

NORGE



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

Utlegningssskrift nr. 125998

Int. Cl. H 01 r 39/08 kl. 21d¹-60

Patentsøknad nr. 4831/70 Inngitt 16.12.1970

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 18.6.1971

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 4.12.1972

Prioritet begjært fra: 17.12.1969 Tyskland,
nr. WP 144403

Vereinigung Volkseigener Betriebe
Elektrische Konsumgüter,
Alexanderplatz 6, 102 Berlin, Tyskland.

Oppfinnere: Walter Förste, Meininger Strasse 41, 60 Suhl/Thür.,
Hans-Joachim Teuschler, Pankgrafenstrasse 5,
110 Berlin og Joachim Schreiber, Rudowerstrasse 40,
1172 Berlin-Köpenick, Tyskland.

Fullmektig: Cand. jur. Fredrik Liåaen.

Sleperinglegeme for elektriske maskiner.

Oppfinnelsen angår et sleperinglegeme for hurtigløpende innkapslete elektriske maskiner med av ikke-metalliske materialer bestående sleperinger.

Sleperinglegemer for elektriske maskiner, hvis sleperinger består av ikke-metalliske materialer, f.eks. av kull, er kjent. Av slike sleperinglegemer er en sort laget slik at sleperingene er anbragt i et leie av støpt harpiks. Men disse i støpt harpiks anbragte, av kull bestående sleperinger kan under den elektriske maskins drift lett sprenges som følge av de to materialers forskjellige utvidelseskoeffisienter, og således sette hele sleperinglegemet ut av drift.

For å forhindre dette har man forsynt det støpte harpikslegemes og kullsleperingenes berøringsflater med et som glidemiddel virkende overtrekk, hvilket imidlertid teknisk bare lar seg gjøre ved

125998

arbeidsprosesser som krever et kostbart apparatur.

Når det brukes sleperinglegemer med kullsleperinger i innkapslete elektriske maskiner, eksempelvis i aggressive atmosfærer, byr dette som bekjent på vanskeligheter, da den varme som under driften oppstår i sleperingene, og som kan stige til langt ut over de tillatte grenser, må føres ut av maskinen. Dette er viktig også av den grunn at hele sleperinglegemets funksjonsevne bringes i fare som følge av de anvendte materialers forskjellige varmeutvidelseskoeffisienter. Man har tidligere forsøkt å løse dette tekniske problem på forskjellige måter.

Det er kjent utførelser ved hvilke det til kompensasjon av bærelegemets og kullsleperingenes forskjellige utvidelseskoeffisienter istedenfor et kompakt bærelegeme anvendes enkeltvis sylindriske delbærelegemer, som hver for seg består av sylindriske navdeler med rotasjonssymmetrisk på omkretsen fordelt anordnede vulstartete forhøyninger, hvis ytre flater bærer sleperingene. Antallet av sleperingbærere retter seg herved etter antallet av de anvendte strømlednings- henholdsvis festbolter. Sleperinglegemer av denne konstruksjon innfrir de stillede fordringer under de elektriske maskinens drift, og de er fremfor alt på grunn av de begrensede berøringsflater mellom bærelegemer og kullsleperinger uømfintlige overfor virkningene av de to materialers forskjellige utvidelseskoeffisienter, men deres fremstilling krever et kostbart teknisk utstyr. Alene til fremstillingen av delbærelegemene trengs det en komplisert form. Forskjellige dimensjoner på sleperinglegemene og forskjellige antall enkeltvis sleperinger krever tilsvarende forskjellig utformete delbærelegemer og former til deres fremstilling, slik at fremstilling av sleperinglegemer av denne konstruksjon ikke er regningsvarende tross de tekniske fordeler.

Det er også kjent en sleperinganordning for store strømstyrker, ved hvilken det imidlertid brukes planslepekontakter, som på sin ikke kontaktbundete flate side og på sin mantelflate er innfattet av en ringformet metallskive. Det er den ulempe ved denne sleperinganordning at de elektriske maskiner som skal utstyres med den, må bygges fullstendig om.

