



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **302006**

(13) B1

(51) Int Cl⁶ H 01 R 13/53

Patentstyret

(21) Søknadsnr	911169	(86) Int. inng. dag og	
(22) Inng. dag	22.03.91	søknadsnummer	
(24) Løpedag	22.03.91	(85) Videreføringsdag	
(41) Alm. tilgj.	24.09.91	(30) Prioritet	23.03.90, DE, 4009358
(45) Meddelt dato	05.01.98		

(73) Patenthaver	Sachsenwerk AG, Einhauser Strasse 9, D-93053 Regensburg, DE
(72) Oppfinner	Erwin Reichl, Tegernheim, DE
(74) Fullmektig	Onsagers Patentkontor AS, 0103 Oslo

(54) Benevnelse

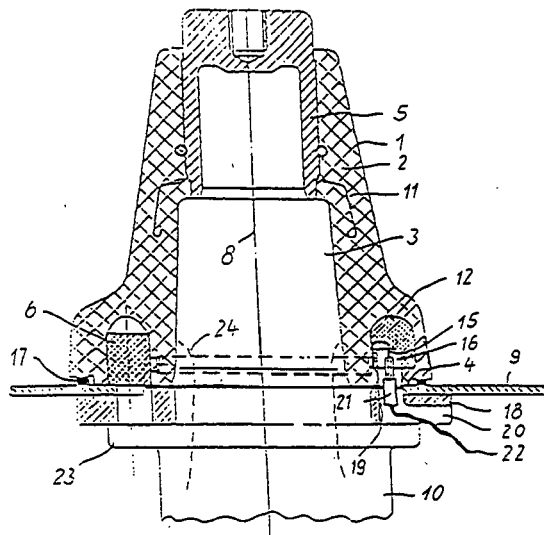
Kontakthylse

(56) Anførte publikasjoner

DE C2 361 1462, DE C2 3644890

(57) Sammendrag

En kontakthylse i en pluggkobling med innvendig konus for kabler i et høyspenningsapparat, spesielt mellomspenningsapparat, har et isolasjonslegeme (2) som på en endeside (4) har en åpning på en innvendig konusutsparring (3) samt konsentrisk dertil flere radialt utad anordnede, akseparallelt rettede festearmaturer (6,7). I tillegg er det anordnet en innleiret elektrode til kapasitiv spenningsutkobling med en elektrisk tilkobling såvel som en pluggkontaktdel. I den forbindelse er elektroden (12) anordnet omkring den innvendige konusutsparring (3). Dermed fås en høyning av kapasitansverdien og en forbedring av det elektriske feltbilde.



Oppfinnelsen angår en kontakthylse i henhold til innledningen av krav 1.

Ved en kjent kontakthylse av denne art (DE-A 36 11 462) er et isolasjonslegeme ved en endeside utformet med en innvendig konusutsparing, som aksialt slutter an mot en hul, klokkeformet stikkontakt. Denne

- 5 stikkontakten er forbundet med et hattformet feltstyrelegeme som er innleiret i isolasjonslegemet og som strekker seg mot åpningen i den innvendige konusutsparingen over en dellengde. I området ved endesiden til isolasjonslegemet befinner det seg akseparallelt rettede festearmaturer. Videre er en strømomformerspole innleiret i isolasjonslegemet ved motsatt
- 10 ende i forhold til stikkontakten, og fra denne strekker det seg et ytterligere ringformet feltstyrelegeme til den innvendige konusutsparing, slik at den omgir stikkontakten i en dellengde. Dette ytterligere feltstyrelegeme danner samtidig en elektrode for å angi en spenning eller en spenningsmåling over en radially bortledende måleledning. Ved denne anordningen dannes en aksialt
- 15 langstrakt oppbygning med en feltforvringning som reduserer isolasjonsmotstanden som opptrer på grunn av festearmaturene som befinner seg i området ved åpningen av den innvendige konusutsparingen.

Ved en annen kjent kontakthylse av denne art (DE-A 36 44 890) trenger et isolasjonslegeme gjennom en åpning i veggen av et høyspenningsapparat.

