pritiska, onda se može po sl. 6 i 7 postupiti na sledeći način:

U jednoj cevi  $r$  (sl. 6) raspoređuju se dve ćelije  $b^2$ ,  $b^3$ , čiji unutarnji prostori komuniciraju preko spojnog voda. Spojni vod ima na pr. jedan krak oblika  $U$ , koji je po prvom primeru izvođenja napunjen živom i ima kontakt  $c$  i kontra-kontakte  $d^1$ ,  $d^2$ . Obe ćelije ravnomerno su izložene svakoj promeni temperature i pritiska. Ako nastupi takva promena, onda neće nastupiti pomeranje živinog stuba, jer ćelije međusobno komuniciraju, i kontakt neće reagirati. U cevi se dalje nalazi pregradni zid  $s$ , koji razdvaja obe ćelije tako, da gasna struja može ići samo na jednu ćeliju (na pr. na ćeliju  $b^2$ ). Ako struja dođe na ovu onda će se, pošto na drugu ćeliju ne utiču gasovi, popeti živin stub i kontakt će raditi.

U mesto da se rasporede jedan pregradni zid, može se (po sl. 7) i tako postupiti, da se jedna od obeju ćelija  $b^3$  obuhvati takvim omotom  $t$ , da do iste ne može doći gasna struja.

### Patentni zahtevi:

1. Postupak za zaštitu transformatora, prigušnih kalemova, prekidača, motora, generatora i drugih električnih aparata, naznačen time, što pare i gasni proizvodi čvrstog i tečnog izolujućeg sredstva difundiraju u jedan prostor (ćeliju), potpuno ili delimično zatvoren poroznim zidovima, i što se pri tom nastali nadpritisak ili pod-

pritisak zato iskorišćava, da se izvrši funkcija, koja je pogodna i koja se želi za zaštitu električnog aparata.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se ćelija zagreva na proizvoljan način, da bi se sprečilo uvlačenje vlage u pore.

3. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što ćelija, da bi se spečilo zatvaranje njenih pora prašinom, ima jedan omot, koji hvata prašinu.

4. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što je radi povećanja dejstva nadpritiska ili podpritiska u ćelije, sa ovom dovedena u vezu jedna materija, koja vrši katalitično dejstvo na gasove, koji difundiraju u ćeliju.

5. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se radi ubrzanja pojavljivanja nadpritiska odn. podpritiska u ćeliji, održava što je moguće veća srazmera između površine ćelije i unutaršnjeg prostora.

6. Postupak po zahtevu 5, naznačen time, što je ćelija napunjena nepropustljivim telima, koja smanjuju prostor ćelije, koji stoji naraspoloženje gasovima.

7. Postupak po zahtevu 5, naznačen time, što su zidovi ćelije raspoređeni tako blizu jedan drugog, da između njih ostaje vrlo uzan prostor.

8. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se ćelija, radi povećavanja njenog dejstva, sastoji iz više komora, koje leže jedna iza druge odn. jedna pored druge, u koje postupno ulaze gasovi.

9. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se u cilju selektivne difuzije raspoređuju ili više ćelije sa poroznim zidovima od različitog materijala, ili jedna ćelija, koja je podeljana u više komora poroznim pregradnim zidovima od različitog materijala.

10. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što su u cilju, da se ćelija načini nezavisnom od promena temperature ili pritiska, raspoređene dve ćelije, čiji unutarnji prostori međusobno komuniciraju, tako, da su obe ćelije ravnomerno izložene svakoj promeni temperature i pritiska, dok gasovi uvek utiču samo na jednoj od obeju ćelija.

11. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se gasovi, koji postaju zagrevanjem zavojaka kod elektromotora, generatora ili drugog električnog aparata, pomoću rotora motora, generatora ili tome sl. centrifugalno teranju na difuzionu ćeliju.

12. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se gasovi razlaganja privlače prema ćeliji pomoću pogodne naprave (ventilatora, ejektora ili tome sl.).

13. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što je kod generatora sa cirkulacionim



hlađenjem ćelija ugrađena u cevi, koja do-  
vodi ili odvodi struju za hlađenje, ili u je-  
dnoj sporednoj cevi.

14. Postupak po zahtevu 1, naznačen ti-  
me, što se ćelija stalno ili prekidano pro-  
vetrava.



Fig. 1.

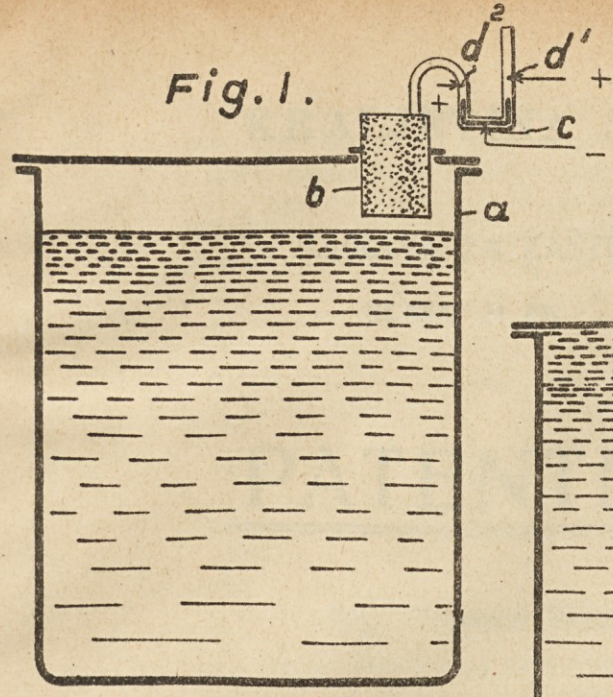


Fig. 2.

