

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 131012



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(51) Int. Cl. H 01 h 19/58

(52) Kl. 21c-39/04

(21) Patentsøknad nr. 1531/72

(22) Inngitt 2.5.1972

(23) Løpedag 2.5.1972

(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 5.11.1973

(44) Søknaden utlagt og
utlegningsskrift utgitt 9.12.1974

(30) Prioritet begjært fra: _

-
- (71)(73) Wessel & Co. A/S,
Tunveien 10,
1473 Skårer.
- (72) Stefan Alkeberg,
1300 Sandvika.
- (74) Siv.ing. Per Onsager.
- (54) Kortslutningshindrende anordning ved
regulerbryter.

Oppfinnelsen angår en kortslutningshindrende anordning ved regulerbrytere av den art hvor kontaktarmer påvirkes av kammer på en rotor, og hvor to kontakter på lastsiden er innbyrdes forbundet og skifter polaritet ved en viss koblingsoperasjon som forekommer ved overgangen mellom bestemte trinn i bryterens arbeidsskjema, altså mellom visse bryterstillinger.

Ved regulerbrytere av denne art plasseres kontaktarmene i grupper som er tilsluttet hver sin nettklemme og ligger på hver sin side av rotoraksen. På lastsiden blir de kontakter som skal være forbundet innbyrdes, plassert ved siden av hverandre, nærmere bestemt slik at de utgjøres av et felles kontaktstykke.

Det har lenge vært kjent at regulerbrytere av denne art undertiden gir opphav til kortslutninger med derav følgende nødvendighet

for å skifte sikringer. Årsaken til dette er at det ved polaritets-skiftningen på de nevnte lastkontakter kan hende at en lysbue fra den åpne kontaktarm ikke når å slukkes før den sluttende kontaktarm danner kontakt. Forholdet er særlig merkbart ved moderne brytere med mange koblingsstillinger og sammentrengt utførelse, altså hvor den vinkel og dermed den vei rotorkammene tilbakelegger fra trinn til trinn, er relativt liten. Dette gjelder ganske spesielt syvstillingsbrytere for kokeplater, hvor det lett kan forekomme at brukeren, f.eks. hvis et kar koker over, slår bryteren av meget raskt.

Ved regulerbrytere av typen med radialtvirkende kammer på en rotorvalse har man kunnet overvinne vanskeligheten ved å gjøre koblingsveien forholdsvis lang slik at kontaktgapet i åpen stilling f.eks. blir ca. 6 mm istedenfor ca. 3 mm. Dette krever imidlertid relativt store bryterdimensjoner, idet kamhøyden og kontaktfjærenes deformasjonsvei må gjøres omtrent dobbelt så store som det ellers ville være nødvendig, noe som også innebærer vanskeligheter med hensyn til kontaktens virkemåte fordi utkoblingshastigheten økes og kontaktarmene ikke får den langsomme bevegelse som er mest skånsom for kontaktene ved at gnistene får anledning til å slukne ved nullgjennomgang innen der trekkes unødig lange lysbuer. Ved regulerbrytere av sammentrengt utførelse med aksialtvirkende kammer, altså slike hvor punkter på kontaktarmene samvirker med kamflater beliggende på forskjellige radier, er problemet hittil ikke løst på tilfredsstillende måte.

DT-AS 1 615 647 befatter seg riktignok med å løse et problem med sammentrengt utførelse og samtidig opprettholdelse av driftssikkerhet ved regulerbrytere med aksialtvirkende kamskive. Men der tas ikke spesielt sikte på forhold hvor to kontakter på lastsiden er innbyrdes forbundet og ved en viss koblingsoperasjon skifter polaritet. Videre fremgår det av utlegningsskriftet at man spesielt befatter seg med programstyrte regulerbrytere. Den løsning som angis i det tyske utlegningsskrift, består i å velge forskjellige dreievinkler for de operasjoner som utføres med de forskjellige kammer, nærmere bestemt tiltagende dreieskritt med avtagende radius. En slik løsning er imidlertid ikke generelt praktisk anvendelig. For eksempel ved håndbetjent syvstillingsbrytere ville det være høyst upraktisk om ukynlige brukere skulle måtte operere med varierende dreieskritt, rent bortsett fra at det på avstand vil være vanskelig å sondre stillingene med de korteste dreieskritt fra hverandre.

Videre er det kjent for å bortrydde den omtalte årsak til kortslutninger å avstå fra å endre bryteren, og isteden å gå inn på selve

kokeplatene. Ved å koble disse innbyrdes noe annerledes enn hva som er normal praksis, lykkes det å få lagt inn et trinn i polomkastningen så problemet bortfaller. Teknisk sett kan dette sies å være en god løsning, men kokeplatene må være tilpasset, så der er fare for kaos ved service på nåværende komfyrer og i produksjonen av kokeplater, idet platene vil se like ut uansett kobling. Løsningen kan derfor vanskelig ses å bli aktuell.

