



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(51) Int Cl⁷

(11) 320053

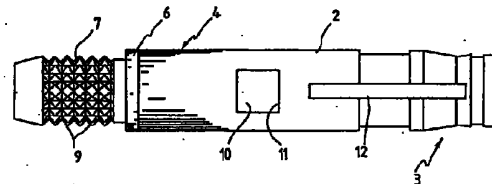
G 02 B 6/38

(13) B1

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20004207	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2000.08.23	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2000.08.23	(30)	Prioritet	1999.08.25, EP, 99116618
(41)	Alm.tilgj	2001.02.26			
(45)	Meddelt	2005.10.17			
(73)	Innehaver	Interlemon Holding SA, Chemin du Russel 5, chez Lémo Immobilière SA, CH-1025 Saint-Sulpice, CH			
(72)	Oppfinner	Jean-Claude Hubert, Morges, CH Jean-Philippe Barbey, Promasens, CH Alan Brooks, Uckfield, East Sussex, England, GB			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vik, 0125 OSLO, NO			
(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte for fremstilling av en fiberoptisk hannkontakt			
(56)	Anførte publikasjoner	EP A 491046 WO 97/019378			
(57)	Sammendrag				

Fremgangsmåten frembringer støping av den bakre endedelen (4) av et rørformet legeme (2) laget av plastmateriale på en endedel (5) av en kabeladapter (6). Det rørformede legemet (2) har vinduer (10) utformet i en fremre endedel (3). En springfjær (21) og en hylseholder (13) med vinger (19) er ført inn gjennom den fremre endedelen (3) og det rørformede legemet (2) og tvunget derigjennom slik at vingene (19) ekspanderer radielt i den fremre endedelen (3) og endeveggene (11) av vinduene (10). Når vingene (19) kommer inn i vinduene (10), kan endeveggene (11) og den fremre endedelen (3) rekontaktes radielt slik at vingene (19) kan innfange endeveggene (11) under forspenning av springfjæren (21).



Denne oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for fremstilling av en fiberoptisk hannkontakt omfattende et rørformet legeme laget av plastmateriale, en kabeladapter som har en første endedel festet inn i en andre endedel av nevnte legeme og en andre endedel som strekker seg ut av nevnte bakre endedel av legemet, en avlang flytende hylse som strekker seg gjennom en fremre endedel av nevnte legeme for å huse en endedel av en fiberoptisk kjerne, nevnte hylse er sammenstilt med en rørformet hylseholder som er bevegelig anbrakt i nevnte legeme og har støtteinnretninger tilpasset til å hvile mot skulderinnretninger anordnet i nevnte legeme mellom den fremre og den bakre endedelen av denne, og en spiralfjær forspent mellom nevnte første endedel av kabeladapteren og nevnte støtteinnretning i hylseholderen for å presse støtteinnretningen i hylseholderen mot skulderinnretningen i legemet.

Slike fiberoptiske hannkontakter brukes vanligvis for optisk kobling av optiske fibre til hverandre, eller til lyskilder eller detektorer for høyhastighets kommunikasjon og dataoverføring. De er av spesiell interesse der et stort antall fibre må installeres i en enkel konnektor eller innfører fordi de unngår vanskelighetene med individuell posisjonering og liming av fibre i konnektoren, en hovedulempe er at brudd av en enkelt fiber krever erstatning av hele sammenstillingen. Det viktige er imidlertid å miniaturisere dem så mye som mulig for å oppnå et akseptabelt kompromiss mellom antallet installerte fibre i konnektoren og størrelsen på konnektoren eller innføreren (insert).

I disse fiberoptiske hannkontaktene, er kabeladapteren nødvendig for å støtte en slire av strekkavlastningsmaterialer slik som f.eks. Kevlar (varemerke) omgitt av en plastkappe krympet på den andre endedelen av kabeladapteren for å forsterke den fiberoptiske kjernen som strekker seg fra den flytende hylsen gjennom det rørformede legemet og kabeladapteren.