- 20 Isolasjonslegemet har på endesiden en åpning til en innvendig konisk utsparing, hvori en kabelplugg kan føres inn. Et hetteformet feltstyrelegeme er forbundet med en i den innvendige konusutsparing anordnet stikkontakt og er innleiret i isolasjonslegemet og med sin frie rand rettet mot den til veggen av huset tilstøtende endeside. Konsentrisk med åpningen i den innvendige
- 25 konusutsparing er det i isolasjonslegemet akseparallelt rettet innstøpt festearmaturer over hvilke kontakthylsen fastskrus henholdsvis til veggen av huset og kabelpluggen under innføyning av en tykk ring. I den forbindelse er det istedenfor en festearmatur anordnet en i forhold til endesiden tilbaketrukket elektrode som på den ene side er kapasitivt koblet med
- 30 feltstyrelegemet og på den annen side over en elektrisk pluggforbindelse forbundet med utenfor apparathuset anordnede elektriske måleinnretninger. Endesiden av isolasjonslegemet sitter forøvrig med et mellomlegg av en tetning gasstett på husets vegg. På grunn av den nødvendige høyspenningsoverslagfasthet, må elektroden til feltstyrelegemet ha en
- 35 betydelig avstand. Dette har til følge at den mellom elektrodene og

feltstyrelegemet gitte elektriske kapasitansverdi er meget lav og dermed den kapasitive motstand meget høy. Derfor er det nødvendige med høyfølsomme måleinnretninger til registrering av den på stikkontakten forekommende spenning, slik at den kapasitive belastning på grunn av jordkapasitansene til nærliggende jordede deler og den skjermede elektriske ledning fra elektroden til måleapparatet, er betydelig. Dessuten er hodet på elektroden utvidet kuleformet, slik at profilen til festearmaturene i radial retning overskrides tilsvarende langt.

10 Hensikten med oppfinnelsen er ved en kontakthylse i henhold til innledningen av krav 1 å angi tiltak hvormed det oppnås en høyning av kapasitansverdien til elektrodeanordningen uten uheldig påvirkning av det elektriske feltbildet.

Denne hensikt oppnås i henhold til oppfinnelsen med de kjennetegn som fremgår av karakterstikken til krav 1.

15 Ved en utførelse av en kontakthylse i henhold til oppfinnelsen blir det oppnådd en kobling med stor overflate til henholdsvis stikkontakten og det dermed forbundne feltstyrelegeme og en dermed vesentlig høyning av kapasitansverdien ved anordningen av en elektrode og en innvendig konusutsparing omkring denne.

20 I tillegg har elektroden flere enkelelektroder som er anordnet i omkretsretningen mellom tilstøtende festearmaturer og innbyrdes elektrisk forbundet. Hermed fås en fullstendig tilpasning av det elektriske feltbilde til det allerede av festearmaturen forhåndsgitte elektriske feltbilde. Dermed oppnås det også en homogenisering av feltbildet, da det nå også befinner seg 25 elektrodeseksjoner mellom de enkelte festearmaturer.

Det fås dermed en total elektrodeform som er tilnærnet lik den ideelle ringelektrode og med den derav resulterende jevne feltfordeling. Den totale elektrodeprofil behøver i den forbindelse ikke å rage ut over den av festearmaturene forhåndsgitte radiale profil. Delelektrodene er fortrinnsvis 30 utført hetteformet og rettet med den runde ende mot feltstyrelegemet som på enden av den innvendige konusutsparing er forbundet med en høyspenningsførende pluggkontaktdel. Ved avrundingen av delelektrodene fås det en mot feltstyrelegemet rettet stor flate som forhøyer kapasitansverdien, og dertil en gunstig elektrisk feltfordeling.

