



NORGE

(12) UTLEGNINGSSKRIFT

(19) NO

(11) 180177

(13) B

(51) Int Cl⁶ H 02 G 15/18

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr	910592	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	15.08.89, PCT/GB89/00949
(22) Inng. dag	14.02.91	(85) Videreføringsdag	14.02.91
(24) Løpedag	15.08.89	(30) Prioritet	15.08.88, GB, 8819354
(41) Alm. tilgi.	14.02.91		
(44) Utlegningsdato	18.11.96		

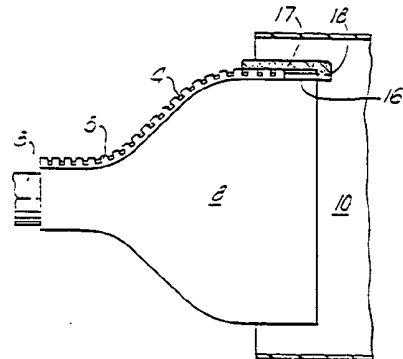
(71) Søker	NV Raychem SA, Diestsesteenweg 692, B-3010 Kessel-Lo, BE
(72) Oppfinner	Michael Rosser Read, Tervuren, BE Henri Verhoeven, Kessel-Lo, BE
(74) Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, 0306 OSLO

(54) Benevnelse **Frengangsmåte for gjentatt inngang i og gjentatt lukning av et kabelskjøthylster**

(56) Anførte publikasjoner EP B1 68705

(57) Sammendrag

Det er tilveiebrakt en frengangsmåte for gjentatt inngang i og gjentatt lukning av et kabelskjøthylster som omslutter en skjøt mellom første og andre kabler, og som omfatter en omvklingshylse og en lukkekanal (5), idet hylsen har motstående lengdekantpartier som hvert bærer en skinne (4), idet kantpartiene er blitt ført sammen rundt skjøten slik at skinnene (4) ligger nær opp til hverandre og lukkekanalen (5) er anbrakt over de innbyrdes tilstøtende skinner (4). Frengangsmåten omfatter de trinn (a) å fjerne et parti av hylsen fra skjøten, slik at et endeparti av hylsen etterlates festet til den første kabel, (b) å fjerne et parti av kanalen (5) fra skinnene (4) i det gjenværende endeparti, (c) å anbringe en varmsmelte-klebmiddeplugg (17) over skinnene (4) i endepartiet i en posisjon hvor partiet av kanalen (5) er blitt fjernet, idet pluggen (17) har en utsparing (19) for opptakelse av skinnene (4), (d) å anbringe en varmekrympbar gjenlukkingshylse rundt skjøten, idet gjenlukkingshylsen strekker seg fra klebemiddelpluggen i endepartiet, og (e) å foreta oppvarming for å bringe gjenlukkingshylsen til å krympe til inngrep med endepartiet og for å bringe pluggen (17) til å mykne og danne en tetning.



Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte for gjentatt inngang i og gjentatt lukning av et kabelskjøthylster, særlig et hylster som er dannet av en varmekrympbar omviklingshylse.

Der hvor kabler, såsom flerleder- eller kommunikasjons-
5 kabler, skjøtes, må et beskyttende omslag som er kjent som skjøthylster, bygges opp rundt skjøten, idet det strekker seg fra en intakt kabelkappe på den ene side av skjøten til en intakt kabelkappe på den andre side av skjøten. På denne måte erstattes den manglende kabelkappe, slik at det tilveiebringes omgivelses-
10 beskyttelse for de ellers avdekkede ledere, og det resulterende skjøthylster forventes vanligvis å ha en levetid som kan sammenliknes med levetiden av selve kablene, typisk i det minste 20 år.

I de senere år er varmekrympbare plastmaterialer blitt
15 benyttet i form av hylser som anbringes rundt kabelskjøter og krympes ned til inngrep med kablene på hver side av skjøten. Varmekrympbarhet tillater sådanne hylser å leveres overdimensjonert, slik at de tilveiebringer lettvint installasjon, og bringes etterpå til å danne tett inngrep med kablene, slik at de
20 tilveiebringer meget god omgivelsesforsegling, ved hjelp av det enkle trinn med oppvarming, vanligvis ved hjelp av en gassbrenner.

For å tilveiebringe forbedret mekanisk styrke, og ofte for å tilveiebringe en forsterket barriere mot overføring av
25 vanndamp, kan sådanne hylser benyttes med en fôring. En fôring omfatter en sentral, sylindrisk del og kjeglestumpformede endestykker og anbringes rundt en kabelskjøt, idet den sentrale del ligger over selve den voluminøse skjøt og endestykkene tilveiebringer jevne tilspissinger ned til kablene på hver side
30 av skjøten. En fôring kan omfatte for eksempel to halvskylindriske halvskall eller et materialark som rulles rundt skjøten. I begge tilfeller kan endepartiene av fôringen omfatte tilspissede fingrer (som gir endene av fôringen utseende av en krone) som kan bøyes innover for å tilveiebringe de kjeglestumpformede endepar-
35 tier. Hylsen krympes rundt fôringen, slik at det resulterende skjøthylster gis form av en sylinder med kjeglestumpformede ender.