Vanligvis er det rørformede legemet laget av metall eller plastmateriale der den bakre endedelen er maskinert slik at den danner en indre gjenging der den gjengede første endedelen av kabeladapteren blir skrudd etter innføring av hylseholderen og fjæren inn i den bakre endedelen av det rørformede legemet. Denne gjengingsteknikken er kostbar og fremfor alt begrenser den sterkt mulighetene for miniaturisering av den fiberoptiske hannkontakten fordi det er nødvendig å ha et rørformet legeme med relativt tykke vegger for å muliggjøre maskinering av en tilstrekkelig motstandsdyktig gjenging for sammenstilling med kabeladapteren og behovet for å maskinere langsgående

fordypninger i den bakre endedelen av det rørformede legemet for å tillate føring og passasje av støtteinnretningene i hylseholderen opp til de når skulderinnretningene i det rørformede legemet.

- 5 Det er oppnådd en forbedring ved å støpe det rørformede legemet med bajonettfordypninger utformet i dens bakre endedel for å muliggjøre en skyv-og-vri-sammenstilling med den tilsvarende "studdedede" første endedelen av kabeladapteren etter innføring av hylseholderen og fjæren inn i den bakre endedelen av det rørformede legemet. Dette resulterer i en mindre kostbar fremstilling, men det er fortsatt problem
- 10 med miniatyrisering fordi behovet for å ha tilstrekkelig veggtykkelse for bajonettfordypningen i den bakre endedelen av det rørformede legemet og behovet for å støpe langsgående fordypninger i den bakre endedelen av det rørformede legemet for å tillate føring og passasje av støtteinnretningen av hylseholderen derigjennom opp til de når skulderinnretningene i det rørformede legemet.

15

EP A 491046 beskriver en fiberoptisk hannkontakt og fremgangsmåte for produksjon av denne. I WO 97/019378 beskrives en fiberoptisk hannkontakt med en beskyttelseskappe for å forhindre kritisk bøyning av den optiske fiberen.

- 20 Det er et formål med denne oppfinnelsen å unngå de tidligere nevnte ulempene ved hjelp av en fremgangsmåte for fremstilling av en fiberoptisk hannkontakt som er allsidig og kostnadseffektiv mens den muliggjør en tilfredsstillende miniatyrisering.

- Ifølge et første aspekt ved oppfinnelsen er det frembrakt en fremgangsmåte for
- 25 fremstilling av en fiberoptisk hannkontakt omfattende et rørformet legeme laget av plastmateriale, en kabeladapter som har en første endedel festet inn i en bakre endedel av nevnte legeme og en andre endedel som strekker seg ut av nevnte bakre endedel av legemet, en langstrakt, flytende hylse som strekker seg gjennom en fremre endedel av nevnte legeme for å huse en endedel av en fiberoptisk kjerne, nevnte hylse sammenstilt
- 30 med en rørformet hylseholder som er bevegelig anbrakt i nevnte legeme og har støtteinnretninger tilpasset til å hvile mot skulderinnretninger anordnet i nevnte legeme mellom den fremre og bakre enden av denne, og en springfjær forspent mellom nevnte første endedel av kabeladapteren og nevnte støtteinnretning av hylseholderen for å presse støtteinnretningen av hylseholderen mot skulderinnretningen i legemet,
- 35 kjennetegnet ved trinnet med støping av nevnte bakre endedel i det rørformede legemet på nevnte første endedel av kabeladapteren, innføring av nevnte springfjær og hylseholder gjennom nevnte fremre endedel av nevnte rørformede legeme, samtidig

med at i det minste delvis radiell ekspansjon av nevnte fremre endedel og skulderinnretninger i det rørformede legemet ved tvungen gjennomføring av støtteinnretningene av nevnte hylseholder derigjennom, pressing av nevnte springfjær mellom nevnte første endedel av kabeladapteren og nevnte støtteinnretning av hylseholderen, muliggjøring av nevnte fremre endedel og skulderinnretninger av legemet til radielt å rekontaktes etter gjennomføring av nevnte støtteinnretninger, muliggjøre nevnte støtteinnretning til å fange nevnte skulderinnretning og frigjøre nevnte hylseholder hvorved støtteinnretningen kan hvile mot nevnte skulderinnretning under forspenning av springfjæren.

