



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 144311

[C] (45) PATENT MEDDELT

5. AUG. 1981

(51) Int. Cl.³ H 02 K 1/30

(21) Patentsøknad nr. 764249
(22) Inngitt 15.12.76
(23) Løpedag 15.12.76

(41) Alment tilgjengelig fra 21.06.77
(44) Søknaden utlagt, utlegningskrift utgitt 27.04.81
(30) Prioritet begjært 18.12.75, Sveits, nr. 16454/75

(54) Oppfinnelsens benevnelse Rotor i en elektrisk maskin.

(71)(73) Søker/Patenthaver BBC AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE,
CH-5401 Baden,
Sveits.

(72) Oppfinner KURT BALTISBERGER, Hausen, Sveits,
ØYVIND HAVERSTAD, Vettre, Norge.

(74) Fullmektig A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner BRD (DE) patent nr. 596013
BRD (DE) utl. skrift nr. 1141020

Foreliggende oppfinnelse vedrører en rotor i en elektrisk maskin med polenheter som er forsynt med viklinger.

En rotor i en elektrisk maskin, især i en synkronmaskin med stor effekt, er normalt bygget opp av flere hovedkomponenter (aksel, nav, polhjul, polkjerner, polvikling). Ved spesialmaskiner, som f.eks. drivhjulfriske rørmøllemotorer, virker f.eks. møllens indre del som aksel og nav. Polhjul og poler er som regel utført som selvstendige deler. Polene er festet til polhjulet ved hjelp av bolter eller svalehaleformede profiler. I sveitsisk patent 548 132 er en konstruktiv løsning av denne type vist og beskrevet. Ved denne utførelse er polparelementer til enhver tid festet ved hjelp av en fot med passende profil, f.eks. svalehaleformet profil, som rager inn i en tilsvarende utsparring i kransringen. Kransringen bæres av radiale anordnede armer på navlegemet.

Polhjulet må oppdeles i to eller flere deler av hensyn til transporten og monteringen. For rørmøllemotorer må polhjulet ha en spesielle form for utligning av varmeeekspansjonene som er ujevnt fordelt over omkretsen. Fremstillingen og monteringen av disse deler krever imidlertid et stort oppbud.

Til grunn for oppfinnelsen ligger spesielt den oppgave å tilveiebringe en anordning, som gjør det mulig å fremstille rotoren med et ringe oppbud og forenkler rotorens monteringen.

Den innledningsvis nevnte rotor kjennetegnes ifølge oppfinnelsen ved at polenhetene omfatter en plate, anordnet i polenhetens midtplan, som strekker seg mot rotorens akse og som er direkte mekanisk forbundet med rotorens navlegeme ved hjelp av passbolter, som i og for seg kjent er forsynt med minst to gjensidig dreibart bevegelige eksentere og/eller med minst en hylse med ikke akseparallell rotasjonsflate.

144311

2

Fordelen ved oppfinnelsen ligger spesielt i at denne løsning forenkler hele rotorens konstruksjon. Også monteringen av rotoren ifølge oppfinnelsen er enklere og hurtigere enn ved de hittil kjente utførelser. Ved denne rotorkonstruksjon oppstår små, definerte skillefuger mellom polenhetene. De ujevnt fordelte varmeeekspansjoner i omkretsen vil ikke forårsake større, mekaniske påkjenninger. Forbindelsen ved hjelp av passbolter har den fordel at utskiftning av polenhetene kan gjennomføres hurtig og med enkle midler. Med den angitte, foretrukne utførelse muliggjøres også utligning av avvikelser i boringene i de deler som skal forbindes, samtidig som sveisesømmer unngås.

Ved en foretrukket utførelsesform er polenhetene utført som flerpolenheter. Denne utførelsesform reduserer antallet bestanddeler og fordelene beholdes. Det er fordelaktig at polenhetene er utført som forpressede blikklegemer av utstanset blikk og er presset sammen av minst hver sin gjennomgående bolt, som er festet i endeplater anordnet på begge sider av polenhetene. Den ovennevnte løsning muliggjør en enkel produksjonsteknologi for polenhetene. Ved andre utførelsesformer består polenhetene av kompakte stålstykker eller av sammensveisede, utbrente stålplater. Disse konstruktive løsninger muliggjør ytterligere en reduksjon av produksjonsomkostningene.

