

**NORGE**



**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**Utlegningskrift nr. 128466**

Int. Cl. H 01 h 33/90 Kl. 21c-35/10

Patentsøknad nr. 303/70 Inngitt 28.1.1970

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 6.10.1970

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 19.11.1973

Prioritet begjært fra: 5.4.1969 Forbundsrepublik-  
ken Tyskland, nr. P 19 17 724

---

Licentia-Patent-Verwaltungs-GmbH.,  
Theodor-Stern-Kai 1, 6 Frankfurt 70/Main,  
Forbundsrepublikken Tyskland.

Oppfinner: Karl Kriechbaum, Am Hange 1,  
35 Kassel, Forbundsrepublik-  
ken Tyskland.

Fullmektig: Siv.ing. Per Onsager.

Effektbryter for meget korte utkoblingstider.

Oppfinnelsen angår en effektbryter for meget korte utkoblingstider hvor et hult kontaktstykke utført som efterløpende kontakt og et annet bevegelig hult kontaktstykke er anordnet i et kammer fylt med gassformet slukkemiddel og i innkoblet stilling fastholdes under høyt kontakttrykk ved arretering av det annet bevegelige hulkontaktstykke. Slike trykkammerbrytere, som bryter en kortslutningsstrøm i løpet av en eller to halvbølger, er allerede kjent i den form at de bevegelige hulkontaktstykker skilles ved hjelp av elektrodynamiske krefter og den i koblingsstrekningen innstrømmende trykkluft så overtar både den videre bevegelse av kontaktstykkene til deres endestillig og slukningen av lysbuen. Nå krever elektrodynamiske utløsere som befinner

seg på høyspenningspotensial, imidlertid et betydelig teknisk utstyr, da utløsningskommandoen må bringes fra jordpotensial til høyspenningspotensial, og da dessuten ladestrømmen til oppladning av den kondensator som innleder utløsningsstøtet, og som befinner seg på høyspenningspotensial, må overføres over transformatorer isolert for høyspenning (svensk utlegningsskrift nr. 325 944).

Ved en annen trykkammerbryter, som har enklere oppbygning, er en hurtigutløsning ordnet på den måte at en avluftning av et ringformet rum som foreligger umiddelbart ved koblingsstrekningen, medfører at ytterluften, som trykker mot en membran, kommer inn på baksiden av et drivstempel for det bevegelige hulkontaktstykke og derved bevirker adskillelse av kontaktstykkene. På denne måte er det imidlertid ikke mulig å oppnå noen meget høy koblingshastighet, da avluftningsprosessen og den påfølgende lufttilstrømning krever en betraktelig tid på grunn av tregheten av den strømmende luft, og da drivanordningen dessuten også får å arbeide mot motstanden fra trykkluften (tysk patentskrift nr. 1 067 502).

Oppfinnelsen gir derfor anvisning på en annen vei for i forbindelse med en enkel oppbygning å komme frem til en trykkammerbryter med ekstremt korte utløsningstider, altså å oppnå brytning av en kortslutningsstrøm i løpet av en eller to halvbølger. Ifølge oppfinnelsen står den efterløpende kontakt ved denne bryter under den første del av utkoblingsprosessen inntil kontaktadskillelsen på kjent måte under trykk av en fjær og mottrykket fra det annet bevegelige hulkontaktstykke, mens det annet bevegelige hulkontaktstykke til stadighet står under et bare i utkoblingsretningen virkende trykk av slukkemiddelet, samtidig som der til manøvrering av arreteringsanordningen for det annet bevegelige hulkontaktstykke er anordnet en elektrodynamisk utløser. Denne utførelsesform for bryteren gjør det mulig for det første å anvende et høyt kontakttrykk og for det annet å oppnå en stor akselerasjon av hulkontaktstykkene i utkoblingsretningen efter en utløsning av arreteringsanordningen, da der ikke finnes noen motkraft som motarbeider utkoblingsbevegelsen. Dessuten lar arreteringsanordningen seg utløse i løpet av få ms. En slik arreteringsanordning består fordelaktig av en innadfjærende stempelring som er anordnet i et ringformet spor i arbeidsstempelet for det bevegelige hulkontaktstykke, og et til innkoblingsstillingen svarende ringformet spor som er utformet i drivsylinderen, og som stempelringen i innkoblet stilling griper inn i ved sprikning ved hjelp av et utenfra manøvrert forriglingsorgan. Slike arreteringsanordninger for elektriske koblingsapparater er i og for seg kjent (østerriksk patentskrift nr. 253 037).