10

Følgelig ved å støpe den nevnte bakre endedelen av det rørformede legemet på den første endedelen av kabeladapteren oppnås en robust sammenstilling mellom den første endedelen av kabeladapteren og den bakre endedelen av det rørformede legemet med en minimal veggtykkelse av det rørformede legemet på det nivået. Den første endedelen av kabeladapteren er mekanisk forankret i den bakre endedelen av det rørformede legemet og derved sikres en trygg sammenstilling på det nivået. Det er ingen materialsvakhet og rom for å ta opp gjenger eller bajonettfordypninger for å sammenstille kabeladapteren, og det er ingen langsgående fordypninger for passasje og føring av støtteinnretninger i hylseholderen gjennom den bakre endedelen av det rørformede legemet. Videre ved å utnytte fordelen med den iboende elastisiteten til plastmaterialet som danner det rørformede legemet ved å innføre springfjæren og hylseholderen gjennom den fremre endedelen av det rørformede legemet og samtidig ekspandere den fremre endedelen og skulderinnretningen av det rørformede legemet radielt ved å tvinge støtteinnretningene av hylseholderen igjennom, er det ikke behov for å ha langsgående rom som rommer fordypninger for å tillate føring og passasje av støtteinnretninger av hylseholderen derigjennom. Ved ytterligere å utnytte fordelen av elastisiteten av plastmaterialet som danner det rørformede legemet, ved å tillate at den fremre endedelen av det rørformede legemet og skulderinnretningen radielt rekontaktes etter passasje av støtteinnretningen, er det så tilstrekkelig å frigjøre hylseholderen slik at dens støtteinnretning hviler mot skulderinnretningen av det rørformede legemet under forspenning av fjæren og derved fullfører sammenstillingen. Fremstillingen er kostnadsbesparende og enkel og fremfor alt kan det oppnås en meget kraftig miniatyrisering.

Fortrinnsvis er nevnte bakre endedel av nevnte rørformede legeme støpt på en innrykket flate av den første endedelen av kabeladapteren for å oppnå best sammenstilling med en minimal tykkelse av materialet som danner det rørformede legemet.

- Skulderinnretningen kan være utformet av endevegger av vinduer støpt i det rørformede legemet med nevnte støtteinnretninger utformet ved radielle fremspring av hylseholderen henholdsvis tilpasset til å bli huset i nevnte vinduer. Fortrinnsvis er det støpt to diametralt motstående vinduer i det rørformede legemet. Utforming og funksjon av skulderinnretningene er således enkel og sikker mens det sikres enkel innføring av hylseholderen og støtteinnretningene gjennom den fremre endedelen av det rørformede legemet og øyeblikkelig ekspansjon av denne. Vinduet og det radielle fremspringarrangementet sikrer videre antirotasjon av hylseholderen i det rørformede legemet og korrekt vinkelmessig posisjonering av den fiberoptiske kjernen i denne. Videre øker vinduene elastisiteten av det rørformede legemet og derved lettgjøres ekspansjonen for enkel tvungen passasje av de radielle fremspringene av hylseholderen derigjennom.
- I en foretrukket konfigurasjon omfatter nevnte fremre endedel av det rørformede legemet flere langsgående spor (slisser) støpt i denne med lik vinkelmessig avstand fra hverandre. Og nevnte fremre endedel av det rørformede legemet omfatter fortrinnsvis fire langsgående støpte spor. Slike langsgående spor øker videre elastisiteten av det rørformede legemet for enkel ekspansjon under tvungen passasje av støtteinnretninger av hylseholderen derigjennom. De virker også som føreinnretninger for å sikre vinkelmessig posisjonering av den fiberoptiske hannkontakten i en innfører (insert) eller connector i den hensikt å redusere radialavviket ved vinklet fysisk kontakt av den fiberoptiske kjernen. Fortrinnsvis er to av de nevnte sporene henholdsvis innrettet med nevnte vindu for ytterligere å heve elastisiteten av det rørformede legemet ved det nivået.

Som et alternativ kan nevnte skulderinnretninger bli utformet ved en innvendig ringformet vegg i det rørformede legemet. Innenfor denne rammen kan nevnte støtteinnretninger være utformet av en skiveformet del av hylseholderen.

Fortrinnsvis er hylseholderen laget av to deler skrudd inn i hverandre, en bærer støtteinnretningene og den andre hylsen.