Den foreliggende oppfinnelse løser derimot problemet på en måte som er tilfredsstillende rent teknisk og samtidig ikke medfører noen av de samme ulemper som andre løsninger som vites å ha vært foreslått eller forsøkt.

Den foreliggende oppfinnelse gir anvisning på en enkel løsning som lar seg realisere uten økning av bryterens dimensjoner og allikevel har vist seg fullt tilfredsstillende ved forsøk.

Løsningen består i at man går bort fra den hittil regelmessig benyttede plasing av de innbyrdes forbundne lastkontakter ved siden av hverandre og isteden lar minst én av de innbyrdes forbundne lastkontakters kontaktarmer samvirke med en kam med nummer tre eller høyere regnet utover fra rotoraksen. Derved unngår man det uheldige forhold at polaritetsskiftningen bevirkes av de to kambaner som har de minste radier, og som medfører at der akkurat ved polaritetsskiftningen står den korteste vei til rådighet for de skråplan på rotoren som skal styre utkoblingen av den ene og innkoblingen av den annen arm. Ved at der på denne måte fås en lengre vei til rådighet i det minste på den ene av vedkommende kambaner, lar det seg gjøre med sikkerhet å sørge for at lysbuen fra den åpnende kontaktarm vil være sluknet før den sluttende kontaktarm danner kontakt, uten at det derfor blir nødvendig å øke kamhøyden og den dertil svarende løftehøyde utover den normale, noe som har vært bekreftet ved forsøk med maksimalt påregnelige vinkelhastigheter på rotoren.

I det følgende vil oppfinnelsen bli belyst nærmere i forbindelse med et utførelseseksempel som er anskueliggjort på tegningen.

Fig. 1 viser et vanlig koblingsskjema for en syvstillings regulerbryter, for eksempel for kokeplater, og

fig. 2 viser et tilsvarende skjema for en bryter ifølge oppfinnelsen.

På fig. 1 er to sett av tre kontaktarmer vist tilsluttet hver sin nettklemme 1 resp. 2 og samvirker med kontakter henholdsvis 7, 3, 5 og 1, 2, 6. Kontakt 5 tjener til innkobling av en lampe G1 og de øvrige til inn- og utkobling av lastmotstander R1, R2 og R3. Kontakt-

armene er tenkt å samvirke med aksialtvirkende kammer på en rotorskive, beliggende på tiltagende radier i rekkefølgen 6, 7, 2, 3, 1, 5, noe som er antydnet ved en strekpunktert linje A som kan betegne et midtplan gjennom rotoraksen. Det vil ses at de kontakter 6 og 7 som ligger innerst i hvert sett, er innbyrdes forbundet ved en bro 4, idet de normalt dannes av et felles kontaktstykke. I utførelsen på fig. 1 er bryteren tenkt å ha følgende arbeidsskjema:

Trinn	P ₁	P ₂	Funksjon
0			
1	3,5	1	R ₁ R ₂ R ₃ serie + G1
2	3,5	6 (4)	R ₁ R ₂ serie + G1
3	5,7 (4)	2	R ₁ + G1
4	3,5	2	R ₂ + G1
5	3,5,7 (4)	2	R ₁ R ₂ parallell + G1
6	3,5,7 (4)	1,2	R ₁ R ₂ R ₃ parallell + G1

På figuren er kontaktarmene vist med fullt opptrukne linjer i stillingen for trinn 2 og med stiplede linjer i stillingen for trinn 3. Det vil ses at broen 4 med kontaktene 6, 7 skifter polaritet ved overgangen fra trinn 2 til trinn 3, idet 7 slutter og 6 åpner, noe som av de innledningsvis nevnte grunner kan føre til kortslutning ved unormalt rask dreining av bryterhåndtaket.

Ser man nå på skjema 2, som er tegnet på samme måte, vil det ses at broen 4 her forbinder kontakten 7 ikke med den innerste kontakt 6 på motsatt side av rotoren, men med den ytterste 1. Arbeidsskjemaet kan i den forbindelse være som følger:

Trinn	P ₁	P ₂	Funksjon
0			
1	3,5	6	R ₁ R ₂ R ₃ serie + G1
2	3,5	1 (4)	R ₁ R ₂ serie + G1
3	5,7 (4)	2	R ₁ + G1
4	3,5	2	R ₂ + G1
5	3,5,7 (4)	2	R ₁ R ₂ parallell + G1
6	3,5,7 (4)	2,6	R ₁ R ₂ R ₃ parallell + G1

Her ser man igjen en tilsvarende omkobling mellom trinn 2 og 3 som i det første tilfelle, men med den forskjell at den sluttende kontakt 1 styres av rotorens nest ytterste kambane istedenfor av den innerste så innkoblingen her ved samme veilengde kan skje over en mindre dreievinkel for rotoren og dermed ved samme vinkelhastighet

vil kreve kortere tid enn i det første tilfelle, så åpning av kontakt 7 og slutning av kontakt 1 kan adskilles ved en lengre pause. Ved den praktiske utførelse som forsøkene er foretatt med, betyr omflytningen fra kontakt 6 til kontakt 1 en økning i radius til godt og vel det tredobbelte. Dette har vist seg fullt tilstrekkelig, idet der ble gjort forsøk med tusenvis av omdreininger i begge retninger med et omdreiningstall av 360 omdr/min uten at der ble iaktatt noen kortslutning, mens en prøve med 340 omdr/min er hva man mener bør gjennomføres med brytere av denne type for å garantere sikkerhet mot kortslutning.

