

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 131771



(51) Int. Cl.

H 01 H 51/27
H 01 F 7/08

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

(21) Patentsøknad nr.	2179/72
(22) Inngitt	19.06.72
(23) Løpedag	19.06.72
(41) Søknaden alment tilgjengelig fra	09.01.73
(44) Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt	14.04.75
(30) Prioritet begjært fra:	07.07.71 Forbunds- republikken Tyskland, nr. P 21 33 931

-
- (71)(73) SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT,
Berlin und München,
Wittelsbacherplatz 2, 8 München 2,
Forbundsrepublikken Tyskland.
- (72) BOSCH, Werner, 8 München 81,
STICKER, Gerd, 7 Stuttgart 80,
Forbundsrepublikken Tyskland.
- (74) Siv.ing. Per Onsager.
- (54) Magnetsystem for relé.

Oppfinnelsen angår et magnetsystem for et polarisert relé med to stabile koblingsstillinger, omfattende en elektromagnetisk magnetiseringsvikling og minst en permanentmagnet til å opprettholde den til enhver tid elektrisk tilveiebragte ankerstilling, mens de magnetflukser som resulterer av overlageringen av permanent og indusert fluks kommer til virkning dels over et hovedanker og dels over et hjelpeanker.

Ved polariserte reléer av denne art foreligger rent generelt det problem å avpasse permanentmagnetkraften til å fastholde hoved- ankeret og hjelpeankeret og den respektive fjærkraft fra kontaktfjærene i forhold til hverandre på en slik måte at de tilstrebede strømverdier blir oppnådd såvel for tiltreknings- som for utløsningsmagnetisering.

131771

Ved reléer som på forhånd er utført for et bestemt antall kontakter, lar det seg forholdsvis enkelt gjøre ved passende konstruksjon og anvendelse av permanentere av bestemt styrke å oppnå et på forhånd gitt forhold mellom tiltrekningskreftene for hoved- og hjelpeanker. Riktignok foreligger der også allerede her material- og produksjonstoleranser som i mange tilfeller krever en avpasning av de benyttede permanentmagneter.

For imidlertid å kunne utføre et relé for mangesidig anvendelse tilstreber man et magnetsystem som man etter behov kan bestykke med flere eller færre fjærsett uten nødvendighet for noen konstruktiv endring. Ved et polarisert relé må da altså holdekraften i reléets stabile stillinger avpasses etter de respektive virksomme fjærkrefter. Da fjærene ofte er forspent slik at de virker mot ankerkraften i den ene koblingsretning, men samvirker med den i den annen koblingsretning, må de respektive holdekrefter fra permanentmagnetene i de to stabile stillinger være desto mer forskjellige jo flere fjærsett reléet har. Da der på den annen side av konstruktive og økonomiske grunner ofte bare brukes en eneste permanentmagnet, som skal prestere holdekreftene for begge endestillingene, melder der seg det problem å la magnetkreftene for hovedankret og for hjelpeankret komme til virkning på forskjellig måte.

Tysk patentskrift 1.198.455 gir anvisning på en mulighet for å innstille holdekreftene for et elektromagnetisk relés hovedanker og hjelpeanker uavhengig av hverandre. Ved denne kjente anordning skjer justeringen ved endring av luftspalten ved hjelpeankret, f.eks. ved mekanisk bøyning. Det betyr imidlertid at der for justeringen av reléet kreves to arbeidsoperasjoner. For det første er det nødvendig i det hele tatt å avpasse permanentmagnetkraften for å oppnå en tilpasning av permanentmagneten til kontaktantallet og en utligning av toleranser. Først derpå skjer den mekaniske justering av hjelpeankret for innstilling av forholdet mellom magnetkreftene ved hovedanker og hjelpeanker.

Oppfinnelsens oppgave er å skaffe magnetsystem for et polarisert relé av den innledningsvis nevnte art hvor det er mulig i en eneste arbeidsoperasjon ved avpasning av permanentmagneten å tilpasse reléet etter det ønskede antall kontaktfjærsett og etter det ønskede forhold mellom hovedankerkraft og hjelpeankerkraft samtidig som også fabrikasjons- og materialtoleranse blir utlignet.