Elektrodenes består fortrinnsvis av sikt- eller gitterlignende materiale, slik at det fås en innvendig, avløsningsfri forbindelse med den for fremstillingen av isolasjonslegemet anvendte støpeharpiks. Forbindelsesledningen til de enkelte delelektroder kan gå mellom festearmaturene og mantelflaten til den innvendige konusutsparing. I den forbindelse kan i området av festearmaturene den fortrinnsvis som båndledning utførte forbindelsesleder være flattrøkt i området for festearmaturene og der fastholdt over små isolasjonsstøtter til den angjeldende festearmatur før innstøpningen i støpeharpiksen. Fortrinnsvis er imidlertid forbindelsesledningen i området av to delelektroder forsynt med et respektivt tilkoblingsøre som er anordnet med samme akse som den innvendige konusutsparing og strekker seg inn i en mot endesiden åpen utsparing. I støpeformen kan således forbindelseslederne fastholdes med de derpå festede delelektroder til en tilsvarende utført festeanordning i støpeformen inntil støpeharpiksmassen er størknet. I det minste en av tilkoblingsørene kan deretter etter uttagning av støpeformen påplugges en plugg for tilkobling av et måleapparat. For montasjen av kontakthylsen til en tilsvarende gjennomboret apparatvegg blir det motsatt av endesiden påsatt en avstandsring, slik at kanten av den for innføring av en kabelplugg nødvendige åpning strekker seg mellom endesidene og avstandsringen. Avstandsringen tjener i den forbindelse til jevn trykkfordeling over omkretsen av åpningen, slik at endesiden til kontakthylsen med en der anordnet ringtetning presses gasstett over hele omkretsen mot den angjeldende vegg av huset, når skruene skrues inn i de tilhørende festearmaturer fra avstandsringen. Anordningen av forbindelsesledningen og eventuelt av områder av delelektroder er gjort slik at de ligger i feltskyggen til en avskjerming som medføres ved innføringen av en kabelplugg i den indre konusutsparing. Denne jordede avskjerming forhindrer at en innenfor kabelpluggen ført leder kobles kapazitivt med henholdsvis forbindelsesledningen eller dets tilstøtende områder av delelektrodenes. Dermed bestemmes den for spenningstilkoblingen ønskede kapasitansverdi spesielt av geometrien mellom feltstyrelegemet og delelektrodenes. Således blir den over delelektrodenes registrerte høyspenningsverdi bare ubetydelig endret når kabelpluggen settes inn eller trekkes ut.

Oppfinnelsen er i det følgende nærmere forklart i tilknytning til tegningen med utførelseseksempler.

Fig. 1 viser et lengdesnitt gjennom en på veggen av et hus påsatt kontakthylse.

Fig. 2 viser sett ovenfra den frie endeside av kontakthylsen på fig. 1 med enkeltdelene vist som på et røntgenbilde.

- 5 Fig. 3 viser et lengdesnitt gjennom en kontakthylse med en annen elektrodeutførelse.

- En kontakthylse 1 i en pluggkobling med innvendig konus, slik som er vanlig for tilkobling av høyspenningsskabler i mellomspenningsapparatene, har et av støpeharpiks fremstilt isolasjonslegeme 2, i hvilket det er dannet en
- 10 innvendig konusutsparing 3 som er åpen mot en endeside 4. På den motsatte ende slutter til den innvendige konusutsparing 3 seg en pluggkontakt 5 med samme akse og som skal forbindes med høyspenningsførende innebygninger i det kapslede høyspenningsapparat. Fra endesiden er det i isolasjonslegemet 2 innlagt festearmaturer 6 resp. 7 som står akseparallelt i
- 15 midtaksen 8 av den innvendige konusutsparing. Festearmaturene befinner seg på konsentriske til åpningen av den innvendige konusutsparing førte sirkellinjer, radialet utenfor den innvendige konusutsparing. Endeflaten 4 til kontakthylsen 1 ligger i et plan på veggen 9 av et hus, innenfor hvilket høyspenningsapparatens delene befinner seg. I området av den
- 20 innvendige konusutsparing er denne veggen 9 forsynt med en tilsvarende åpning gjennom hvilken det utenfra kan føres en kabel 10. På den høyspenningsførende pluggkontakt 5 er det dessuten påsatt et hetteformet feltstyrelegeme som likeledes er innleiret i isolasjonslegemet 2 og griper ringformet om det tilstøtende avsnitt av den innvendige konusutsparing.
- 25 For å frembringe kapasitivt spenningsuttak til måling av den på henholdsvis pluggkontaktdelen 5 og feltstyrelegemet 11 forekommende høyspenning, er det som et kapasitivt virkende motstykke til feltstyrelegemet 11 anbragt en fra denne elektrisk isolert elektrode 12 i området av endesiden 4 og som er anordnet omkring den innvendige konusutsparing.
- 30 Denne elektriske isolerte elektrode er i henhold til fig. 2 dannet av flere delelektroder 12.1 som er anordnet i omkretsretningen mellom tilstøtende festearmaturer 6 resp. 7. Disse delelektroder 12.1 står over en forbindelsesledning 13 i elektrisk forbindelse med hverandre, slik at den elektriske forbindelsesledning 13 er innleiret i isolasjonsmassen innenfor