Det er ofte ønskelig at en fôring kan installeres rundt en kabelskjøt uten tilgang til en fri kabelende, i hvilket

tilfelle en føring som leveres i rørform (med lukket tverrsnitt) selvsagt ikke kan benyttes. Løsningen er å benytte en omviklingshylse, og en meget vellykket utforming av en sådan er vist i GB 1155470 (Raychem). En sådan hylse leveres som et ark av varme-
5 krympbart materiale som har oppstående fremspring (kjent som skinner, selv om ikke noen spesiell form er antydnet med uttrykket) ved, og vanligvis løpende kontinuerlig langs, motstående kantpartier av arket. Hylsen vikles rundt skjøten ved å bringe sammen motstående skinner som deretter fastgjøres til hverandre
10 for å opprettholde hylsen i den omviklede form. Skinnene kan festes til hverandre ved hjelp av f.eks. en langstrakt kanal med C-formet tverrsnitt som skyves over skinnene. Hylsen oppvarmes deretter for å bringe den til å krympe. Den ene av skinnene kan være anbrakt en kort avstand (noen få centimeter er typisk) fra
15 en ytterkant, idet partiet av hylsen mellom denne skinne og denne ytterkant er kjent som en klaff eller flik. Fliken vil ligge under de to skinner når de er brakt sammen ved installasjon av hylsen, og kan danne en tetning eller hjelpe til å forbedre tetning mellom skinnene.

20 Hylsen kan være innvendig belagt med et tetningsmateriale for å forsterke den omgivelsestetning som tilveiebringes. Tetningsmaterialet er fortrinnsvis varmeaktiverbart, for eksempel i et varmsmelte-klebemiddel, slik at et eneste oppvarmingstrinn forårsaker krymping av hylsen og aktivering av tetningsmaterialet.
25

Det kan være nødvendig å gå inn i et skjøthylster på nytt for å få tilgang på lederne inne i dette. Dette kan være nødvendig for å reparere en feil, for å omorganisere de skjøtede ledere eller for å utføre nye tilkoplinger. Etter at skjøten er
30 blitt besørget, må et nytt skjøthylster bygges opp. En spesiell teknikk for gjentatt inngang (re-entry) og gjentatt lukning er blitt utviklet for skjøthylstre som er dannet av varmekrympbare hylser, og den foreliggende oppfinnelse er en modifikasjon av denne teknikk.

35 Den kjente teknikk er som følger: Først skjæres skinnene og kanalen bort fra hylsens overflate. Dette trenger ikke å forårsake at hylsen åpnes opp, da et underliggende klebemiddel kan låse eller holde hylsen sammen under dens levetid. Skinnene og kanalen tjener til å holde hylsen lukket

bare under varmeinstallasjon. Et omkretssnitt dannes gjennom skjøthylsteret omtrent ved hver ende av dette sylindriske parti.

Deretter utføres et langsgående snitt som forbinder de to omkretssnitt, og partiet av hylsen mellom disse to snitt fjernes ved at det vikles opp og bort fra den underliggende foring. Dette etterlater avkortede kjeglestumper av den gamle hylse på plass på kablene, og fra rommet mellom og inne i disse kan fôringen trekkes bort, slik at skjøten avdekkes. I noen konstruksjoner av skjøthylstre kan fôringen løsne sammen med den sentrale del av hylsen. Hylsen fjernes fortrinnsvis ikke i sin helhet, da det er best ikke å forstyrre forseglingene mellom hylsen og kablene som en gang er dannet.

Etter utførelse av skjøten erstattes fôringen (eller en ny fôring innføres dersom den ble skadet), og en ny hylse, som kan være kortere enn den opprinnelige hylse, krympes over stumpene av den gamle hylse, slik at den spenner over mellomrommet mellom disse. Dersom denne nye hylse skal danne en omgivelsesforsegling mot stumpene av den gamle hylse, ble det ansett som nødvendig at omkretsen av stumpene måtte være glatte på ett eller annet sted langs sin lengde over hvilket den nye hylse vil ligge. Dette er grunnen til fjerningen av de gamle skinner og kanalen.

På tross av fjerning av de gamle skinner og kanalen, kunne en glatt omkrets ikke alltid oppnås, og mye innsats er blitt ofret på å overvinne følgende problemer.

Kanalen er ikke i stand til å holde skinnene sammen på en slik måte at det ikke er noe mellomrom mellom disse ved bunnen av skinnene. Dette er på grunn av at kanalen må danne en rimelig lett pasning over skinnene dersom friksjon ikke skal hindre den i å monteres, og på grunn av at krympingskrefter fra hylsen har en tendens til å trekke bunnen av skinnene bort fra hverandre. Når skinnene og kanalen avskjæres fra hylsen, vil derfor et spor bli synlig mellom de resulterende kanter av hylsen, og dette vil tilveiebringe en lekkasjebane inn i det på nytt lukkede skjøthylster som dannes ved nedkrymping av den nye hylse. Forskjellige teknikker er blitt foreslått for å fylle et sådant spor med klebemiddel. EP 0068705 (Raychem) viser en krympbar hylse av skinne-og-kanal-typen med flik, som ved bunnen av den ene av skinnene (eller fliken) har en anordning som ved restitusjon av

hylsen tillater passering av tetningsmiddel på en overflate av hylsen inn i et område mellom de to skinner og fliken. EP 0092347 (Raychem) viser en hylse av skinne-og-kanal-typen med en anordning som tilveiebringer lokalisert atskillelse mellom 5 skinnene når de holdes sammen ved hjelp av kanalen, hvilket resulterer i lokalisert klebemiddelbinding av skinnene.