I tegningen er noen utførelseseksempler av oppfinnelsen forenklet gjengitt.

Fig. 1 viser et første utførelseseksempel av oppfinnelsen i sideriss.

Fig. 2 viser utførelsesformen ifølge fig. 1 i frontriss.

Fig. 3 viser et andre utførelseseksempel av oppfinnelsen i frontriss og delvis i snitt.

Fig. 4 viser en detalj ved festeanordningen fra fig. 1-3.

Fig. 5 viser en første modifisert utførelsesform av detaljen ifølge fig. 4.

Fig. 6 viser en andre modifisert utførelsesform av detaljen ifølge fig. 4.

Ifølge fig. 1 og 2 er en vikling betegnet med 1, en polenhet med 2, en festeplate med 3, endeplater med 4, et navlegeme med 5, festehuller i festeplaten 3 med 6 og festehuller i navlegemet 5 med 7. I fig. 3-6 er tilsvarende deler betegnet med samme henvisningstall som i fig. 1 og 2. I fig. 3 er en flerpolenhet betegnet med 2', spor med 8 og sporkiler med 9. I fig. 4 til 6 er eksenterhylser betegnet med 10 og 11, en passbolt med 12, gjengede tapper for passbolten 12 med 12' og 12'', underlagsskiver med 13 og 13', muttere med 14 og 14'. I fig. 5 og 6 er passbolter betegnet med 15, eksentere for passbolten 15 med 15', passtykket for passboltene 15 med 15'' og passboltene 15 gjengede tapper med 15'''. Et hode for passbolten 15 i fig. 5 er betegnet med 15'''. I fig. 6 betyr 16 og 17 hylser med ikke koaksiale rotasjonsflater og kileformede ringer er betegnet med 18.

Fig. 1 og 2 viser et utførelseseksempel. Polenheten 2 er utført som et forpresset legeme av utstansede blikkplater. Blikklegemet er sammenpresset ved hjelp av ikke viste, gjennomgående bolter, som er festet i endeplatene 4. I polenhetens 2 midtplan er platen 3 anordnet, som er forlenget mot rotorens akse. Platen 3 er forsynt med festehuller 6, som svarer til festehullene 7 i navlegemet 5. Polenheten 2 bærer viklingen 1.

Det andre utførelseseksempel i fig. 3 viser en utførelsesform med flerpolenhetene 2'. Ved denne utførelsesform er viklingen 1 anordnet i sporene 8 og fastholdt med sporkiler 9. De øvrige konstruksjonstrekk svarer til dem som er vist i fig. 1 og 2.

Fig. 4 viser en gunstig forbindelsesanordning av festeplaten 3 og navlegemet 5 med passbolten 12. Denne anordning er spesielt fordelaktig, hvis aksene for festehullene i delene 3 og 5 er innbyrdes forskjøvet. Boringene er imidlertid utført perpendikulære på delene 3 og 5. Boringene har samme diameter. I boringene foreligger eksenterhylser 10 og 11, som er dreid slik i forhold til hverandre at deres borer er kongruente. I disse boringene foreligger passbolten 12, hvis ender er utformet som

gjengede tapper 12', 12", over hvilke det er skjøvet hver sin underlagsskive 13, 13' og på hvilke hver sin mutter 14, 14' er påskrudd.

Fig. 5 viser en modifikasjon av utførelseseksempelet ifølge fig. 4. Passbolten 15 er utført i ett stykke med eksenteret 15'. Det er således nok med en eksenterhylse 11, som er anbragt på passtykket 15". Passbolten 15 omfatter videre den gjengede tappen 15", som er forsynt med mutteren 14 og underlagsskiven 13, samt hodet 15". Passbolten 15 med eksenteret 15' og eksenterhylsen 11 er dreid slik i forhold til hverandre at passtykket 15" føyer seg inn i eksenterhylsens 11 boring.