Det er oppfinnelsens formål å senke omkostningene til teknisk utstyr ved fremstilling og bruk av sleperinglegemer, derved at det fremstilles sleperinglegemer med ikke-metalliske sleperinger, som tåler store elektriske og termiske påkjenninger, idet ved sleperinglegemer allerede kjente, teknisk fordelaktige trekk utnyttes.

Det er oppfinnelsens oppgave å utvikle en sleperinglegemekonstruksjon for hurtigløpende innkapslete elektriske maskiner, hvilken konstruksjon skaffer en god varmebortledning, kompensere de enkelte materialers forskjellige utvidelseskoeffisienter og på en forretningsmessig forsvarlig måte muliggjør fremstilling av alle ønskede arter av og størrelser på sleperinglegemes.

Ifølge oppfinnelsen løses oppgaven ved at det til varmebortledning på sleperingenes flate sider er anordnet med flatene anliggende, med sleperingene formtilpasset i inngrep stående, sleperingene fastholdende kapper eller ringer av berylliumoksydholdige sementer, termoplaster eller duroplaster, som står i umiddelbar termisk kontakt med et sylindrisk, likeledes av berylliumoksydholdige sementer, termoplaster eller duroplaster bestående bærenav. Sleperinger så vel som holdkapper eller ringer opptas på bærenavet, i hvis vegg, og begynnende på den ene side, er anordnet aksialt forløpende slisser som hver går til, eller gjennomføringer som hver munnar ut på et sted på manteloverflaten hvor der sitter en slepering. Slissene eller gjennomføringene opptar båndformete forbindelseselementer som er bragt i kontakt med sleperingene. Ved sleperinglegemes som bare er utsatt for mindre termiske belastninger, er det tilstrekkelig å anordne de anliggende holdkapper eller ringer bare på de ytre sideflater på de sleperinger som begrenser sleperinglegemets kontaktflater, mens det formtilpasset gripende inn i sleperingene, mellom de enkelte kullsleperinger er anordnet avstandringer henholdsvis -hylser av isolasjonsmateriale, som derved også beskytter sleperingene mot radiale krefter.

Ifølge oppfinnelsen kan også de sleperinglegemet begrensende holdkapper ved sin sentriske boring være utformet til en sylindrisk hylse, hvorved hylseformede ansatser på kappene gir sleperinglegemets hele bærenav i den lengde som trengs. Disse hylseformete ansatser har likeledes gjennomføringer henholdsvis slisser til opptagelse av de båndformete forbindelseselementer, som er bragt i kontakt med sleperingene.

Ifølge oppfinnelsen er det til varmebortledning, avstandsholding, gjensidig isolering og samtidig sikring mot sentrifugalkrefter anordnet kapper bare på de ytre sideflater på de sleperinger som begrenser sleperinglegemets kontaktflater, mens det mellom sleperingene konsentrisk i forhold til hverandre er anordnet formtilpasset med sleperingene forbundne avstandringer eller -hylser av isolasjonsmateriale. De båndformete forbindelseselementer for strøm-

125998

føringen er ved kjente fremgangsmåter for istandbringelse av kontakt festet til sine respektive sleperingers indre sylinderformete flate og aksialt, for overholdelse av isolasjonsavstandene bøyet, ført ut av sleperinglegemet på en side. Bærenavet er fremstillet ved utfylling, eksempelvis sentrifugering, av den av sleperinger, avstandsringer eller -hylser og kapper dannede enhet med en berylliumoksydholdig sement, termoplast eller duroplast. En passende dosering av dette sentrifugeringsmateriale gir den ønskede boring for opptagelse av ankerakselen. Ved større sleperinglegemedimensjoner er det til forminskelse av sentrifugeringsrommet lagt et sylindrisk grunnlegeme inn i sleperingboringen. For at sleperinglegemet skal oppnå indre fasthet impregneres det i sin helhet med et bindemiddel, eksempelvis med en herdbar harpiks. For å unngå oppstuing av varme er de konsentrisk i forhold til hverandre anordnede avstandsringer eller -hylser fortrinnsvis laget slik at de lar luft slippe igjennom. Ennvidere er det mellom de konsentrisk i forhold til hverandre anordnede avstandsringer eller -hylser anordnet et elektrisk isolerende, varmeledende materiale i form av et organisk eller anorganisk bundet berylliumoksydstoff.