Stikk imot læren ifølge den kjente teknikk har man nå funnet at en god tetning ved gjentatt lukning kan oppnås selv om skinnene ikke blir totalt fjernet. Det kan være fordelaktig å 10 bibeholde skinnene der hvor materialet i hylsen er vanskelig å avskjære, eller der hvor det er fare for beskadigelse eller forrykning av fliken.

En varmekrympbar hylse som er vanskelig å avskjære, og som derfor har meget god motstand mot splitting eller revning, 15 er vist i EP 0116393 (Raychem). Denne hylse omfatter en sammensatt struktur av en varmerestituerbar vevnad og et polymert grunnmassemateriale (til hvilket fibrer i vevnaden fortrinnsvis er bundet), hvor:

(a) den varmerestituerbare vevnad omfatter fibrer (for- 20 trinnsvis tverrbundne) som vil restituere seg ved oppvarming, idet fibrene har en restitusjonsspenning (Y) på minst 5×10^{-2} MPa ved en temperatur over deres restitusjonstemperatur (fortrinnsvis omvandlingstemperaturen for krystallinsk smelting), og

(b) det polymere grunnmassemateriale (fortrinnsvis 25 tverrbundet) har en sådan forlengelses/temperatur-profil at det eksisterer en temperatur (T) som ligger ved eller over restitusjonstemperaturen for fibrene, ved hvilken temperatur det polymere grunnmassemateriale har en bruddforlengelse på mer enn 20% og en 20% "secant"-modul (X) på minst 10^{-2} MPa (målt ved en 30 deformasjonsgrad på 300% pr. minutt), og ved hvilken temperatur ulikheten (1) er tilfredsstilt,

$$\frac{X}{Y} \frac{(1-R)}{R} < 1 \quad (1)$$

35

hvor R er den midlere effektive volumfraksjon av varmerestituerbare fibrer i den sammensatte struktur langs en gitt retning basert på det totale volum av den sammensatte struktur, eller et

relevant parti av denne.

En slik sammensatt struktur omfatter fortrinnsvis en vevning eller strikking av restituerbar, tverrbundet polyolefin (fortrinnsvis høytetthets-polyetylen) sammen med en ikke restituerbar fiber, såsom glass, som er innstøpt i et fortrinnsvis tverrbundet, polymert grunnmassemateriale, f.eks. lavtetthets-polyetylen.

Den foreliggende oppfinnelse tillater gjentatt lukning over eksisterende skinner ved tilveiebringelse av en plugg som omfatter et tetningsmateriale som kan anbringes over skinnene, og som er varme-oppmykbart.

Oppfinnelsen tilveiebringer således en fremgangsmåte for gjentatt inngang i og gjentatt lukning av et kabelskjøthylster som omslutter en skjøt mellom første og andre kabler, og som omfatter en omviklingshylse og en lukkekanal, idet hylsen har motstående lengdekantpartier som hvert bærer en skinne, idet kantpartiene er blitt ført sammen rundt skjøten slik at skinnene ligger nær opp til hverandre og lukkekanalen er anbrakt over de tilstøtende skinner, ved hvilken fremgangsmåte et parti av hylsen fjernes fra skjøten, slik at et endeparti av hylsen etterlates festet til den underliggende kabel, og hvor fremgangsmåten er kjennetegnet ved at den omfatter de trinn

(a) å fjerne et parti av kanalen fra skinnene i det nevnte endeparti,

(b) å anbringe en varmsmelte-klebemiddelplugg over skinnene i endepartiet i en posisjon hvor kanalpartiet er blitt fjernet, idet pluggen har en utsparing for opptakelse av skinnene,

(c) å anbringe en varmekrympbar gjenlukningshylse rundt skjøten, idet gjenlukningshylsen strekker seg fra klebemiddelpluggen i endepartiet, og

(d) å foreta oppvarming for å bringe gjenlukningshylsen til å krympe til inngrep med endepartiet og for å bringe pluggen til å mykne og danne en tetning.

En overraskende god omgivelsestetning kan dannes på denne måte. Man har funnet at det er ønskelig å fjerne partier av kanalen for å redusere sjansen for at en lekkasjebane skal eksistere langs kanalen som følge av dens eventuelt sammensatte form som hindrer full strømming av pluggens klebemiddel. Videre

kan kanalen omfatte metall og være utsatt for korrosjon, og fjerning av et parti av denne vil bryte en eventuell lekkasje eller korrosjonsbane. Det parti av kanalen som fjernes, er fortrinnsvis et parti ved den nye ende som er frembrakt ved fjerning
5 av det mellomliggende parti av hylsen.