Fig. 6 viser festeplaten 3 og navlegemet 5, hvis boringer ikke bare er forskjøvet i forhold til hverandre, men også forløper i forskjellige vinkler mot skillefugen. I festeplatens 3 boring foreligger en hylse 16 med ikke akseparallell rotasjonsflate, hvor det er montert ytterligere en hylse 17 med ikke akseparallell rotasjonsflate. I hylsens 17 boring er eksenterhylsen 11 anordnet. Hylsene 16, 17 er dreid slik i forhold til hverandre at boringsaksene for indre hylse 17 og festeplaten 3 er parallelle. I eksenterhylsen 11 og i navlegemets 5 boring foreligger passbolten 15, som omfatter eksenteret 15', det sentriske passtykket 15" og hver sin gjengede tapp 15" i endene. Passbolten 15 og eksenterhylsen 11 er dreid slik i forhold til hverandre at eksenteret 15' føyer seg inn i navlegemets 5 boring. På de gjengede tappene 15" er det anordnet hver sin underlagsskive 13, 13' og to kileformede ringer 18 samt hver sin mutter 14, 14'.

P a t e n t k r a v

1. Rotor i en elektrisk maskin med polenheter, som er forsynt med viklinger (1), k a r a k t e r i s e r t v e d at polenhetene (2, 2') omfatter en plate (3), anordnet i polenhetenes midtplan, som strekker seg mot rotorens akse og som er direkte mekanisk forbundet med rotorens navlegeme (5) ved hjelp av passbolter (12, 15), som i og for seg kjent er forsynt med minst to gjensidig dreibart bevegelige eksentere (10, 11; 15', 11) og/eller med minst en hylse (16, 17) med ikke akseparallell rotasjonsflate.
2. Rotor som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at polenhetene er utført som flerpolenheter (2').
3. Rotor som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at polenhetene (2, 2') er utført som forpressede blikklegemer av utstansede blikkplater og er sammenpresset med minst hver sin gjennomgående bolt, som er festet til endeplater (4) anordnet på begge sider av polenhetene (2, 2').
4. Rotor som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at polenhetene (2, 2') består av kompakte stålstykker.
5. Rotor som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at polenhetene (2, 2') består av sammensveisede, utbrente stålplater.