Sleperinglegemer av denne art lar seg rasjonelt fremstille i alle størrelser og utførelsesformer. Deres konstruksjon utmerker seg ved at sleperinglegeme tåler svære termiske påkjenninger. Varmen oppstår i sleperingene og bortføres hurtig fra kapselhuset via kappene som intenst berører sleperingenenes sideflater, via bærenavet som ved konstruksjonen har god termisk kontakt med kappene, og endelig via ankerakselen. Den hurtige bortledning av varmen påskyndes vesentlig ved at det brukes berylliumoksydholdige materialer, da berylliumoksyd har stor varmeledningskapasitet og dertil god elektrisk isolasjonsevne. Det at der brukes enkle kapper, ringer og hylser samt sentrifugeringsmetoden forenkler i høy grad fremstillingen av sleperinglegemet. Denne konstruksjon, ved hvilken de båndformede forbindelseselementer ligger helt tildekket i det isolerende bærenav, henholdsvis i det isolerende sentrifugeringsmateriale, byr isolasjonsmessig sett på fordeler. Ved den fortilpassede forbindelse mellom kapper, avstandsringer eller hylser og sleperinger oppnås det dessuten sikring mot sentrifugalkrefter.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli nærmere forklart ved hjelp av tegninger som viser to utførelseseksempler.

Figurene viser:

Fig. 1 et 3-delt sleperinglegeme i snitt.

Fig. 2 et 3-delt sleperinglegeme med mellom sleperingene anordnede avstandsringer, i snitt.

Fig. 3 et 3-delt sleperinglegeme med på de ytre kapper anordnede hylseformede ansatser, i snitt.

Fig. 4 de i fig. 1 og 2 viste sleperinglegemer, sett fra siden.

Fig. 5 et delsnitt med inngripende kapper.

Fig. 6 et 2-delt sleperinglegeme med sentrifugert bærenav, i snitt.

Fig. 7 det i fig. 6 viste sleperinglegeme, slik det ser ut utvendig.

Fig. 8 det 2-delte sleperinglegeme med innlagt hylseformet grunnlegeme, i snitt.

Ved det i fig. 1 viste sleperinglegeme er de tre sleperinger 1, 2, 3 av ikke-metallisk materiale, f.eks. kull, på begge flatsider innesluttet av kapper 4, 5 av berylliumoksydholdig duroplast, som med sin krave dekker over en del av sleperingenes 1, 2, 3 slepeoverflate, og som med sin sentriske boring, likesom sleperingene 1, 2, 3, er skjævet inn på et sylindrisk bærenav 6, som også består av berylliumoksydholdig duroplast. I dette bærenavs 6 vegg er det begynnende i en sideflate arbeidet inn aksialt forløpende gjennomføringer 7 som hver er forskjøvet 120° i forhold til hverandre, og hver munner ut i bærenavets mantelflate på de steder hvor der sitter en slepering 1, 2, 3. I hver av disse gjennomføringer 7 er det innlagret et av de båndformede forbindelseselementer 8, 9, 10, som er bragt i kontakt med sin slepering 1, 2 eller 3 der sleperingen sitter på navet. Ved sleperinglegemer som ikke er utsatt for særlig store termiske påkjenninger, er det tilstrekkelig mellom sleperingene 1, 2, 3 å anordne med sleperingene formtilpassede avstandsringer 11 og anordne kapper 4, 5 bare på sleperinglegemets yttersider, slik fig. 2 viser. Utførelseseksempelet i fig. 3 viser hvorledes de mot sleperinglegemets yttersider anliggende kapper 4, 5 ved sine sentriske boringer er utformet til hylseformede ansatser 12, 13, hvorved det i en av de hylseformede ansatser 12, 13 er innarbeidet de 120° i forhold til hverandre forskjøvne kanaler 7 for opptagelse av de båndformede forbindelseselementer 8, 9, 10 som står i kontakt med hver sin slepering 1, 2, 3.