isolasjonslegemet 2. Elektrodene 12 består som forbindelseslederen 13
fortrinnsvis av sil- eller gitterlignende materiale, slik at det fås en innvendig
innleiring som forhindrer at isolasjonsmassen ved krympingsprosessen under
uttherdingen skiller seg fra henholdsvis elektroden eller forbindelsesledningen
under uttherdingen av støpeharpiksen og danner dielektriske feilsteder.

Delelektrodene 12.1 kan i den forbindelse strekke seg i radial retning over
det samme område som festearmaturene og på den annen side i stor
utstrekning omfatte rommet mellom tilstøtende festearmaturer 6,7 samt i
aksial retning strekker seg så langt inn i isolasjonslegemet 2 som armaturene
6,7. Det fås dermed en utstrakt symmetrering av det elektriske feltet,
ettersom også mellomrommene mellom tilstøtende festeelektroder 6,7 er
forsynt med elektrisk ledende deler som i det minste i likhet med
festearmaturene tilnærmet ligger elektrisk fast på jordpotensial. I den
forbindelse er delelektrodene 12.1 utformet hetteformet og med den
avrundede ende rettet mot feltstyrelegemet 11. Avrundingen bidrar dermed til
den gunstige feltfordeling og danner i forhold til feltstyrelegemet en relativt
stor flate som medfører en tilsvarende høy kapasitansverdi. Den dermed
oppnådde lave kapassitive motstandsverdi muliggjør bestemmelsen av den
påtrykte høyspenning med relativt enkle måleinnretninger. Den samtidig som
montasjehjelp for posisjonering av delelektrodene 12.1 i en støpeform
benyttede forbindelsesledning 13 er i det radiale område av festearmaturene 6
flattrykt avvikende fra sirkellinjeformen og på den flattrykte del forsynt med
en liten støtteisolator 14 som er fastholdt på de angjeldende festearmaturer 6
for åsentrere delelektrodene 12.1 under støpeforløpet for isolasjonslegemet 2.
Fortrinnsvis blir det til posisjonering av delelektrodene 12 i den angjeldende
støpeform i stedet for støtteisolatorene 14 i området til minst én, fortrinnsvis
i området til flere delelektroder 12.1, imidlertid anbragt et tilkoblingsøre på
forbindelseslederen 13 som rager inn i det av den respektive delelektrode
omgitte rom og er anordnet i en utsparing 16 med samme akse som den
innvendige konusutsparing, idet denne utsparing er åpen mot endesiden 4.
Også tilkoblingsøret 15 rager med sin frie ende mot endesiden 4. Dermed kan
de respektive tilkoblingsører stikkes inn i et til utsparingen 16 motsvarende
feste som befinner seg innenfor støpeformen som tjener til fremstilling av
isolasjonslegemet 2 med innebygningene. Forbindelsesledningen 13 befinner
seg i området som ligger mellom veggen på den innvendige konusutsparing

og festearmaturene 6,7. I aksial retning griper forbindelsesledningen 13 ikke over festearmaturene 6,7.