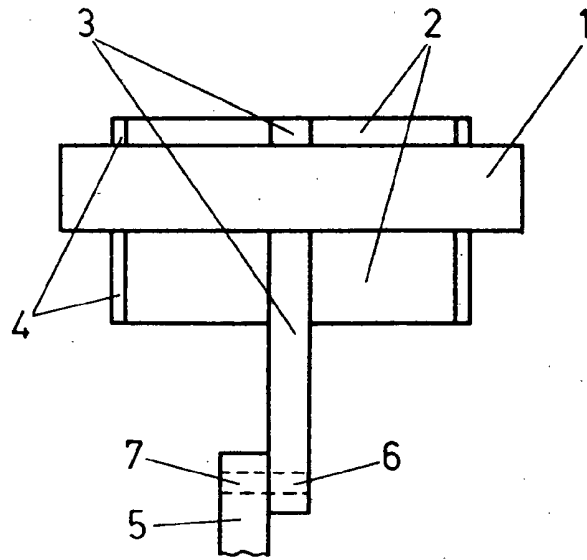


FIG. 1

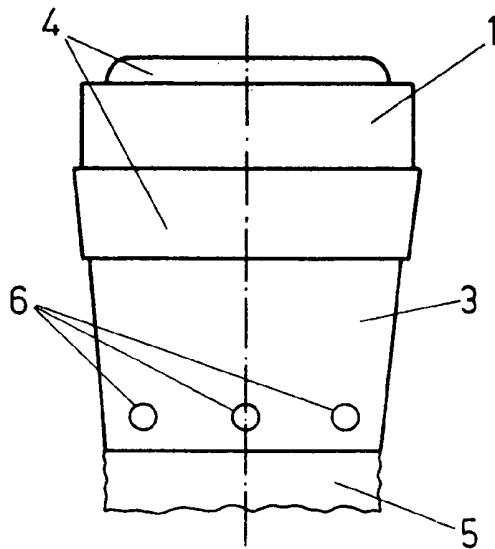


FIG. 2

144311

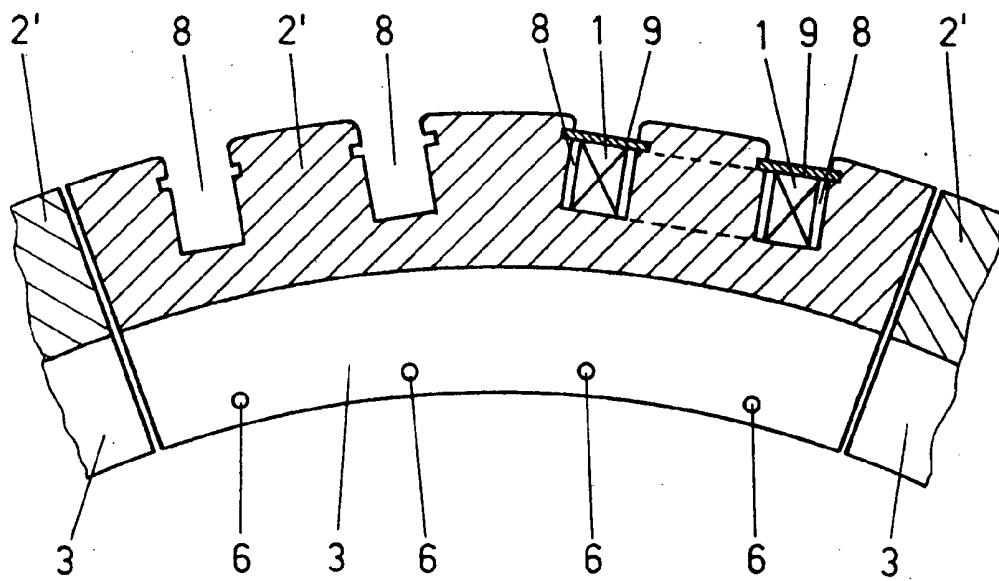


FIG. 3

