



(12) SØKNAD

(19) NO

(21) 20170081

(13) A1

NORGE

(51) Int Cl.

F16L 15/00 (2006.01)

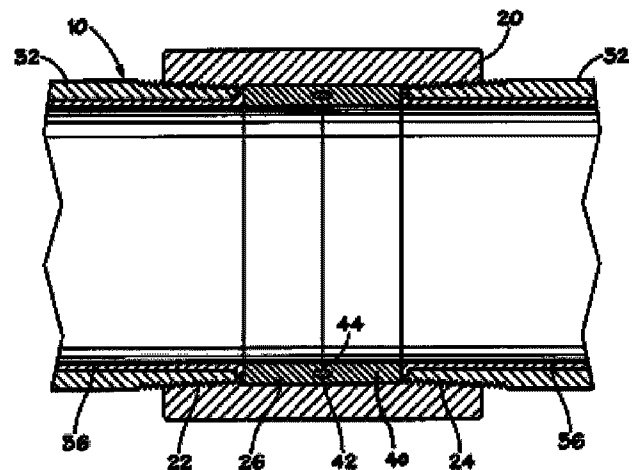
F16L 58/18 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20170081	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2007.03.21 PCT/GB2007/050136
(22)	Inng.dag	2017.01.18	(85)	Videreføringssdag	2017.01.18
(24)	Løpedag	2007.03.21	(30)	Prioritet	2006.09.27, US, 11/528,702 2006.09.29, US, 11/540,939
(41)	Alm.tilgj	2009.06.23			
(62)	Avdelt fra	20091310, med inndato 2009.03.31			
(71)	Innehaver	National Oilwell Varco, L.P., 7909 Parkwood Circle Drive, US-TX77036 HOUSTON, USA			
(72)	Oppfinner	Thomas Kilpatrick McLaughlin, 3 Keir Rise, GB-AB238TW BALMEDIE, ABERDEENSHIRE, Storbritannia			
(74)	Fullmektig	Håmsø Patentbyrå ANS, Postboks 171, 4301 SANDNES, Norge			

(54) Benevnelse **Koplingsssammenstillingssystem med en koplingsdel og beskyttelsesring**
(57) Sammendrag

Koplingsssammenstillingssystem som omfatter en koplingsdel (20, 120) med generelt sylindrisk form og med en gjennomgående kanal, der hver ende av koplingsdelen (20, 120) har gjenger (22, 24) for gjengemessig inngrep med et rør (32, 132, 134) slik at koplingsssammenstillingen (10, 100) kan danne en fluidforbindelse mellom to rør (32, 132, 134), en beskyttelsesring som omfatter en ringdel (300, 350) for posisjonering nær en innvendig vegg (26) av nevnte koplingsdel (20, 120) mellom de to ender av denne og anordnet for kontakt med de to rør (32, 132, 134), og der ringdel-len (300, 350) generelt er sylindrisk og har en utvendig overflate og en innvendig overflate og en gjennomgående ringkanal, hvor nevnte beskyttelsesring omfatter minst ett konkavt område (321-325, 357) som strekker seg rundt i det minste en del av omkretsen til nevnte utvendige overflate av ringdelens (300, 350), og minst én åpning (341-345, 356) i minst én av ringdelens (300, 350) utvendige og innvendige overflater, hvor nevnte beskyttelsesring har minst én ytterligere konkavt område (324, 325, 351) på nevnte innvendige overflate av nevnte ringdel (300,350), slik at, når rørene tres inn i nevnte koplingsdel (20, 120), presser ender av rørene (32, 132, 134) beskyttelses-ringen sammen og driver beskyttelsesringen mot koplingsdelens (20, 120) innvendige vegg (26).



KOPLINGSSAMMENSTILLINGSSYSTEM MED EN KOPLINGSDEL OG EN BESKYTTELSESRING

Den foreliggende oppfinnelse vedrører et koplingssammenstillingssystem som omfatter en kopplingsdel og en beskyttelsesring.

5 Mange rør brukes til å lede korrosive eller erosive materialer. Mange rørsystemer og rørledninger transporterer fluid som er meget korrosive overfor karbonstål som brukes i røret. Ved boring etter - og produksjon og injeksjon av - olje og gass brukes nå som materiale for rør, så som føringsrør eller rørelementer, korrosjonsbestandige materialsammensetninger for boring av olje- og gassbrønner inn i soner som frembringer sterkt korrosivt fluid. For å overvinne korrosjonsproblemer, og som er kjent for fagfolk på området, er det vanlig å bruke forede stålrør, der foringen kan være av plast, rustfritt stål eller andre korrosjonsbestandige materialer.