Et eldre forslag (svensk patentsøknad 17.442/69) gir allerede anvisning på en trykkgassbryter med koblingskammer under trykk hvor et bevegelig hulkontaktstykke som pådras med trykkgass og i innkoblet stilling ligger an mot en efterløpende kontakt som likeledes er utformet som hulkontakt, og som stadig står under gasstrykk, forrigles i denne stilling, og hvor de sylinderrum som tjener til gjeninnkobling av begge hulkontaktstykkene, ved hjelp av en felles omkoblingsventil forbindes enten med koblingskammeret eller med ytterluften eller med et rum hvor slukkegassen befinner seg under lavere trykk enn gassen i koblingskammeret. De to hulkontaktstykker er her belastet med mekaniske fjærer som virker i innkoblingsretningen på det bevegelige hulkontaktstykke og i utkoblingsretningen på den efterløpende kontakt. Ved en utløsning av arreteringsanordningen på ikke nærmere angitt måte setter de to hulkontaktstykker seg til å begynne med bare i bevegelse under virkningen av det gasstrykk som virker på den efterløpende kontakt, inntil der så ved åpning av en ringventil ved hjelp av den bevegelige hulkontakt også kommer trykkgass til et arbeidsstempel for denne hulkontakt og utkoblingsbevegelsen derved blir akselerert. Da imidlertid begge hulkontaktene må starte mot kraften av sine fjærer, kan der ikke dermed fås en så stor akselerasjon av hulkontaktene at der blir oppnådd strømbrudd i løpet av en eller to halvbølger slik som ved bryteren ifølge oppfinnelsen.

Trykkammerbryteremed hulkontakter hvorav den ene er utformet som efterløpende kontakt som utelukkende står under trykk av en fjær, er kjent i og for seg (svensk utlegningsskrift 330.200). Ved disse brytere mangler imidlertid forriglingen av det bevegelige hulkontaktstykke ved hjelp av en meget raskt utlösbar arreteringsanordning. Isteden blir dette hulkontaktstykke beveget til utkoblingsstillingen ved hjelp av en drivanordning, noe som selvsagt ikke kan føre til ekstremt korte utkoblingstider.

Ved en annen trykkammerbryter med hulkontakter hvorav den ene er utformet som en efterløpende kontakt bevirkes efterløpet ikke bare av en fjær, men i tillegg også ved et trykkluftpådrag på et stempel anbragt på den efterløpende kontakt, så snart en med den drevne hulkontakt forbundet blåseventil begynner å åpne. Der forekommer ingen arretering av hulkontakten i innkoblet stilling, og drivanordningen for den til utkoblingsstilling bevegelige hulkontakt er av vilkårlig art. Slike brytere fører derfor heller ikke til ekstremt korte utkoblingstider (sveitsisk patentskrift 443.446).

Ytterligere trekk ved oppfinnelsen vil fremgå av et utfø-

relseseksempel som er anskueliggjort på tegningen.

Fig. 1 viser aksialt snitt av den ene halvdel av det dobbelte koblingskammer for en bryter hvor kontaktstykkene i utkoblet stilling står under trykket av slukkemiddelet, og

fig. 2 viser drivanordningen til utløsning av arreteringsanordningen.