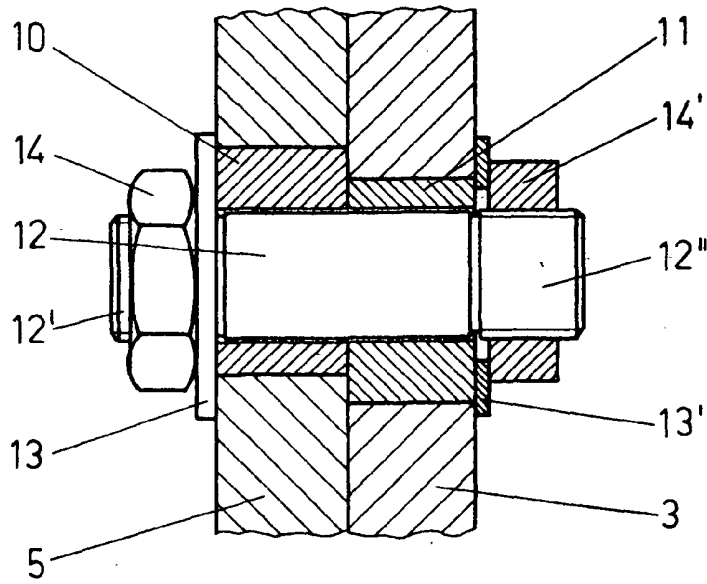


FIG. 4

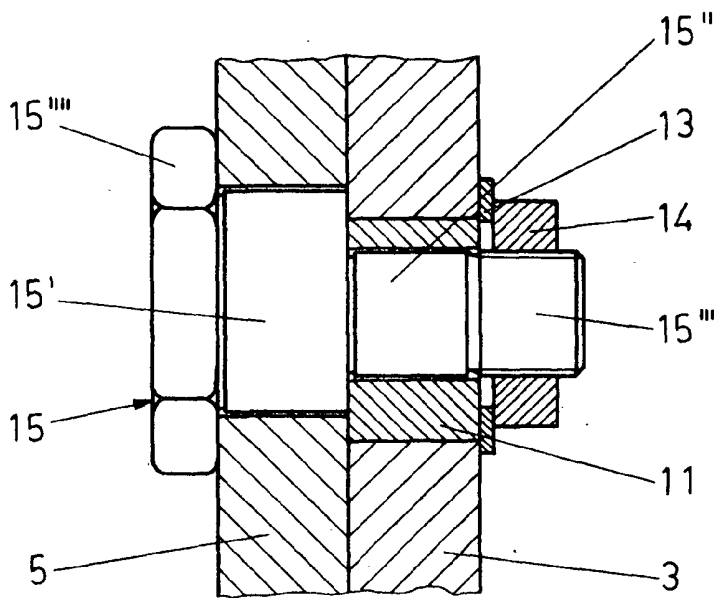


FIG. 5

144311

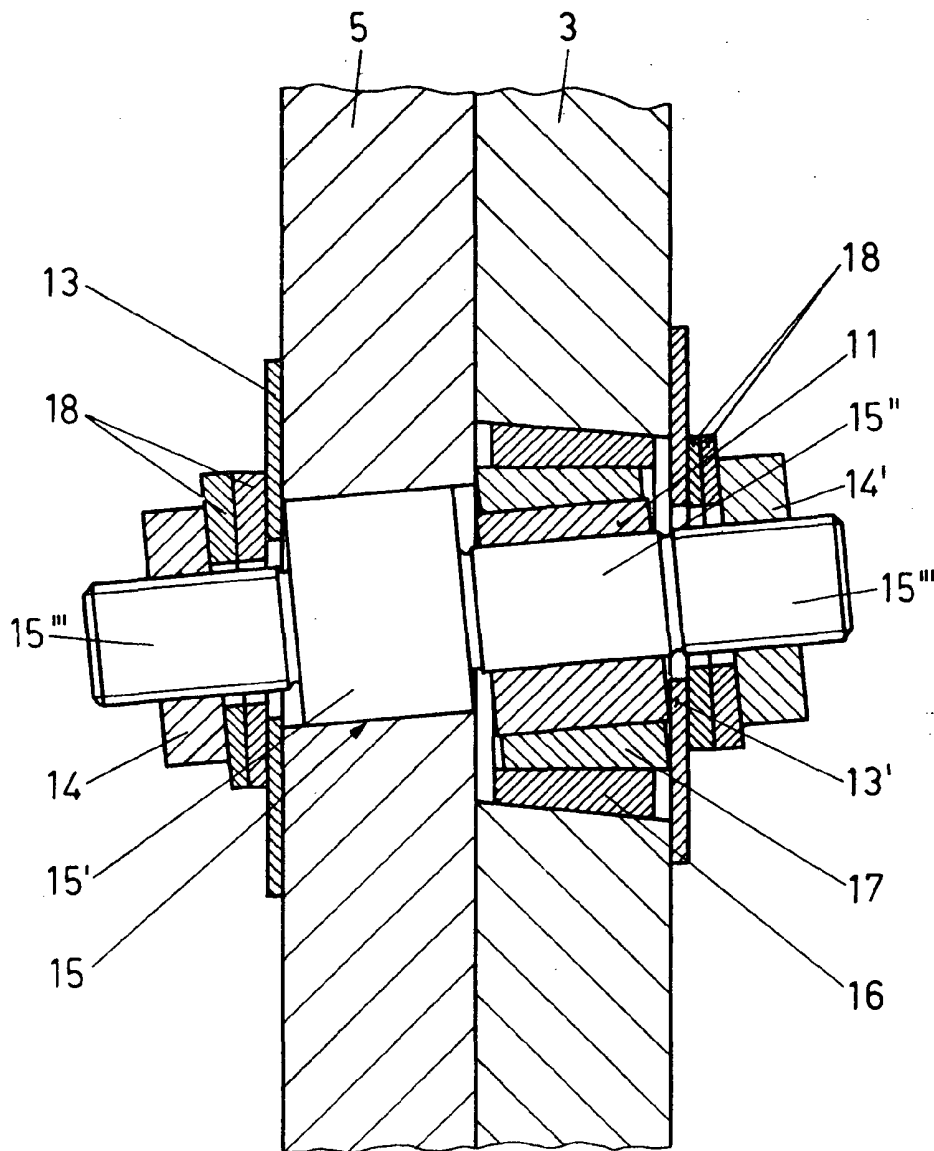


FIG. 6