Kanalen er fortrinnsvis langstrakt og hensiktsmessig C-formet i tverrsnitt, og skinnene har fortrinnsvis en underskjæring nær hylsens overflate. Kanalen kan da skyves i lengderetningen over skinnene, men kan ikke fjernes fra disse i en
10 retning som er radial i forhold til hylsen. Det kan være ønskelig at kanalen er fleksibel (etter krymping vil hylsen vanligvis anta formen på skjøten), og for dette formål kan den ha tverrgående slisser som er atskilt i lengderetningen langs dens ryggrad. Kanalens kanter, som griper hylsen ved underskjæringen av
15 skinnene, kan således være kontinuerlige, hvilket kan bistå installasjon av kanalen og unngå skade på hylsen.

Kanalen kan omfatte to eller flere (fortrinnsvis tre) deler, idet delene valgfritt holdes midlertidig sammen eller holdes innrettet ved hjelp av klemmer.

20 Den ovenfor omtalte klebemiddelplugg omfatter fortrinnsvis et varmsmelte-klebemiddel, særlig ett som er basert på polyamid. Det har fortrinnsvis en krystallinsk smeltetemperatur fra 50°C under til 15°C over restitusjonstemperaturen for gjenlukningshylsen. Et mer foretrukket område er fra 40°C under
25 til 10°C over, særlig fra 40°C under til 5°C over. Smeltetemperaturen er fortrinnsvis fra 70°C til 130°C, mer å foretrekke fra 80°C til 120°C. Dets viskositet ved ca. 160°C er fortrinnsvis fra 20 til 100 pascal-sekunder, mer å foretrekke fra 35 til 70 pascal-sekunder.

30 Pluggen er fortrinnsvis formet slik at den har en flat eller svakt krummet øvre overflate (den overflate som vil vende mot den overliggende gjenlukningshylse), og en nedre overflate som er formet for å oppta skinnene. Den nedre overflate er derfor fortrinnsvis forsynt med en utsparing eller fordypning som fortrinnsvis er lukket slik at en blokk av klebemiddel
35 tilveiebringes nær de nylig avskårne ender av skinnene. Pluggen danner fortrinnsvis en trang pasning over skinnene, slik at friksjon kan holde den på plass under gjenlukningsoperasjonen.

Når pluggen gjøres myk ved oppvarming, kan den bli

presset ut fra under gjenlukningshylsen og iakttas, og således indikere at tilstrekkelig varme er blitt tilført til pluggen. Gjenlukningshylsen kan imidlertid være innvendig belagt med et tetningsmateriale, såsom et varmsmelte-klebemiddel, og dette kan
5 også bli presset ut ved oppvarming (på grunn av restitusjonskreftene fra hylsen), og som et resultat kan det være vanskelig å være sikker på at pluggen er blitt skikkelig mykgjort. Ekstra varme kan være nødvendig for å myke opp pluggen, på grunn av den større varmemasse av pluggen, og på grunn av at den er skjermet
10 av den overliggende hylse. For at mykgjøringen av pluggen skal være separat synlig, foretrekkes det at pluggen og hylseklebemiddelet har forskjellige farger. Pluggen har fortrinnsvis en klar farge, såsom oransje eller gul.

I tillegg til hylsene er skjøten fortrinnsvis videre
15 beskyttet av en fôring over hvilken den opprinnelige hylse og senere gjenlukningshylsen monteres. Fôringen kan omfatte et ark av et sådant materiale som kartong, eventuelt med andre lag, såsom metallfolie eller plastfilm, som er rullet rundt skjøten og har tilspissede ender. Alternativt kan den omfatte metall-
20 halvskall med integrerte eller separate, tilspissede ender.

Den opprinnelige hylse monteres fortrinnsvis rundt hylsen ved varmekrymping, selv om ikke-varmekrympbare hylser kan benyttes. Foretrukne hylser er vevnadbaserete kompositter slik som beskrevet foran, fortrinnsvis omfattende en vevning av langs
25 omkretsen forløpende, restituerbare fibrer (fortrinnsvis veft, men valgfritt varp), og i lengderetningen forløpende, ikke-restituerbare fibrer (fortrinnsvis varp, men valgfritt veft), såsom glass. De i lengderetningen forløpende fibrer kan omfatte monofilamenter eller multifilament-bunter, idet sådanne bunter
30 fortrinnsvis er blokkert ved hjelp av et polymermateriale for å hindre fluidumvekestoff langs mellomrommene mellom filamentene. Sådant vekestoff kunne tilveiebringe en lekkasjebane inn i det gjentatt entrede og på nytt lukkede skjøthylster.

Senere gjentatte inntredener og gjentatte lukninger kan
35 utføres ved hjelp av fremgangsmåten som er omtalt ovenfor, hvor hele eller bare et mellomliggende parti av den første gjenlukningshylse fjernes, men for eksempel hele skinnene og kanalen i den første gjenlukningshylse kan fjernes. Denne modifikasjon kan foretrekkes for at de opprinnelige klebemiddelpluggen ikke skal

bli forstyrret.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningene, der fig. 1 viser et tidligere kjent skjøthylster etter gjentatt inngang i dette, fig. 2A, 2B og 2C viser forskjellige trinn ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, fig. 3 og fig. 4A og 4B viser en klebemiddelplugg slik den benyttes ved den foreliggende oppfinnelse, fig. 5 og 6 viser en alternativ utforming av en klebemiddelplugg, og fig. 6A, 6B og 6C viser foretrukne dimensjoner i mm, og disse kan varieres med pluss eller minus 20%.