Ifølge oppfinnelsen blir denne oppgave løst ved at minst en

polsko dekker en del av en polflate for permanentmagneten resp. permanentmagnetanordningen på en slik måte at magnetfluksen fra et bestemt delområde av permanentmagneten resp. permanentmagnetanordningen for en overveiende dels vedkommende blir ledet over hovedankeret og fluksen for et bestemt annet delområde for en overveiende dels vedkommende blir ledet over hjelpeankeret. På denne måte oppnår man at de to magnetområder separat kan stilles inn på fastlagte verdier ved hjelp av ytre felt. De to områder av en eneste permanent samvirker således med to innbyrdes adskilte magneter, da de magnetflukser som går ut fra dem, knapt nok påvirker hverandre gjensidig. Man ville derfor også kunne tenke seg en konstruksjon hvor to adskilte permanentmagneter er anordnet ved siden av hverandre slik at de i fellesskap passerer av den induserte fluks. Polskoen ville da akkurat dekke polflaten for den ene av de to magneter og dermed fremkalle den samme virkemåte som den der allerede er beskrevet ovenfor for en enkelt permanentmagnet. I det følgende skal derfor bare den mer økonomiske konstruksjon med en eneste permanentmagnet betraktes.

I den foretrukne utførelsesform for oppfinnelsen blir permanentmagneten anordnet over en pol på magnetiseringsspolen og polarisert i spoleaksens retning. Magnetiseringsspolen kan være omsluttet av U-formet åk hvis midtparti delvis dekker en polflate på permanentmagneten som polsko. Videre kan man mellom magnetiseringsspolens spolekjerne og permanentmagneten plasere en hjelpepolplate av bløtt-magnetisk materiale.

En gunstig konstruktiv utførelse av magnetsystemet ifølge oppfinnelsen består i at hovedankeret danner en og en arbeidsluftspalte henholdsvis med den frie ende av spolekjernen og med åket. I dette øyemed blir hjelpeankeret hensiktsmessig anordnet omtrent i rett vinkel til hovedankeret så det danner arbeidsluftspalter med permanentmagneten og med hjelpepolplaten. Produksjonsmessig er det også gunstig om hovedankeret og hjelpeankeret er laget i ett stykke.

En konstruktiv videre utvikling av oppfinnelsen består i at der over permanentmagneten er anordnet to innbyrdes adskilte polsko hvorav den ene er magnetisk ledende forbundet med åket og den annen danner en luftspalte med hjelpeankeret. Ved denne utførelsesform kommer oppdelingen av permanentmagneten i to hovedsakelig uavhengige områder særlig godt frem. Istedenfor å bruke den annen polsko kan man også forme hjelpeankeret slik at det griper vinkelformig omkring vedkommende del av permanentmagneten. Som materiale for permanentmagneten anvendes

fortrinnsvis strontiumoksyd, da dette materiale godt lar seg magnetisere i retningen for sin korte dimensjon så det på gunstig måte kan anordnes som en plate over en pol på magnetiseringsspolen uten at der fås altfor stor byggehøyde.

Ytterligere enkeltheter av oppfinnelsen såvel som mulige konstruktive utførelsesformer er beskrevet i det følgende under henvisning til tegningen.

Fig. 1 viser den prinsipielle oppbygning av et magnetsystem i henhold til oppfinnelsen.

Fig. 2 viser perspektivisk en praktisk utførelsesform for et slikt magnetsystem med U-formet åk.

Fig. 3 viser et slikt magnetsystem med to polsko på permanentmagneten.

Fig. 4 viser et magnetsystem med en polsko og med et hjelpeanker som strekker seg i vinkel.

Fig. 5 viser en anordning til magnetisk avpasning av permanentmagneten.

Av fig. 1 fremgår den prinsipielle anordning av et magnetsystem ifølge oppfinnelsen og det fluksforløp som oppnås i det. Til å frembringe magnetiseringsfluksen tjener en spole 1 med en kjerne 2, en hovedpol 3 og en hjelpepolplate 4. I tilslutning til hjelpepolplaten 4 er der plasert en permanentmagnet 5 som tjener til å opprettholde den til enhver tid foreliggende ankerstilling i releét. Permanentmagneten 5 er polarisert i spoleaksens retning. Den polflate som vender bort fra spolen 1, resp. fra hjelpepolplaten 4, er delvis dekket av en polsko 6 som leder en del av magnetfluksen fra magnetiseringsspolen 1 og fra permanentmagneten 5 over åket 7 til hovedankeret 8. Dette hovedanker 8 er laget i ett med hjelpeankeret 9 og danner en vinkel med dette på noe mer enn 90° .