Et annet utførelseseksempel er vist i fig. 6, 7 og 8.

Ved dette sleperinglegeme tjener to konsentrisk i forhold til hverandre anordnede avstandsringer 16, 17 av isolasjonsmateriale til å holde avstand mellom de to sleperinger 14, 15 av ikke-metallisk materiale. Avstandsringene 16, 17 griper inn i sirkulære utsparinger 18 i den indre og ytre periferi til sleperingenes 14, 15 mot hverandre vendte plane sideflater, og beskytter således sleperingene 14, 15

125998

også mot de under den elektriske maskins drift opptredende sentrifugalkrefter. De mot hver sin ytre sideflate på sleperingene 14, 15 anliggende kapper 19, 20 danner sleperinglegemet aksiale begrensnings. En av kappene 19, 20 har i nærheten av sin boring to gjennom-brytninger 21, som tjener til gjennomføring for de båndformede forbindelseselementer 22, 23, som er bragt i kontakt med sleperingenes 14, 15 indre omkrets f.eks. ved hjelp av ledende klebestoff. Disse båndformede forbindelseselementer 22, 23 føres altså aksialt ut av sleperinglegemet, hvorved det ene forbindelseselement 22 har et rett forløp, og det andre forbindelseselement 23 av hensyn til isoleringen i forhold til sleperingen 14 et bøyet forløp. Denne av to sleperinger 14, 15 med dem i kontakt bragte båndformede forbindelseselementer 22, 23, to konsentrisk anordnede avstandsringer 16, 17 og to kapper 19, 20 bestående enhet blir sentrifugert med en berylliumoksydholdig sement, termoplast eller duroplast, for at det skal dannes et bærenav 24. Når det brukes en passende tilmålt dosering av sentrifugeringsmaterialet, vil man få den ønskede boringsdiameter 25, slik at sleperinglegemet kan opptas på ankerakselen. Det rom som skal fylles ved sentrifugeringen, begrenses da av kappene 19, 20, sleperingenes 14, 15 indre mantelflater og av avstandsringen 17 som griper inn i den indre periferi til de mot hverandre vendte sideflater på sleperingene 14, 15. Ved sleperinger av større dimensjoner er det å anbefale at det til forminskelse av sentrifugeringsrommet legges inn et hylseformet grunnlegeme 26 (fig. 8). Den perforerte avstandsring 16 gir god varmebortledning. Avstandsringen 17, som begrenser sentrifugeringsrommet, har lukket overflate. Særlig fordelaktig for varmeledningen er det å anordne et elektrisk isolerende, varmebortledende materiale 27 i form av et organisk eller anorganisk bundet berylliumoksydstoff mellom sleperingene 14, 15 og de konsentrisk anordnede avstandsringer 16, 17. For å tilveiebringe indre fasthet er hele sleperinglegemet impregnert med en harpiks.