Fig. 1 viser et skjøthylster som er dannet ved krymping av en omviklingshylse 1 rundt en kabelskjøtbunt 2 og til inngrep med to kabler 3 som den forbinder. Motstående lengdekantpartier av omviklingshylsen 1 bærer oppstående skinner 4 som er fanget i en lukkekanal 5 som er i hovedsaken C-formet i tverrsnitt. Skinnene er underskåret nær en overflate av hylsen, og hindrer således kanalen fra å skilles radially fra skinnene ved restitusjon av hylsen.

Kanalen 5 er forsynt med tverrgående slisser 6 som er innbyrdes atskilt i lengderetningen langs kanalens "ryggrad", dvs. langs den venstre side av bokstaven C slik den skrives. Disse slisser tilveiebringer langsgående fleksibilitet, dvs. tillater kanalen å anta formen på skjøten som vist.

Ved denne tidligere kjente teknikk blir en større lengde av skinner og kanal enn av hylse fjernet for å etterlate glatte områder 9 av hylse som er uten oppstående skinner. En ny hylse 10 kan således krympes over en overflate med glatt, uavbrutt omkrets.

En gjeninntredelses- og gjenluknings-fremgangsmåte ifølge oppfinnelsen er vist på fig. 2A, 2B og 2C. På fig. 2A er en intakt eller uberørt, opprinnelig hylse 1 vist rundt en skjøt 2 mellom kabler 3. Hylsen 1 er montert rundt en føring 15 som gir skjøthylsteret ekstra styrke og en tiltalende form, og som kan tilveiebringe en fuktighets- og dampbarriere. På sin indre overflate bærer hylsen et varmsmelteklebemiddel som er vist stiplet.

Gjentatt inngang eller gjeninntredelse oppnås ved å danne to omkretssnitt og fjerne et mellomliggende parti 7 av hylsen, som vist på fig. 2B. Dersom en flerdelt føring benyttes, kan et sentralt parti løsne sammen med den sentrale del av

hylsen. Alternativt kan hele fôringen trekkes ut fra rommet mellom og inne i de gjenværende endepartier 8 av hylsen.

Et parti av kanalen 5 fjernes fra hvert endeparti 8, fortrinnsvis ved de nettopp tilveiebrakte ender, for å etterlate avdekkede partier 16 av skinnene der hvor klebemiddelpluggene skal anbringes. En hylse 10 for gjentatt lukning er vist anbrakt rundt skjôten klar for nedkrymping for å danne en bro fra det ene endeparti 8 til det andre. Hylsen 10 kan sees å strekke seg fra den ene klebemiddelplugg til den andre, og kan selvsagt også strekke seg forbi pluggene. Gjenlukningshylsen vil vanligvis være av omviklingstypen, og en lukkekanal 6 kan sees. Fôringen 15 kan sees å være blitt rekonstruert (eller erstattet).

Fig. 3, 4A, 4B, 5, 6A, 6B og 6C viser en klebemiddelplugg slik den benyttes ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen. På fig. 3 kan et endeparti av kanalen 5 sees å være fjernet for å etterlate et parti 16 av skinnene 4 avdekket. Klebemiddelpluggen 17 er vist delvis på fig. 3, og kan ha en sentral utsparing som vist på fig. 4A, i hvilken skinnene 4 opptas. Pluggen 17 kan ha en endedel 18 som ikke har noen utsparing. Utsparingen er vist som 19 på fig. 4A, og dens innvendige dimensjoner svarer fortrinnsvis til de ytre dimensjoner av kanalen 5.

På fig. 4A er skinnene 4 dannet ved folding av kantpartier av hylsen langs langstrakte elementer, såsom massive, fleksible stenger av for eksempel nylon eller glass-multi-filamenter, og som valgfritt forårsaker varmekrymping av disse kantpartier.

Fig. 4B viser klebemiddelpluggen 17 etter at den er blitt varme-oppmyket og deformert ved hjelp av en overliggende krympehylse (ikke vist), og derved danner en tetning mellom denne nye hylse og den opprinnelige hylse. I denne utførelse er skinnene dannet som integrerte fremspring fra kantpartier av hylsen 1. Den ene skinne 4 er tilbaketrukket fra ytterkanten av hylsen for å danne en flik 20 som ligger under bunnene av skinnene for å hjelpe til å danne en tetning mellom disse. Fliken kan imidlertid være atskilt fra hylsen. En liknende flik eller én som er bundet til hylsen, kan være tilveiebrakt i utførelsen på fig. 4A.

Fig. 5 og 6A-6C viser en alternativ utforming av en klebemiddelplugg.