De krefter som virker på hovedankeret 8 og hjelpeankeret 9, frembringes i fire luftspalter L1- L4. Da permanentmagneten 5 via polskoen 6 bare delvis står i magnetisk forbindelse med åket 7, kan man betrakte den som magnetisk oppdelt i to, så man kan sondre mellom en hoveddel 5a og en hjelpedel 5b av permanentmagneten. Den fluks Φ_1 som frembringes i permanentmagnetens hoveddel 5a, slutter seg således for en overveiende dels vedkommende via hjelpepolplaten 4, kjernen 2, hovedpolen 3, hovedankeret 8, åket 7 og polskoen 6. Dermed blir der i hovedutløpsspaltene L1 og L2 mellom ankeret 8 og hovedpolen 3, resp. åket 7, frembragt en magnetisk kraft som virker på hovedankeret 8.

Den permanentmagnetfluks Φ_2 som frembringes i permanentmagnetens hjelpedel 5b, blir derimot for størstedelen ledet via hjelpepolplaten 4 til hjelpeankeret 9 og derfra igjen tilbake til hjelpedelen 5b, idet den passerer luftspaltene L3 og L4.

I den praktiske utførelsesform for magnetsystemet som er vist perspektivisk på fig. 2, virker spolen 11 via hovedpolen 13 på hovedankeret 18 og via hjelpepolplaten 14 på hjelpeankeret 19. Åket 17 er utført U-formet. Midtpartiet av U'en dekkes av polsko 16 over en del av polflaten på en permanentmagnet 15. Virkemåten av et slikt magnetsystem er allerede beskrevet under henvisning til fig. 1. En forskjell ligger bare i at hovedankeret 18 i systemet på fig. 2 danner to luftspalter med åket 17.

Fig. 3 viser igjen likedan som fig. 2 et magnetsystem med U-formet åk, men med en liten modifikasjon. Systemet er vist i side-riss og gjennomskåret så man godt kan se de enkelte deler. Det består igjen av en spole 21 med kjerne 22, hovedpol 23 og hjelpepolplate 24. På hjelpepolplaten 24 er det anbragt en permanentmagnet 25 hvis polflate tildels er magnetisk forbundet med åket 27 over en polsko 26. Derved blir en del av permanentmagnetfluksen fra området 25a av permanentmagneten 25 ledet over hovedankeret 28. I motsetning til fig. 1 og 2 er der her likeledes tildelt permanentmagnetens annet område 25b en polsko 26a, som leder permanentfluksen fra dette område til hjelpeankeret 29.

På fig. 4 er enda en utførelsesform for magnetsystemet ifølge oppfinnelsen vist på samme måte. I det vesentlige er systemet oppbygget på samme måte som de allerede beskrevne systemer med spole 31, kjerne 32, hovedpol 33 og hjelpepolplate 34. Fra området 35a av permanentmagneten 35 blir permanentmagnetfluksen igjen ledet over en polsko 36 til åket 37 og dermed til hovedankeret 38, mens fluksen fra området 35b av permanentmagneten 35 slutter seg over hjelpeankeret 39. I motsetning til fig. 3 forekommer det her ingen annen polsko, isteden har hjelpeankeret 39 en fortsettelse 39a som strekker seg i vinkel så den danner den ekstra luftspalte med hjelpedelen 35b av permanentmagneten 35.