Disse og andre formål, trekk og fordeler ved oppfinnelsen vil raskt bli forklart ut fra den følgende detaljerte beskrivelsen med henvisning til medfølgende tegninger som viser skjematisk og ved hjelp av kun eksempler, foretrukne, men fortsatt illustrative utførelsesformer av oppfinnelsen.

Figur 1 er et langsgående planriss av det rørformede legemet.

Figur 2 er et langsgående tverrsnitt av det rørformede legemet.

Figur 3 og 4 er henholdsvis et langsgående delsnitt og et topplanriss av hylseholderen.

Figur 5 er et langsgående riss av det rørformede legemet med springfjæren og hylseholderen i posisjon for innføring.

Figur 6 er et delsnitt av det rørformede legemet med hylsen, hylseholderen og fjæren innført i denne.

Den fiberoptiske hannkontakten 1 (figur 6) omfatter et rørformet legeme 2 (figurene 1 og 2) laget av plastmateriale og har en fremre endedel 3 og en bakre endedel 4.

Det rørformede legemet er sprøytetstøpt med dets bakre endedel 4 støpt på en første endedel 5 av en kabeladapter 6 en andre endedel 7 som strekker seg ut av det rørformede legemet 2. Den første endedelen 5 av kabeladapteren 6 har en innhakkert plate 8 for støpesammenstilling i det rørformede legemet. Den andre endedelen 7 er også innrykket ved 9 for å frembringe støtte til en kappeslire av strekkavlastningsmateriale (ikke vist) tilpasset til å bli krympet på denne.

Mellom de fremre og bakre endedelene 3 og 4 av det rørformede legemet 2 er det støpt to vinduer 10 diametralt motstående og de fremre endeveggene av disse danner skuldre 11.

Den fremre endedelen 3 av det rørformede legemet 2 omfatter fire innstøpte, langsgående spor 12 diametralt motstående to og to, to av nevnte spor 12 er henholdsvis innrettet med vinduer 11.

Hylseholderen 13 (figurene 3, 4) omfatter et fremre segment 14 og et bakre segment 15 som er skrudd inn i hverandre ved 16. Det fremre segmentet 14 omfatter et langsgående hus 17 i hvilket det er presstilpasset en sylindrisk hylse 18 tilpasset til å huse en fiberoptisk kjerne (ikke vist).

Det bakre segmentet 15 av hylseholder 13 omfatter to diametralt motstående radielle fremspring eller vinger 19, den ytre diameteren av disse er større enn den indre diameteren av det rørformede legemet 2 og disse er tilpasset til å bli huset/plassert i vinduene 10 av det rørformede legemet 2. Umiddelbart forut for vingene 19 er en stolpe/stolpedel 20 som har en mindre ytre diameter enn vingene 19, nevnte boltdel er tilpasset til å bære en springfjær 21 (figurene 5 og 6).

Sammenstillingen av den fiberoptiske hannkontakten 1 oppnås som følger (figurene 5 og 6):

10

Hylseholderen 13 sammen med springfjæren 21 montert på boltdelen 20 er aksielt anbrakt foran den fremre endedelen 3 av det rørformede legemet 2. Springfjæren 21 og hylseholderen innføres så gjennom den fremre endedelen 3 av det rørformede legemet 2 og tvinges derigjennom som vist med piler 22. Inntrenging av vingene 19 av det bakre segmentet 15 av hylseholder 13 gjennom den fremre endedelen 3 ekspanderer samtidig radielt og trinn for trinn den fremre endedelen 3 og så endeveggene 11 av vinduene 10. Samtidig skyver vingene 19 springfjær 21, den frie enden 23 av springfjæren 21 kommer i kontakt med den første endedelen av kabeladapteren 6 og springfjæren 21 sammenpresses mellom første endedel 5 og vinger 19. Når vingene 19 kommer i vinduene 10 etter passasje gjennom den fremre endedelen 3 og under endevegger 11, tillates den fremre endedelen 3 og endevegger 11 radiell rekontakt og vingene kan klikke inn i vinduer 10 og innfangingsendevegger 11. Det er så tilstrekkelig å frigjøre hylseholderen 13 slik at vingene 19 kan hvile mot endevegger 11 av vinduer 10 under forspenning av springfjær 21. Hylseholderen er således festet i det rørformede legemet 2 med hylsen 18 flytende og utstrekende gjennom den fremre endedelen 3 av det rørformede legemet 2.