For unngåelse av tvil skal det konstateres at oppfinnelsen tilveiebringer tetnings-, gjeninntredelses- og gjenluknings-teknikker og artikler for samme (innbefattet en hylse, en kanal og et tetningsmateriale), og at hvilken som helst av de 5 teknikker som er vist og beskrevet her, kan benyttes enkeltvis eller i hvilken som helst kombinasjon.

10

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for gjentatt inngang i og gjentatt lukning av et kabelskjøthylster som omslutter en skjøt mellom 15 første og andre kabler, og som omfatter en omviklingshylse og en lukkekanal, idet hylsen har motstående lengdekantpartier som hvert bærer en skinne, idet kantpartiene er blitt ført sammen rundt skjøten slik at skinnene ligger nær opp til hverandre og lukkekanalen er anbrakt over de innbyrdes tilstøtende skinner, 20 ved hvilken fremgangsmåte et parti av hylsen fjernes fra skjøten, slik at et endeparti av hylsen etterlates festet til den underliggende kabel,

KARAKTERISERT VED at den omfatter de trinn

(a) å fjerne et parti av kanalen fra skinnene i det 25 nevnte endeparti,

(b) å anbringe en varmsmelte-klebemiddelplugg over skinnene i endepartiet i en posisjon hvor kanalpartiet er blitt fjernet, idet pluggen har en utsparing for opptakelse av skinnene,

30 (c) å anbringe en varmekrympbar gjenlukningshylse rundt skjøten, idet gjenlukningshylsen strekker seg fra klebemiddelpluggen i endepartiet, og

(d) å foreta oppvarming for å bringe gjenlukningshylsen til å krympe til inngrep med endepartiet og for å bringe pluggen 35 til å mykne og danne en tetning.

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1,

KARAKTERISERT VED at pluggen omfatter et klebemiddel med et krystallinsk smeltepunkt fra 50°C under til 15°C over restituisjonstemperaturen for hylsen.

Fig. 1.

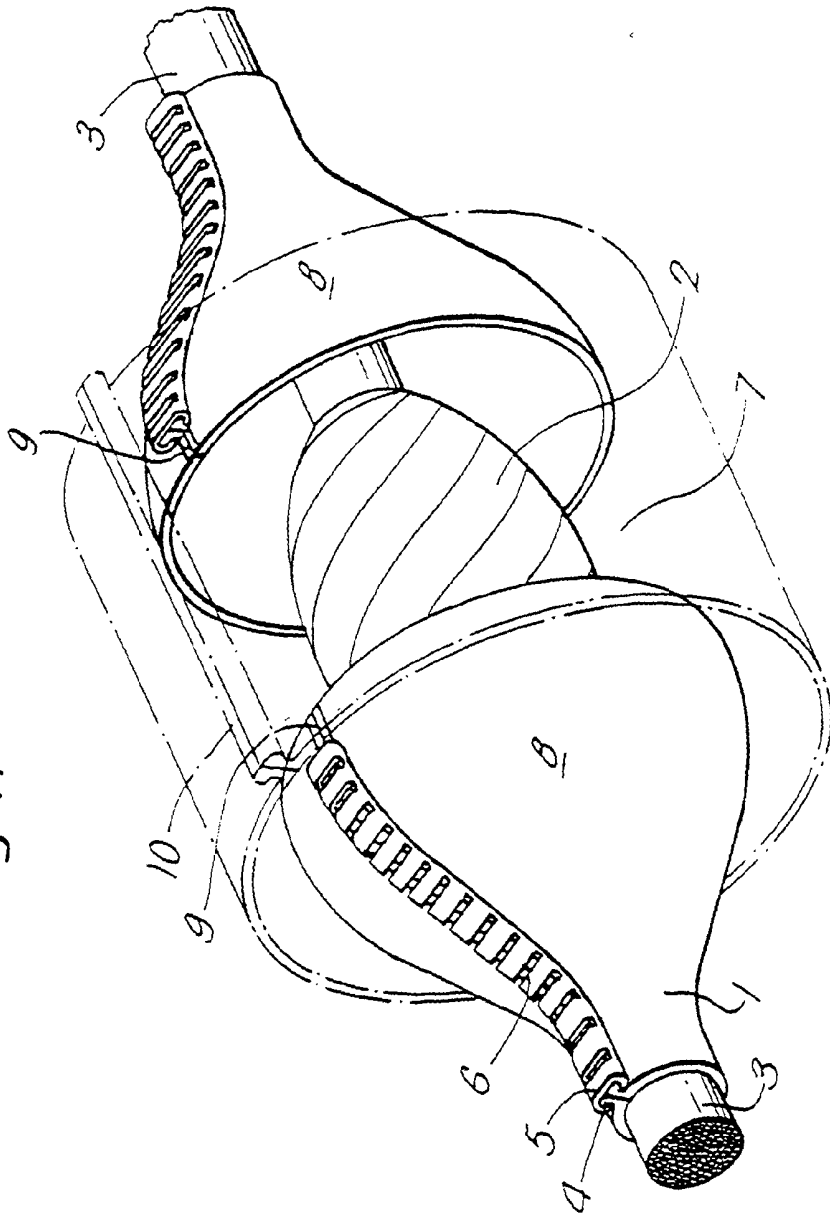


Fig. 2A.