Fig. 5 viser en enkel anordning til magnetisk tilpasning av et magnetsystem ifølge oppfinnelsen. Dette er utført maken til det på fig. 1 og 2 og vil derfor ikke bli beskrevet særskilt enda en gang. Takket være magnetisk tilkobling av et likefelt av egnet størrelse til permanentmagneten 41 lar det seg gjøre å svekke de to magnetdeler

41a og 41b separat. I dette øyemed blir en magnetpole 42 med et avmagnetiseringsåk 43 plasert slik mot permanentmagneten 41 resp. polskoen 44 at avmagnetiseringsfeltets feltlinjer gjennom polskoen 44 trer inn i hoveddelen 41a av magneten 41 og via hjelpepolplaten 4 og hjelpedelen 41b av magneten slutter seg mot den annen pol på åket 43. Ved påtrykning av et likefelt med den viste polaritet blir hoveddelen 41a av permanentmagneten svekket. En ompolarisering fører derimot til en minskning av den av hjelpedelen frembragte varige magnetfluks. Forøvrig er en slik avpasning også mulig på samme måte ved utførelsesformene på fig. 2 og 3.

P a t e n t k r a v :

1. Magnetsystem for polarisert relé med to stabile koblingsstillinger, omfattende en elektromagnetisk magnetiseringsvikling og minst en permanentmagnet til å opprettholde den elektrisk tilveiebragte ankerstilling, mens de magnetfluksener som resulterer ved overlagring av permanentfluks og induisert fluks, kommer til virkning dels over et hovedanker og dels over et hjelpeanker, k a r a k t e r i s e r t ved at minst en polsko (6) dekker en del av en polflate for permanentmagneten (5) resp. permanentmagnetanordningen på en slik måte at magnetfluksen (Φ_1) fra et bestemt delområde (5a) av permanentmagneten (5) resp. -magnetanordningen for en overveiende dels vedkommende ledes over hovedankeret (8) og fluksen (Φ_2) fra et bestemt annet delområde (5b) for en overveiende dels vedkommende ledes over hjelpeankeret (9).
2. Magnetsystem som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at permanentmagneten (5) er anordnet over en pol på magnetiseringspolen (1) og polarisert i spolaksens retning.
3. Magnetsystem som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at magnetiseringsspolen (1) omsluttet av et U-formet åk (17) hvis midtparti delvis dekker en polflate på permanentmagneten (15) som polsko (16).
4. Magnetsystem som angitt i krav 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t ved at der mellom magnetiseringsspolens (1) polkjerne (2) og permanentmagneten (5) er anbragt en hjelpepolplate (4) av bløttmagnetisk materiale.

5. Magnetsystem som angitt i et av kravene 1 - 4, k a r a k t e r i s e r t ved at hovedankeret (8) danner enda en arbeidsluftspalte (L1, L2) henholdsvis med spolens (1) hovedpol (3) og med åket (7).
6. Magnetsystem som angitt i krav 5, k a r a k t e r i s e r t ved at hjelpeankeret (9) er anordnet nesten i rett vinkel til hovedankeret (8) og danner arbeidsluftplater (L3, L4) med permanentmagneten (5) og hjelpepolplaten (4).
7. Magnetsystem som angitt i et av kravene 1 - 6, k a r a k t e r i s e r t ved at hovedankeret (8) er utført i ett med hjelpeankeret (9).
8. Magnetsystem som angitt i et av kravene 1 - 7, k a r a k t e r i s e r t ved at der over permanentmagneten (25) er anordnet to innbyrdes adskilte polsko (26, 26a) hvorav den ene er magnetisk ledende forbundet med åket (27) og den annen en luftspalte med hjelpeankeret (29).
9. Magnetsystem som angitt i et av kravene 1 - 7, k a r a k t e r i s e r t ved at en del av permanentmagnetens (35) polflate er dekket av en polsko (36), mens hjelpeankeret (39) griper vinkelformig omkring en annen del (35b) av permanentmagneten (35).
10. Magnetsystem som angitt i et av kravene 1 - 7, k a r a k t e r i s e r t ved at en del av permanentmagnetens (5, 15) polflate dekkes av en polsko (6, 16) , mens den resterende del av denne polflate er utildekket.

(56) Anførte publikasjoner: Ingen.