Kontakthylsen 1 blir festet på veggen 9 med mellomlegg av en tetningsring 17. Dertil blir det fra den motsatte side av veggen påsatt en avstandsring 18 som med sin radiallyt innad liggende del griper under endesiden 4 og med radiallyt utad liggende del ligger på veggen 9. Denne avstandsring 18 har en med det respektive tilkoblingsøre 15 fluktende åpning 19 som går over i et radiallyt spor 20 som strekker seg utad. Ved åpningen 19 kan således en plugg 21 plugges på tilkoblingsøret 15, hvorfra en elektrisk ledning 22 føres gjennom sporet 20 til et ikke vist måleapparat. På avstandsringen 18 sitter på den annen side flensen 23 på en kabelplugg 10, slik at en skrue kan skrues inn i det tilordnede festearmatur 7 gjennom flensen 23 og avstandsringen 18 såvel som veggen 9. Kontakthylsene 1 festes for seg over avstandsringen 18 til veggen 9 via festearmaturene 6. Kabelpluggen 10 har i den forbindelse en i det ytre mantelområde ført elektrisk avskjerming 24 som er forbundet med jordpotensial og strekker seg aksialt utover forbindelsesledningen 13 og inn i konusutsparingen 3. Den skjærmer således ikke bare forbindelsesledningen 13, men også tilstøtende områder av delelektrodene 12.1 overfor en innenfor kabelpluggen 10 aksialt gående leder. Denne leder virker således ikke direkte kapazitivt på henholdsvis forbindelsesledningen 13 eller det angjeldende område av delelektrodene 12.1, slik at den på delelektrodene 12.1 målte spenning i stor grad er uavhengig av om kabelpluggen 10 er ført inn i kontakthylsene 1 eller ikke. Den kapasitive kobling skjer således også ved innplugging av kabel 10 over den mot feltstyrelegemet 11 direkte vendte avrundede ender av delelektrodene 12.1. Avskjermingen 24 bevirker således ved sin anordning overfor forbindelsesledningen 13 og delelektrodene 12.1 en utstrakt skjerming av det av kabelpluggen 10 frembragte elektriske felt i forhold til elektroden 12.

Ved forøvrig lignende utførelse er det på fig. 3 vist en kontakthylse, ved hvilken elektroden 12 ligger innenfor isolasjonslegemet 2 i det elektriske feltområde mellom festearmaturene 6,7 og feltstyrelegemet 11. Elektroden 12 er i den forbindelse utført ringformet og ligger konsentrisk om akselen 8 av den innvendige konusutsparing 3. Den strekker seg således radiallyt inn i området som befinner seg mellom veggen av den innvendige konusutsparing og et radiallyt ytterligere utad forskjøvet festearmatur 7. Elektroden 12 rekker

imidlertid med hensyn til de ytterligere festearmaturer 6, som er anordnet på en mindre sirkelbuet, helt til deres radiale område, men befinner seg imidlertid på aksial avstand fra dette. I området av det radialt utad forskjøvne festearmatur fås således muligheten av å anordne utsparingen 16 for minst ett 5 tilkoblingsøre 15. Elektroden 12 kan i den forbindelse fortrinnsvis bestå av en trådspiral mellom hvis enkeltviklinger støpeharpiksen kan trenge inn og som ved krympingen av støpeharpiksmassen under utherdingsprosessene ikke mister den innvendige forbindelse med støpeharpiksen. Til feste forut for støpingen av isolasjonslegemet 2 kan også dermed elektroden 12 via 10 tilpassede støtteisolatorer være forbundet med festearmaturer 6,7.

PATENTKRAV

1. Kontakthylse i en innvendig konuspluggkobling for kabler i et høyspenningsapparat, spesielt mellomspenningsapparat, med et isolasjonslegeme som på en endeside har en åpning av en innvendig
5 konusutsparing såvel som konsentrisk dertil flere radialt utad anordnede, akseparallelt rettede festearmaturer og med en innleiret elektrode til kapazitiv spenningsutkobling med en elektrisk tilkobling og med en pluggkontaktdel, k a r a k t e r i s e r t v e d at det i omkretsretningen mellom tilstøtende festearmaturer (6,7), omkring den innvendige konusutsparing (3), er anordnet
10 enkelte delelektroder (12.1) som innbyrdes er elektrisk forbundet innenfor isolasjonslegemet (2).
2. Kontakthylse i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at delelektroden (12.1) er utført hetteformet og vender bort fra endesiden (4) med den avrundede ende.
- 15 3. Kontakthylse i henhold til krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at en ringformet forbindelsesledning (13) som i det radiale område er flattrøkt av festearmaturer (6), forbinder delelektroden (12.1) med hverandre.
4. Kontakthylse i henhold til krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at forbindelsesledningen (13) er forbundet
20 med minst én festearmatur (6) via minst én støtteisolator (14).
5. Kontakthylse i henhold til krav 1 eller et av de følgende krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at i området av minst én delelektrode (12.1) er anordnet et tilkoblingsøre (15) som har samme akse som den innvendige
25 konusutsparing (3) og som rager inn i en utsparing 16 mot endesiden (4).
6. Kontakthylse i henhold til krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at det på endesiden (4) er påsatt en avstandsring (18) som har en med tilkoblingsøret (15) fluktende åpning (19) og et radialt utad gående spor (20).
- 30 7. Kontakthylse i henhold til krav 1 eller et av de følgende krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at henholdsvis elektroden (12) eller delelektroden (12.1) består av sil- eller gitterlignende materiale.