20

25

Varianter er tilgjengelig uten å avvike fra omfanget av oppfinnelsen.

For eksempel kan antallet og den relative posisjoneringen av vinduer 10 og langsgående spor 12 være forskjellige. Den vinkelmessige posisjoneringen av de langsgående sporene kan også være forskjellig.

Vinduene 10 av det rørformede legemet 2 kan erstattes av en indre ringformet vegg støpt i det rørformede legemet. I dette tilfellet kan vingene 19 av hylseholderen erstattes med en skiveformet del utformet på det bakre segmentet 15 av hylseholderen 13.

35

P a t e n t k r a v

1.

Fremgangsmåte for fremstilling av en fiberoptisk hannkontakt (1) omfattende et
 5 rørformet legeme (2) laget av plastmateriale, en kabeladapter (6) som har en første
 endedel (5) festet inn i en bakre endedel (4) av nevnte legeme (2) og en andre endedel
 (7) som strekker seg ut av nevnte bakre endedel (4) av legemet (2), en langstrakt
 flytende hylse (18) som strekker seg gjennom en fremre endedel (3) av nevnte legeme
 (2) for å huse en endedel av en fiberoptisk kjerne, nevnte hylse (18) sammenstilt med en
 10 rørformet hylseholder (13) som er bevegelig anbrakt i nevnte legeme (2) og har
 støtteinnretninger (19) tilpasset til hvile mot skulderinnretninger (11) anordnet i nevnte
 legeme (2) mellom den fremre og bakre endedelen av denne, og en springfjær (21)
 forspent mellom nevnte første endedel (5) av kabeladapteren (6) og nevnte
 støtteinnretning (19) av hylseholderen (13) for å presse nevnte støtteinnretning (19) av
 15 hylseholderen (13) mot skulderinnretningen (11) av legemet (2),
 k a r a k t e r i s e r t v e d trinnene:

- støping av nevnte bakre endedel (4) av det rørformede legemet (2) på nevnte
 første endedel (5) av kabeladapteren (6);
- 20 - innføring av nevnte springfjær (21) og hylseholder (13) gjennom nevnte fremre
 endedel (3) av nevnte rørformede legeme (2);
- samtidig i det minste delvis ekspandere radielt den nevnte fremre endedel (3) og
 skulderinnretninger (11) av det rørformede legemet (2) ved å inntvinge
 støtteinnretningene (19) av nevnte hylseholder (13) derigjennom;
- 25 - pressing av nevnte springfjær (21) mellom nevnte første endedel (5) av
 kabeladapter (6) og nevnte støtteinnretninger (19) av hylseholderen (13);
- tillate nevnte fremre endedel (3) og skulderinnretninger (11) av legemet (2) til
 radiell rekontakt etter passasje av nevnte støtteinnretninger (19);
- tillate nevnte støtteinnretninger (19) å innfange nevnte skulderinnretninger (11);
- 30 og
- frigjøre nevnte hylseholder (13) hvorved støtteinnretninger (19) igjen kan hvile
 mot nevnte skulderinnretninger (11) under forspenningen av springfjæren (21).

2.

35 Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at
 nevnte bakre endedel (4) av nevnte rørformede legeme (2) er støpt på en innhakkete flate
 (8) av den første endedelen (5) av kabeladapteren (6).

3.

Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t
v e d at nevnte skulderinnretninger (11) er utformet ved endevegger av vinduer (10)
5 støpt i det rørformede legemet (2) og nevnte støtteinnretninger er utformet ved radielle
fremspring (19) av hylseholderen (13) henholdsvis tilpasset til å bli anbrakt i nevnte
vinduer (10).

4.

10 Fremgangsmåte ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at to
diametralt motstående vinduer (10) er støpt i det rørformede legemet (2).

5.

Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av de foregående krav,
15 k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte fremre endedel (3) av det
rørformede legemet (2) omfatter flere langsgående spor (12) innstøpt i denne med lik
vinkelmessig avstand fra hverandre.

6.