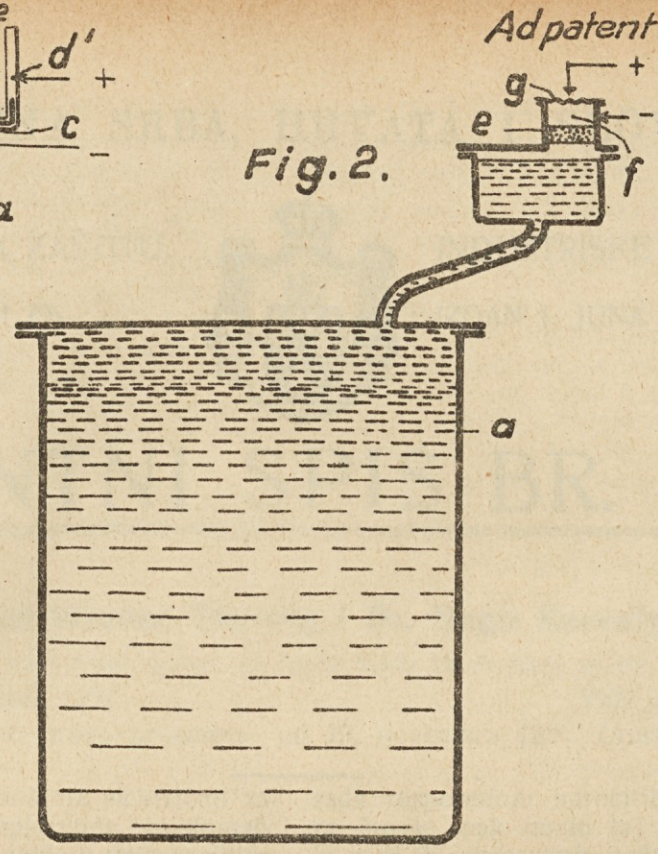


Fig. 3.

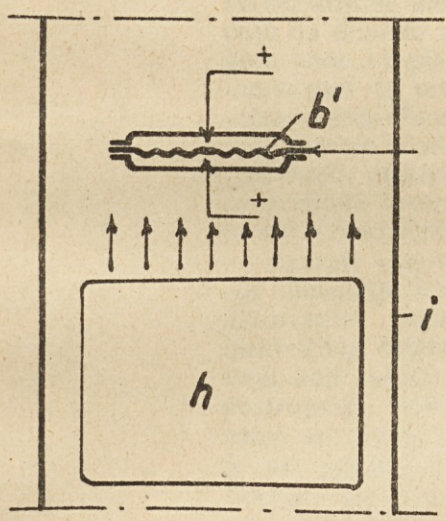


Fig. 4.

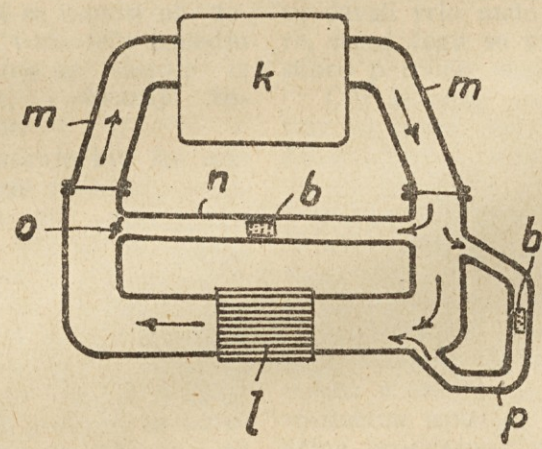


Fig. 5.

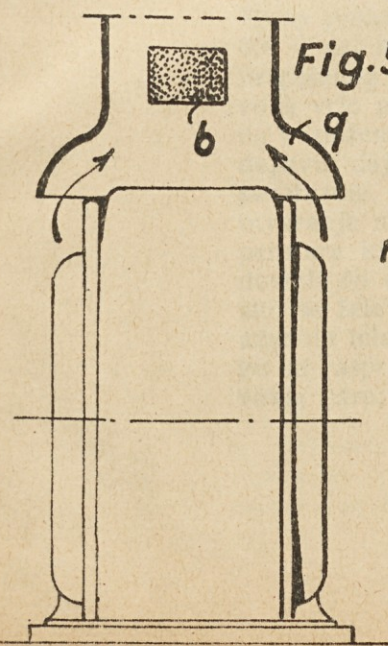


Fig. 6.

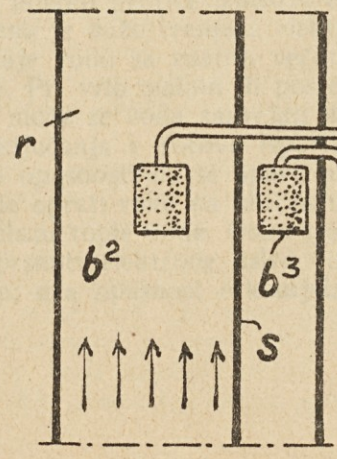


Fig. 7.