Koblingskammeret 2 bæres på en støtteisolator 1 og innbefatter et glassfiberforsterket trykkammer 3 inneholdende koblingsstrekningen, som dannes av de to hulkontaktstykker 4 og 5. Det relativt faste kontaktstykke 4 står under trykket av en kraftig tallerkenfjær 6. Denne vil også kunne erstattes med en ringfjær. Kontaktstykket 4 har en ansats 7 som efter at det har tilbakelagt en bestemt vei, legger seg mot et anslag på et fast føringsstykke 8 for dette kontaktstykke. I innkoblet stilling står de to kontaktstykker under et høyt kontaktrykk. I et drivstempel 9 på det bevegelige kontaktstykke 5 er der utformet en uttagning 10 hvori der griper inn et forriglingsorgan 11 som holder kontaktene i innbyrdes berøring mot virkningen av det herskende trykk av slukkeluften i kammeret 3 og av tallerkenfjæren 6. Trykkluften trer gjennom kanaler 12 inn i sylinderrummet for drivstempelen 9. For at trykkluften ikke skal kunne ströme bort fra trykkammeret via kontaktstedet, er de to kontakter avtettet med en rörformet anordning 13, som blir delt ved utkobling. Nærmere bestemt bærer det bevegelige hulkontaktstykke 5 en del 14 som først ved utkobling glir av fra en tetningsring hos delen 13 og derved åpner veien for slukkeluften så denne kan ströme bort gjennom hulkontaktene til begge sider, som antydnet ved piler, og dermed slukke lysbuen. Ved endene av koblingskammeret 2 er der utformet utströmningsåpninger 15 hvorigjennom koblingsgassene kan ströme ut i det fri. Disse utströmningsåpninger blir efter en bestemt tid lukket ved hjelp av trykkluften, som virker på ventil-sleider 16, så hulkontaktstykkene 4 og 5 blir holdt i åpen stilling ved hjelp av det herskende trykk. Dermed behöves der ikke noen særskilt skillebryter. I drivsylinderene for hullkontaktstykket 5 befinner der seg dessuten en overlöpskanal 17 hvorigjennom der efter en bestemt slaglengde av stempelet 9 kommer trykkluft til baksiden av stempelet så der inntreer en demping av utkoblingsbevegelsen.

For innkobling blir der via en særskilt trykkluftkanal 18 satt trykk på et drivstempel 19, som efter å ha tilbakelagt en viss slaglengde legger seg mot stempelet 9 og igjen forskyver det bevegelige hulkontaktstykke til innkoblet stilling mot trykket av fjæren

6 og slukkemiddelet. I innkoblet stilling smekker forriglingsorganet 11, som står under virkningen av en fjær, igjen inn i uttagningen 10 i stempelet 9 og låser dermed de to kontaktstykker i denne stilling. Under innkoblingsprosessen blir der samtidig via et strupningssted levert trykkluft til en luftventil 21, hvorved denne avlufter utströmningsskanalen 22. Etter fullført avluftning åpner også sleideventilen 16 seg påny.

Manövreringen av arreteringsanordningen skjer via en isolerende stang 23 som angriper på en arm 24. Armen 24 er i sin tur fast forbundet med en dreibar aksel 25. På enden av denne aksel er forriglingsorganet 11 festet. Dette legger seg under trykket av en fjær 26 (fig. 2) i innkoblet stilling inn mellom endene av en fjærende stempelring 27 og sprenger dermed denne utover. Stempelringen 27 griper inn både i et spor i drivstempelet 9 og i et spor 28 i dets drivsyylinder. Dermed fremkommer en fast låsning, som ikke kan oppheves selv av det kombinerte trykk av tallerkenfjæren 6 og slukkemiddelet. Først ved en bevegelse av stangen 23 nedover og dermed en dreiebevegelse av akselen 25 oppheves låsningen mellom stempelet 9 og dets drivsyylinder, hvorved der frigjøres en sterk akselererende kraft som i løpet av få ms beveger kontaktstykkene 4 og 5 til utkoblet stilling.