8. Kontakthylse i henhold til krav 1 eller et av de følgende krav, karakterisert ved at forbindelsesledningen (13) griper inn i området som befinner seg mellom veggen av den innvendige konusutsparring (3) og minst en festarmatur (6,7).
- 5 9. Kontakthylse i henhold til krav 1 eller et av de følgende krav, karakterisert ved at forbindelsesledningen (13) og eventuelt områder av delelektrodene (12.1) befinner seg i feltskyggen til avskjermingen (24) av en innført kabelplugg (10).

302006

Fig. 1

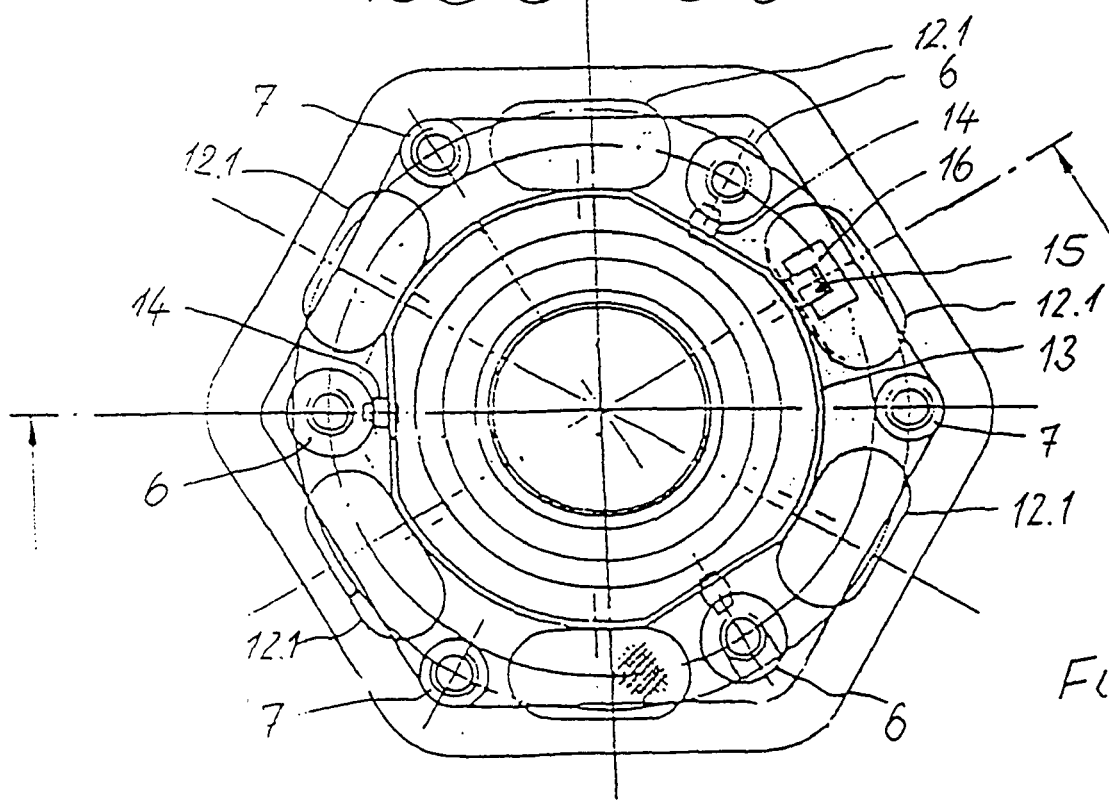
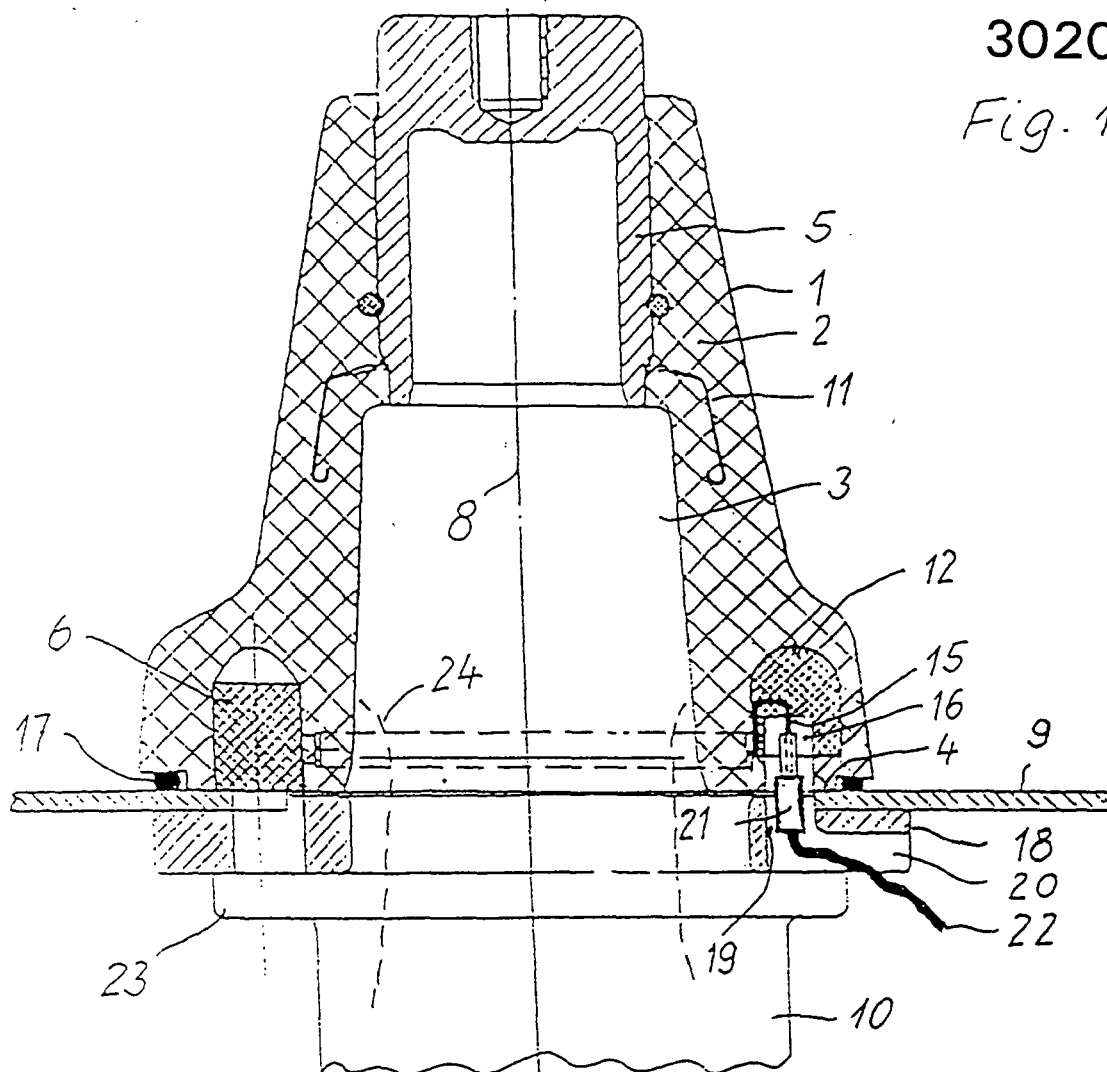


Fig. 2

Fig. 3