125998

P a t e n t k r a v

1. Sleperinglegeme, særlig for innkapslete elektriske maskiner med av ikke-metallisk materiale bestående sleperinger og et av isolasjonsstoff bestående bærenav, k a r a k t e r i s e r t v e d at det til varmebortledning på sleperingenenes (1, 2, 3, 14, 15) flate sider er anordnet med flatene anliggende, med sleperingene formtilpasset i inngrep stående kapper (4, 5, 19, 20) eller ringer (11) av berylliumoksydholdige sementer, termoplaster eller duroplaster, som står i umiddelbar termisk kontakt med et sylindrisk, likeledes av berylliumoksydholdige sementer, termoplaster eller duroplaster bestående bærenav (6, 24).
2. Sleperinglegeme for elektriske maskiner ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at kappene (4, 5) med sin boring er opptatt på bærenavet (6) eller med hylseformede ansatser (12, 13) danner dette, i hvis vegg, begynnende på en side, til opptagelse av de med sleperingene (1, 2, 3) i kontakt bragte båndformede forbindelseselementer (8, 9, 10) er anordnet aksialt forløpende gjennomføringer (7) som hver munner ut på et sted på manteloverflaten hvor det sitter en slepering (1, 2, 3).
3. Sleperinglegeme for elektriske maskiner ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det bare på de ytre sideflater på de sleperinger (14, 15) som begrenser sleperinglegemets kontaktflate, er anordnet kapper (19, 20), mens det mellom sleperingene (14, 15) er anordnet av isolasjonsmateriale bestående konsentriske avstandsringer eller -hylser (16, 17) som formtilpasset er forbundet med sleperingene (14, 15), og at den av sleperinger (14, 15), kapper (19, 20) og avstandsringer eller -hylser (16, 17) bestående enhet til fremstilling av det enheten og forbindelseselementene (22, 23) opptagende bærenav (24) er utfyllt, eksempelvis ved sentrifugering, med en berylliumoksydholdig sement, termoplast eller duroplast.
4. Sleperinglegeme for elektriske maskiner ifølge krav 1 og 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at avstandsringene eller -hylsene (16, 17) er laget slik at de lar luft passere.