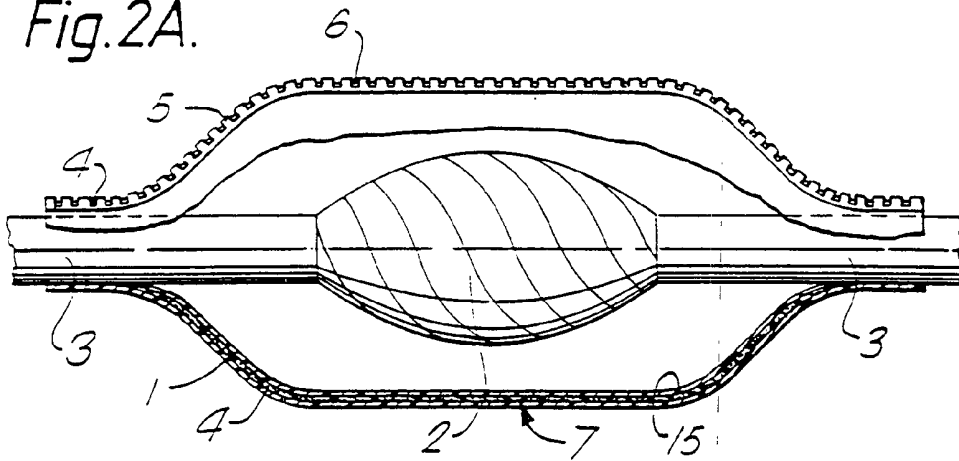


Fig. 2B.

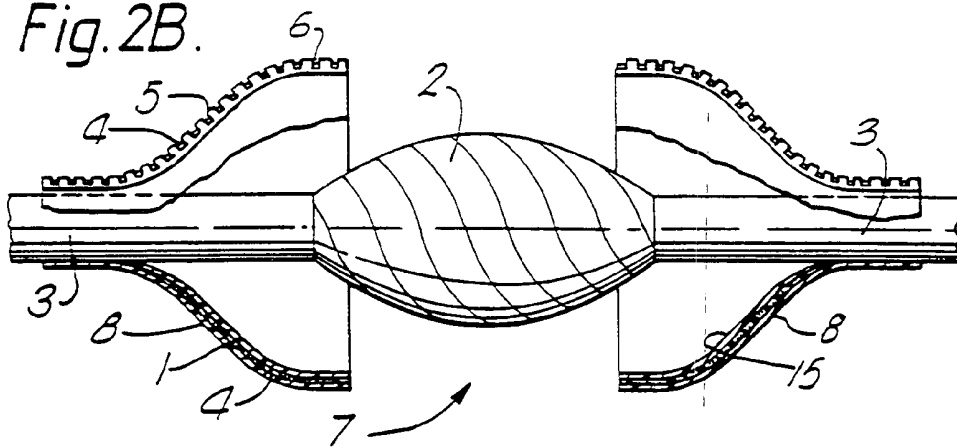


Fig. 2C.

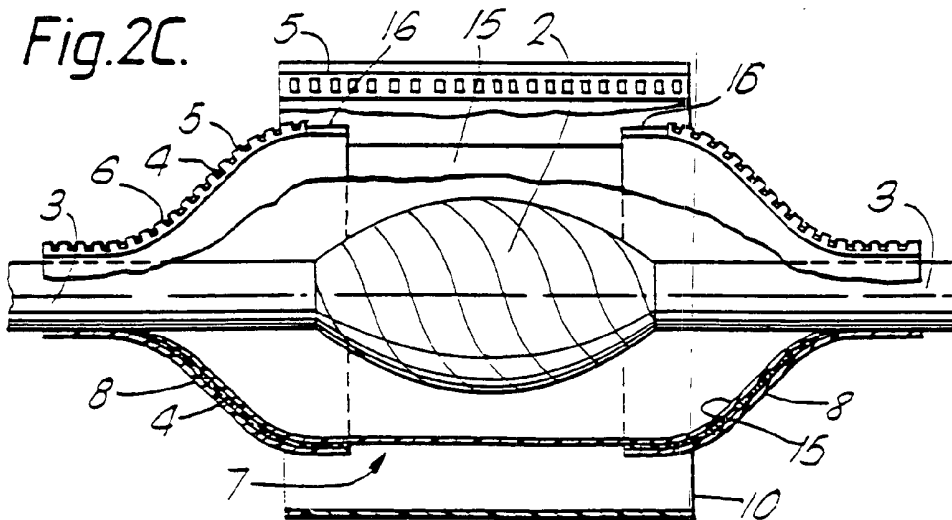


Fig.3.