20 Fremgangsmåte ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at
nevnte fremre endedel (3) av det rørformede legemet (2) omfatter fire langsgående spor
(12) innstøpt i denne.

7.

25 Fremgangsmåte ifølge krav 4 og 6, k a r a k t e r i s e r t
v e d at nevnte spor (12) er henholdsvis innrettet med nevnte vinduer (10).

8.

Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t
30 v e d at nevnte skulderinnretninger er utformet av en indre ringformet vegg i det
rørformede legemet (2).

9.

Fremgangsmåte ifølge krav 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at
35 nevnte støtteinnretning er utformet av en skiveformet del av hylseholderen (13).

10.

Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av de foregående krav,

k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte hylseholder (13) er laget av
to deler (14, 15) skrudd inn i hverandre, hvor en del (15) bærer støtteinnretningene og

5 den andre delen (14) bærer hylsen (18).

FIG. 1

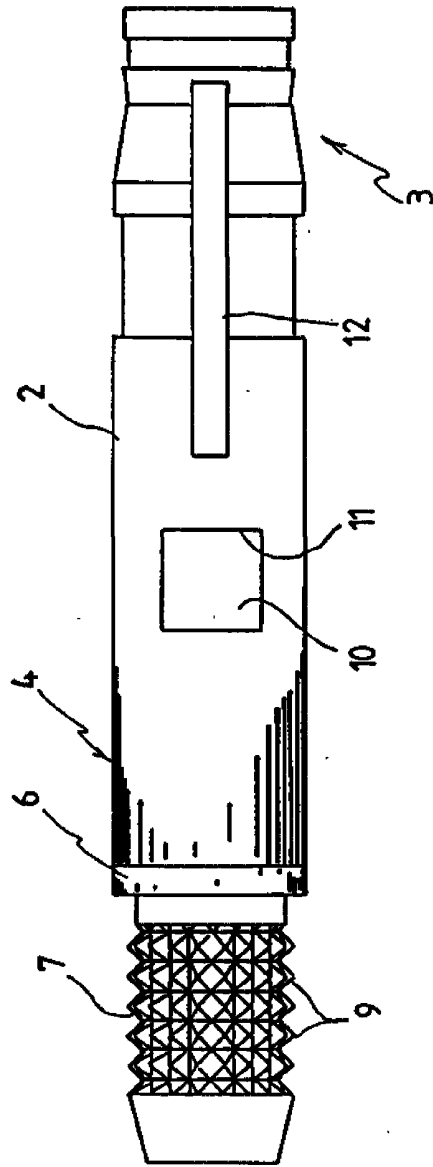
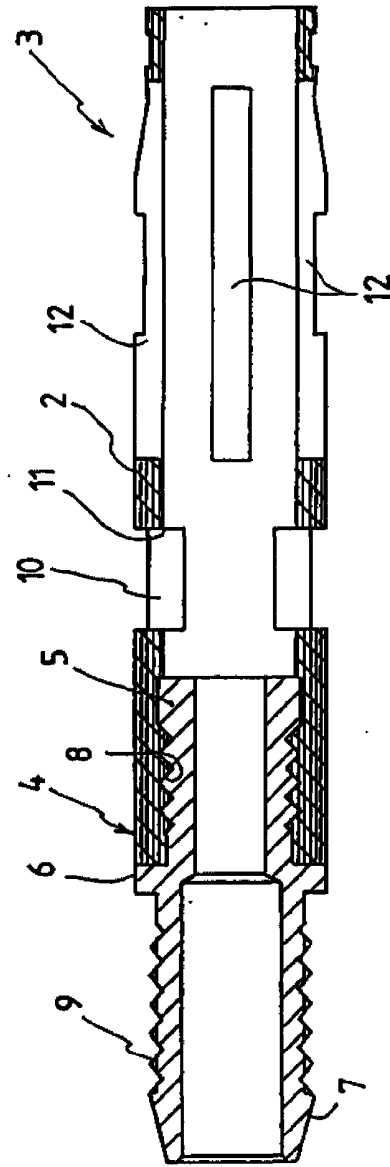