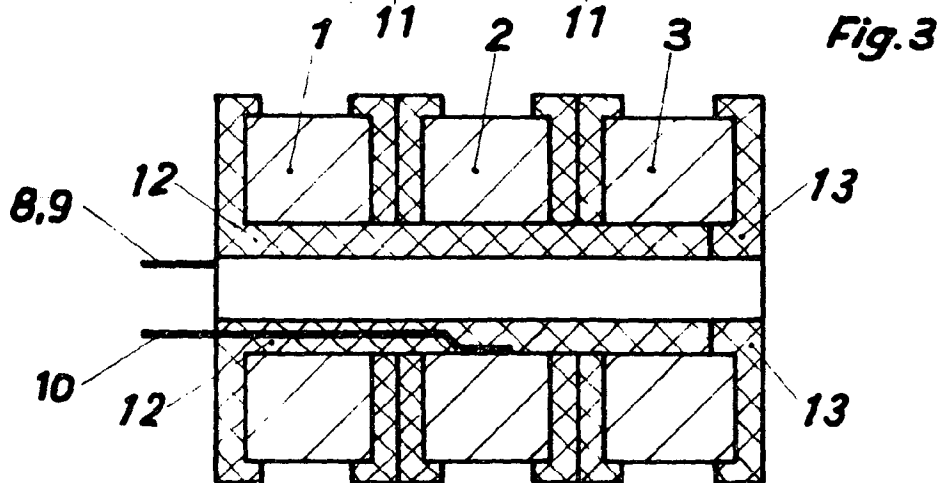
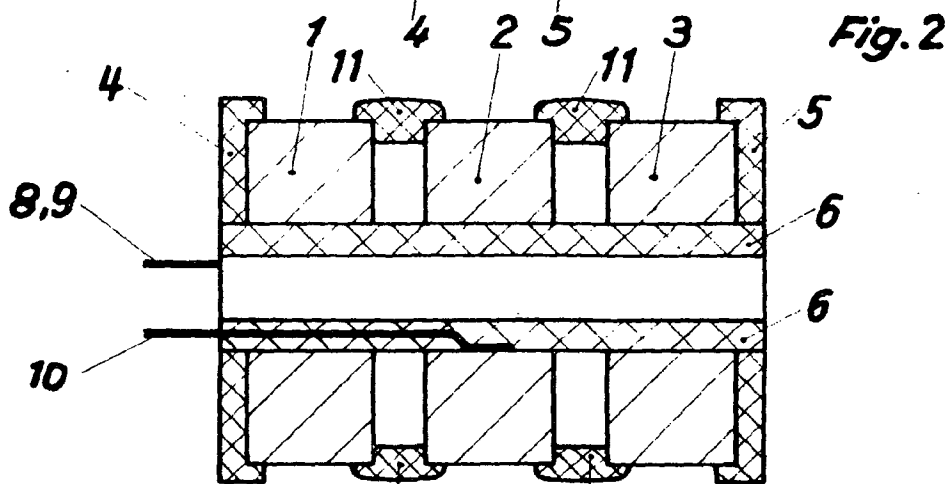
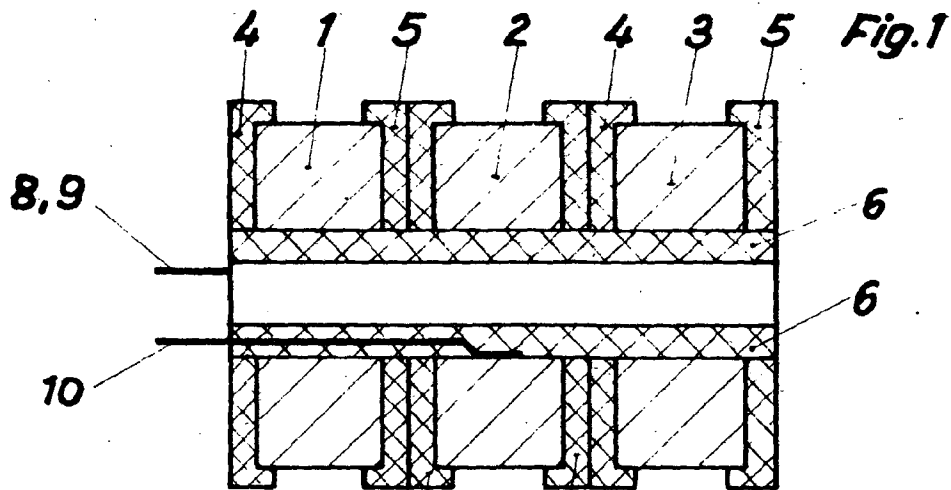
125998

5. Sleperinglegema for elektriske maskiner ifølge krav 1, 3 og 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at det mellem sleperingene (14, 15) i rommet mellem de konsentrisk i forhold til hverandre anordnede avstandsringer eller -hylser (16, 17) er bragt inn et elektrisk isolerende, varmbortledende materiale (27) i form av et organisk eller anorganisk bundet berylliumoksydstoff.

6. Sleperinglegema for elektriske maskiner ifølge krav 1 og 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det er lagt inn et sylindrisk grunnlegema (26) i sleperingboringen som ved sentrifugering skal forsynes med en berylliumoksydholdig sement, termoplast eller duroplast.

7. Sleperinglegema for elektriske maskiner ifølge krav 1 til 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at sleperinglegemet er gjennomtrukket med et bindemiddel.