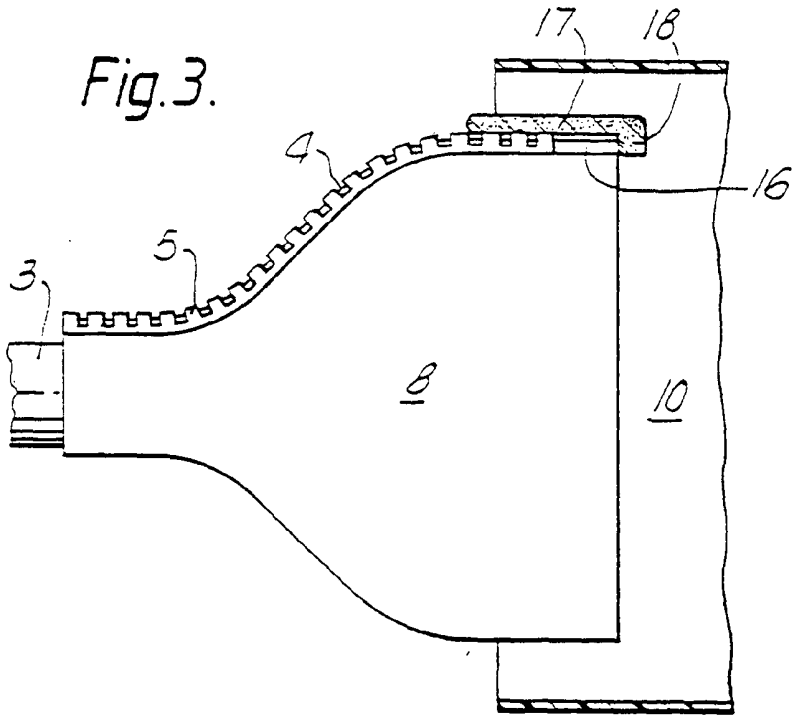


Fig.4A.

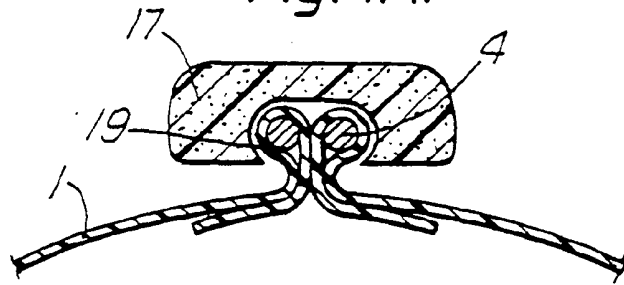
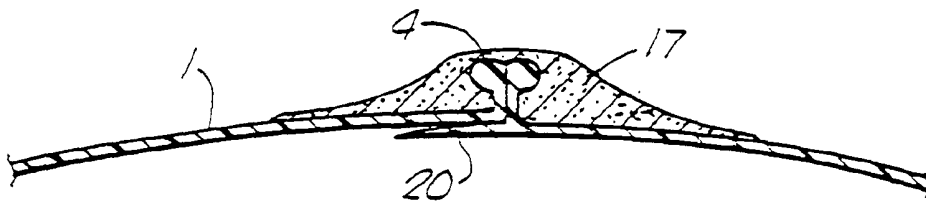
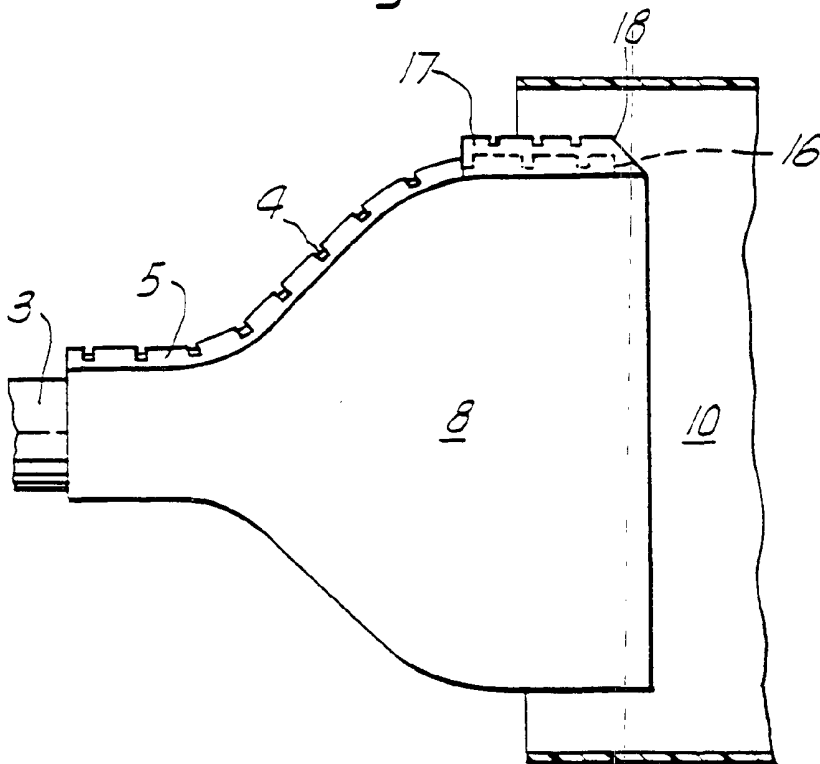


Fig.4B.



180177

Fig. 5.



180177

Fig. 6A.



Fig. 6B.

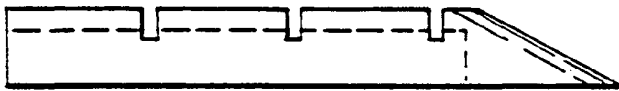


Fig. 6C.