131771

Fig. 1

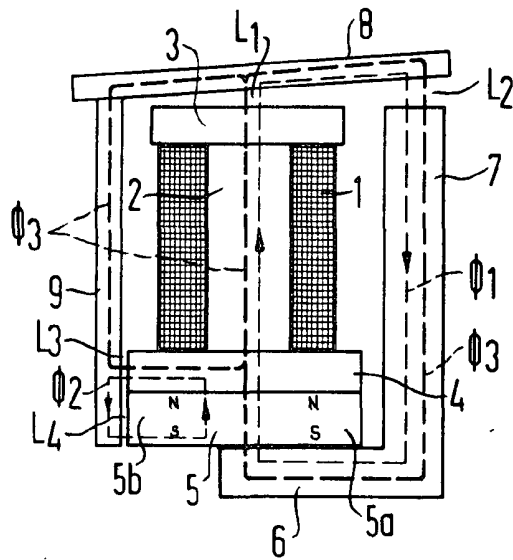
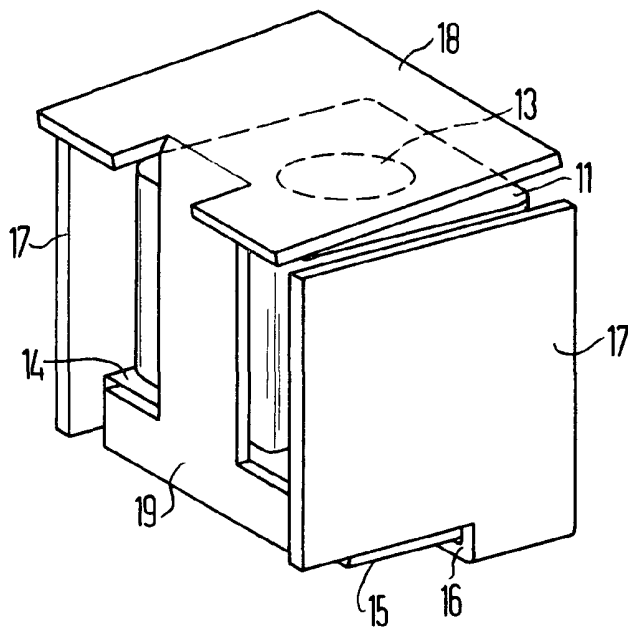


Fig. 2



131771

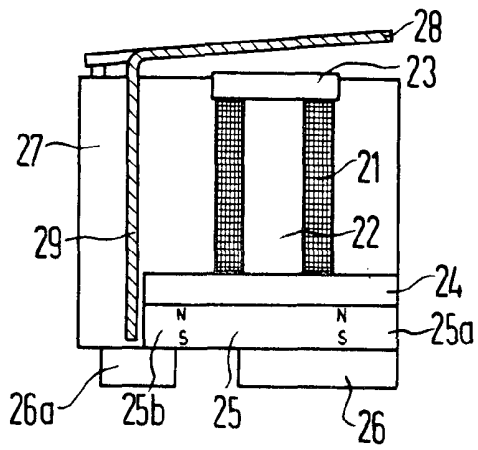


Fig. 3

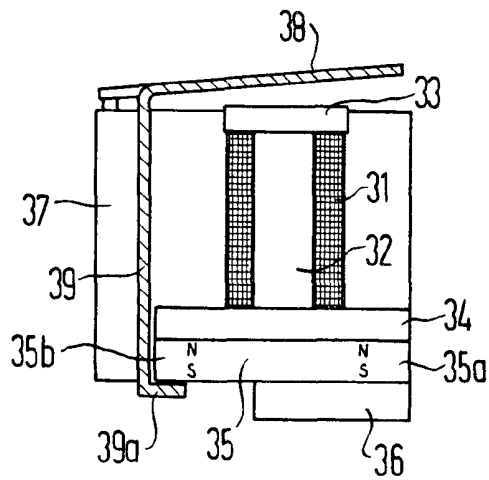


Fig. 4

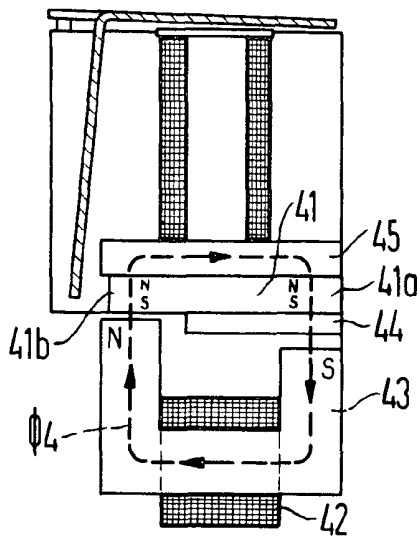


Fig. 5