Anførte publikasjoner: -



125998

Fig. 4

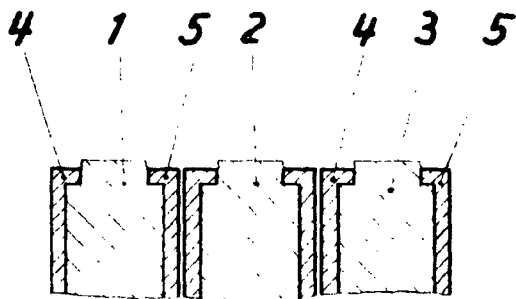
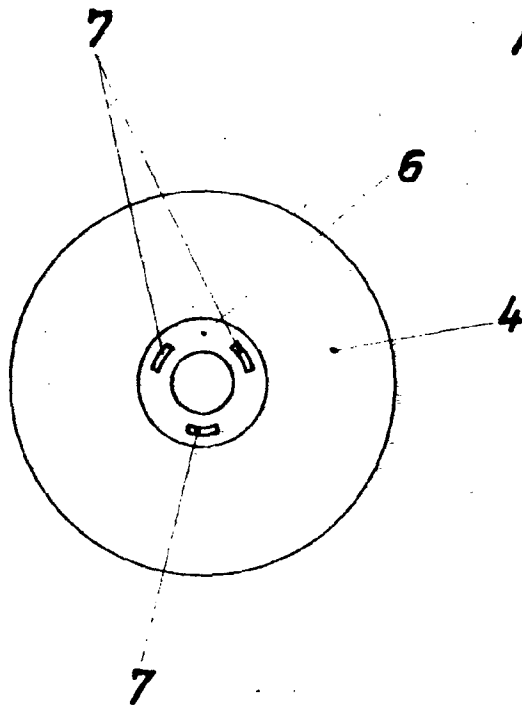


Fig. 5

Fig. 6

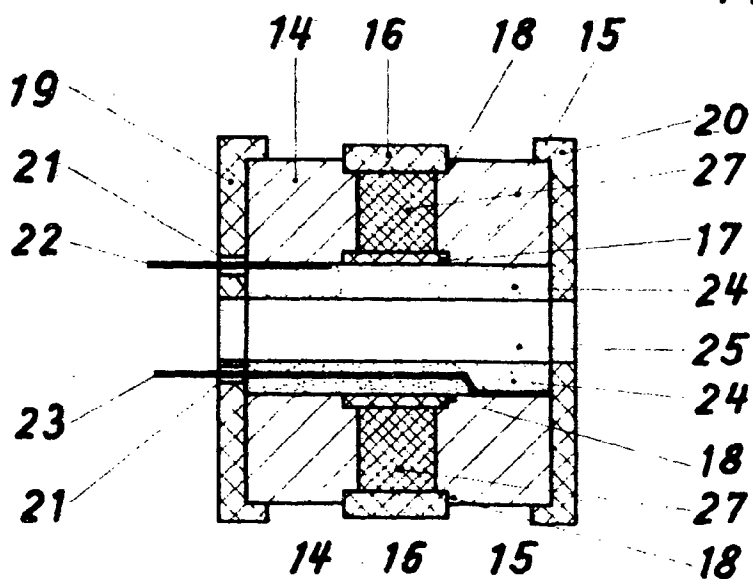


Fig. 7

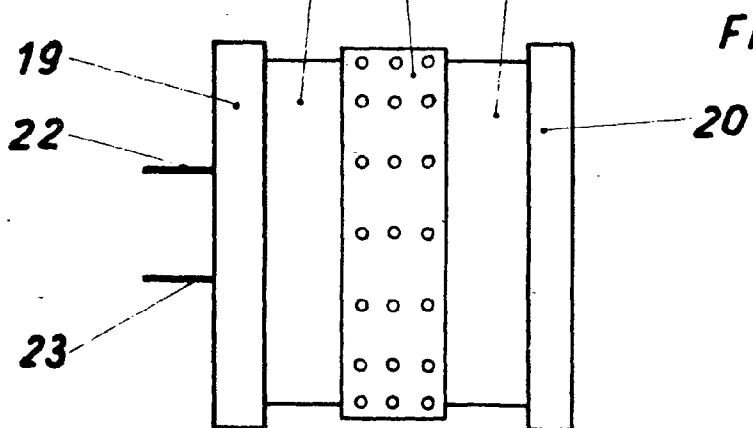


Fig. 8