På fig. 2 er der dessuten i isolasjonsstangen 23 vist innskutt en hydraulisk utjevningsanordning som gjør det mulig å kompensere lengdevariasjoner av denne stang under temperaturforandringer. Den nedre del av stangen henger i en stempelformet del 29, og den övre del i en stempelformet del 30. Ved langsomme små bevegelser av isolasjonsstangen kan der skje en utveksling av væske mellom de to stempelformede deler uten at stillingen av forriglingsorganet 11 derved blir forandret. Ved en utkoblingsbevegelse av stangen 23 kan væsken over og under delene 29 og 30 derimot ikke jevne seg ut hurtig nok, så denne bevegelse fullt ut blir overført til forriglingsorganet 11, slik det også ønskes. Stangen 23 står på jordpotensial stadig under trykk av høyspent trykkluft, og dens drivstempel 31 blir herunder likeledes holdt i normalstillingen ved hjelp av en stempelring-forrigling. Forriglingsorganet 32 blir i dette tilfelle på kjent måte manövrert på elektrodynamisk vei ved hjelp av en stötutladning over en kondensator 33. Utløsningen av drivstempelet 31 kan skje i avhengighet av steilheten av nettströmflanken slik at adskillelsen av hulkontaktstykkene skjer under minimal varighet av lysbuen og dermed med minimalt koblingsarbeide. På denne måte kan man oppnå at bryteren blir en syn-

128466

6

kronbryter.

P a t e n t k r a v :

1. Effektbryter for meget korte utkoblingstider, hvor et hulkontaktstykke utført som etterløpende kontakt og et annet bevegelig hulkontaktstykke er anordnet i et kammer fylt med et gassformet slukkemiddel og i innkoblet stilling fastholdes under høyt kontaktrykk ved arretering av det annet bevegelige hulkontaktstykke, k a r a k t e r i s e r t ved at den etterløpende kontakt (4), for oppnåelse av utkoblingstider av en til to halvbølger, under den første del av utkoblingsprosessen inntil kontaktadskillelsen på i og for seg kjent måte står under trykket av en fjær (6) og mottrykket fra det annet bevegelige hulkontaktstykke (5), at det annet bevegelige hulkontaktstykke (5) til stadighet står under et bare i utkoblingsretningen virkende trykk av slukkemiddelet, og at der til manøvrering av arreteringsanordningen (11, 27, 28) for det annet bevegelige hulkontaktstykke (5) er anordnet en elektrodynamisk utløser (34).

2. Bryter som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at arreteringsanordningen består av en innadfjærende stempelring (27) som er anordnet i et ringformet spor i drivstempelet (9) for det bevegelige hulkontaktstykke (5), og et ringformet spor (28) som er utformet i drivsylindern og tilsvarer innkoblet stilling, og som stempelringen (27) i innkoblet stilling griper inn i ved sprikning ved hjelp av et utenfra virkende forriglingsorgan (11).

3. Bryter som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at der som forriglingsorgan er anordnet en flat vektarm (11) på en dreibar aksel (25) manøvrert ved hjelp av den elektrodynamiske utløser (34).

4. Bryter som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at det bevegelige hulkontaktstykke (5) kan manøvreres for innkobling ved hjelp av et drivstempel (19) som er konstruktivt adskilt fra det og styres pneumatisk.

5. Bryter som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at den etterløpende kontakt (4) står under trykket av en kraftig tallerken- eller ringfjær (6).

6. Bryter som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at hulkontaktstykkene (4, 5) ved hjelp av en ved utkobling delbar rørformet anordning (13, 14) er avtettet mot tilgang av slukkemiddel i innkoblet tilstand.

7. Bryter som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at ekshauståpningene (15) for koblingsgassene er innrettet til å lukkes

av sleideventiler (16) styrt av disse.

8. Bryter som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at der koblingsgassenes utstrømningsvei (22) er anordnet en forsinket manøvrerert ventil (21) for avluftning av utstrømningsveien (22) under innkoblingsprosessen.

9. Bryter som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at der i drivsylindere for det bevegelige hulkontaktstykke (5) er anordnet en overløpskanal (17) på en slik måte at der under utkoblingsbevegelsen kommer slukkemiddel til baksiden av drivstempelet (9) for å dempe denne bevegelse.

10. Bryter som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at den elektrodynamiske utløser (34) manøvreres i avhengighet av steilheten av nettstrømflanken på en slik måte at adskillelsen av hulkontaktstykkene (4, 5) skjer med minimal varighet av lysbuen og dermed minimalt koblingsarbeide.