Da broen 4 ved utførelser i samsvar med oppfinnelsen nødvendigvis vil måtte krysse arbeidsplanene for en eller flere kontakter som ikke inngår i polaritetsskiftningen, må man selvsagt sørge for at den får tilstrekkelig isolasjonsavstand mot de kontakter den passerer. Ved eksisterende brytere lar dette seg gjøre uten omkonstruksjon av sokkelen ved at broen utføres som en skinne plasert på sokkelens ytterside, helst langs kantflaten på lastklemmesiden. Ved nykonstruksjoner vil det imidlertid selvsagt også la seg gjøre å føre den gjennom godset i sokkelen, f.eks. i et spor eller innleiret.

P a t e n t k r a v :

1. Kortslutningshindrende anordning ved regulerbryter, særlig syvstillingsbryter for kokeplater, med kontaktarmer som påvirkes av en rotor med kammer beliggende i forskjellige avstander fra rotoraksen, og hvor to kontakter på lastsiden er innbyrdes forbundet og ved en viss koblingsoperasjon skifter polaritet, k a r a k t e r i s e r t ved at minst én av kontaktarmene for disse innbyrdes forbundne lastkontakter samvirker med en kam med nummer tre eller høyere regnet utover fra aksen.

2. Anordning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at forbindelsen mellom de to lastkontakter dannes av en strømskinne på brytersokkelens ytterside.

(56) Anførte publikasjoner:
BRD patent nr. 1615647

131012

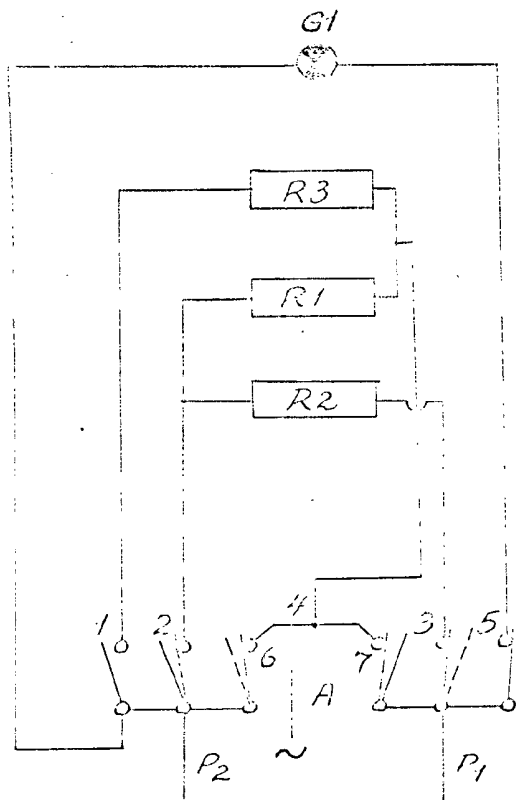


FIG. 1

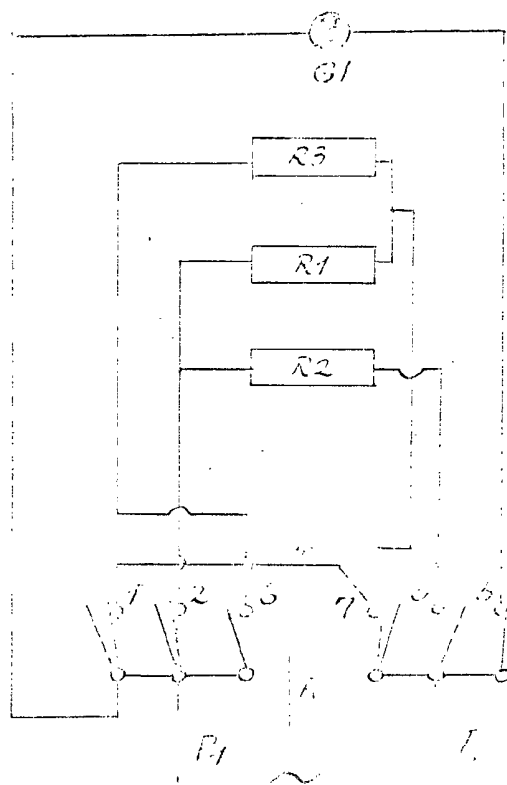


FIG. 2