FIG. 2



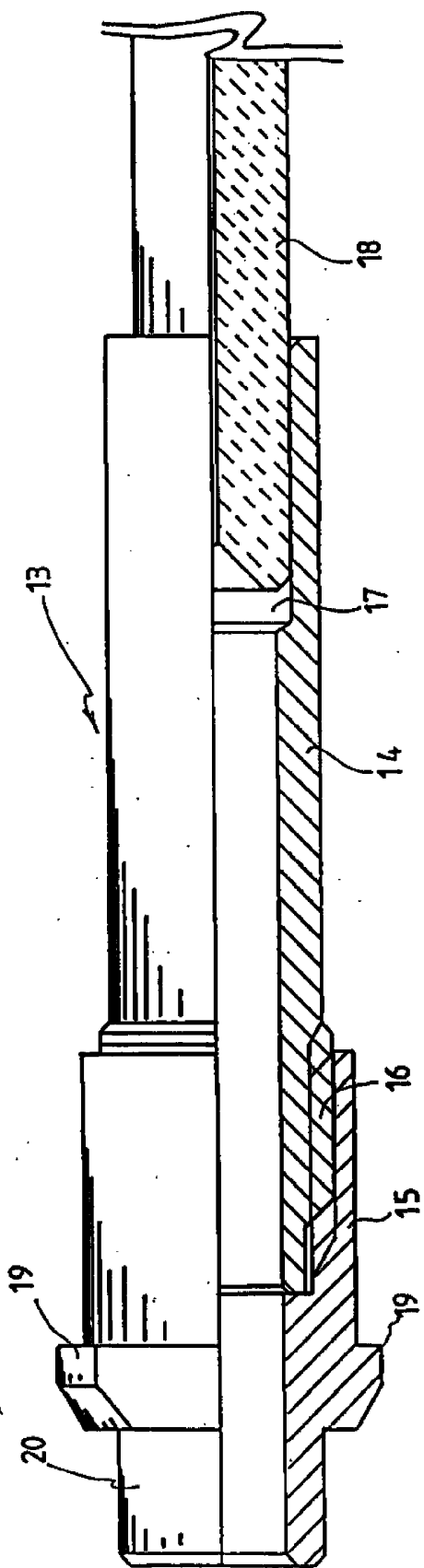


FIG. 3

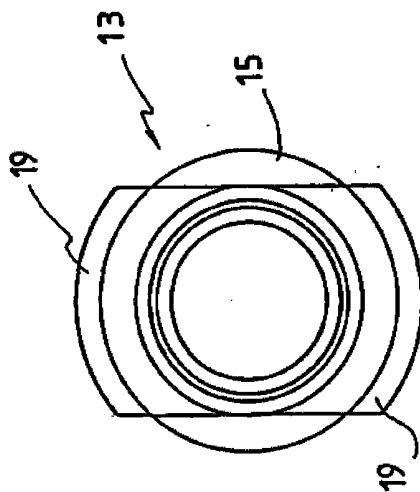


FIG. 4

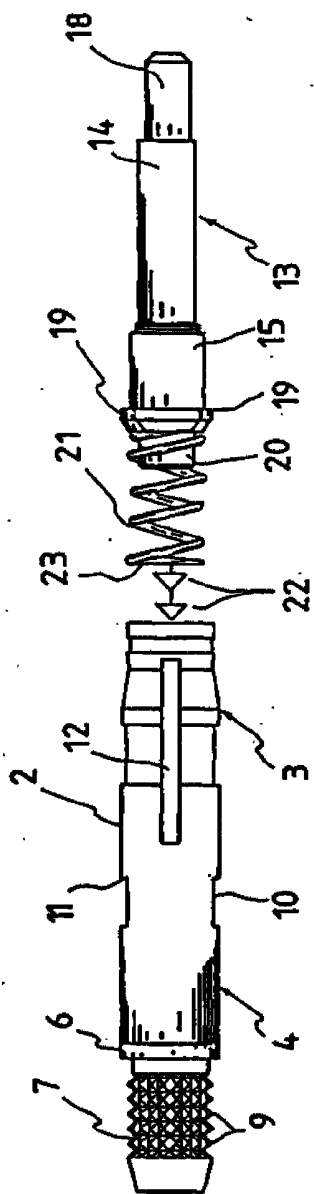


FIG. 5

FIG. 6