11. Bryter som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at den i den bærende støtteisolator (1) anordnede manøvreringsstang (23) for arreteringsanordningen (11, 27, 28) er forsynt med en hydraulisk anordning (29, 30) til å kompensere lengdeforandringer.

Anførte publikasjoner:

Fransk patent nr. 1394634 till. pat. 87099

Sveitsisk patent nr. 443446

Svensk utl. skrift nr. 325944, 330200

128466

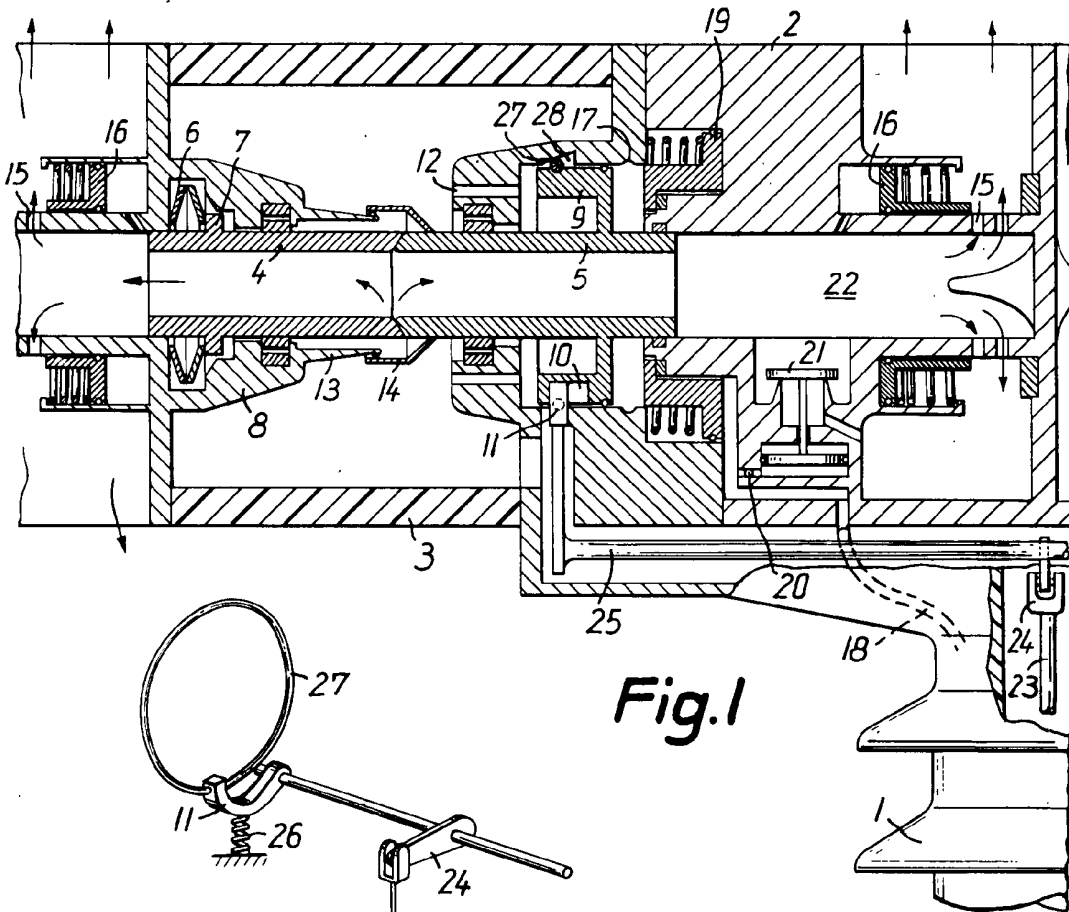


Fig. 1

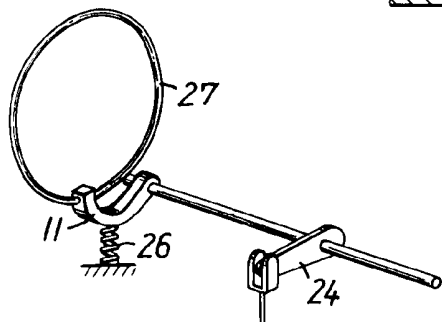


Fig. 2