Visse typer rør med flere vegger, så som et foret stålrør, utgjøres av et dobbeltvegget rør hvor den indre vegg er et føringsrør av korrosjonsbestandig materiale og som tjener som en leder for det korrosive fluid, og der en ytre vegg eller et ytre rør er utformet for å gi styrke til å motstå det indre trykk av det korrosive fluid, så vel som eksterne krefter så som eksternt trykk, mekanisk belastning, etc. I visse rør vil det være begrensninger i lengden av slike dobbeltveggør grunnet de forhold rørene utsettes for på stedet. Når det således gjelder rør- eller føringsrørstrenger og ved produksjonen av olje og gass, vil hver rørskjøt eller rørsammenføring vanligvis strekke seg over en lengde på 7,32-13,41 m (24-44 fot), mens rør- eller føringsrørstrengen selv kan være mange hundre meter (tusentvis av fot) lang. Følgelig, og likeledes kjent for oppbyggingen av en slik rør- eller føringsrørstreng, koples etterfølgende skjøter av røret/føringsrøret sammen ved bruk av koplinger (eller koplingssammenstillinger) inntil man oppnår ønsket lengde av rørstrengen. Tilsvarende forbindes de fortløpende rørelementer i rørledninger ved hjelp av koplinger.

Typisk omfatter en kopling en ringformet del for anordning mellom to rør slik at disse blir koplet sammen. Den ringformete del har gjenger på innerflaten for opptak av gjengene i enden av hvert av rørene. En ringformet pakning anordnes i hovedsak sentralt og koaksialt med den ringformete del. Under bruk kommer hvert rør til anlegg med den ene side av den ringformete pakning når det skrus inn i den ringformete del. Et eksempel på en slik koplingssammenstilling er vist i US-A-5 470 111.

Det er ønskelig, der fortløpende sammenføyninger av det utførede eller omsluttete rør må føyes sammen ved hjelp av en kopling, at det indre av denne kopling beskyttes mot korrosjon.

Fra publikasjonen US-A-4,875,713 er det kjent en kobling for rør eller føringsrør med innvendig korrosjonsbestandige belegg hvor koplingen omfatter et par rørformede deler med stukede ender, sammen med ytre referanseskuldre og gjengede regioner, inkludert lav profil, grunne koniske gjenger. En krage av en lengde som er relatert til referanseskuldrenes posisjon, er i inngrep mot begge deler, og i slike posisjoner at endene av de rørformede elementer komprimerer motsatte sider av en elastomer pakning som er montert over en integrert sentral ring i kragen.

Fra publikasjonen US-A-1,889,868 er det kjent en rørkopling for bruk mellom skjøter av borerør i boreoperasjoner, hvor koplingen har to gjengede skjøter. En hylse er anordnet inne i koplingsdelen mellom borerørets ender. Endene av borerørets skjøter ligger an mot tetningsringer av kobber anordnet i motstående enderinger med fjærelementer som forbinder dem til en kraftig sentral del av hylsen. Omkring fjærelementene er det fyllelementer av gummi for friksjonsinngrep med koplingsdelen for å forhindre bevegelse mellom disse. Fyllelementene av gummi trenger inn i et ringformet område mellom enderingene og koplingsdelen ved påføring av trykk på fjærelementene. En sett-skrue benyttes til å forhindre rotasjon mellom koplingen og hylsen.

I samsvar med den foreliggende oppfinnelse er det tilveiebrakt et koplingsssammenstillingssystem som omfatter en koplingsdel med generelt sylindrisk form og med en gjennomgående kanal, der hver ende av koplingsdelen har gjenger for gjengeinngrep med et rør slik at koplingsssammenstillingen kan danne en fluidforbindelse mellom to rør, en beskyttelsesring som omfatter en ringdel for posisjonering nær en innvendig vegg av nevnte koplingsdel mellom de to ender av denne og anordnet for kontakt med de to rør, og der ringdelen generelt er sylindrisk og har en utvendig overflate og en innvendig overflate og en gjennomgående ringkanal, hvor nevnte beskyttelsesring omfatter minst ett konkavt område som strekker seg rundt i det minste en del av omkretsen til nevnte utvendige overflate av ringdelens, og minst én åpning i minst én av ringdelens utvendige og innvendige overflater, hvor nevnte beskyttelsesring har minst ett ytterligere konkavt område på nevnte innvendige overflate av nevnte ringdel, slik at, når rørene tres inn i nevnte koplingsdel, presser ender av rørene beskyttelsesringen sammen og driver beskyttelsesringen mot koplingsdelens innvendige vegg.

Den minst ene åpningen er fortrinnsvis i nevnte innvendige flate. Alternativt, eller i tillegg, er den minst ene åpningen i nevnte utvendige flate.

Det kan være en fordel om nevnte minst ene åpning er minst én utsparing. Nevnte utsparing kan ytterligere omfatte et aktiveringselement anordnet i den minste ene utsparingen.

Det minst ene konkave området kan strekke seg rundt i det vesentlige hele ringdelens omkrets.

Det kan være en fordel om nevnte minst ene konkave område på den utvendige overflaten omfat-

ter tre områder med innbyrdes avstand, og hvor nevnte ene konkave område i nevnte innvendige overflate er to områder med innbyrdes avstand. Systemet kan ytterligere omfatte: en flerhet av nevnte aktiveringselementer i beskyttelsesringen, hvor de tre områder med innbyrdes avstand på det ytre parti av ringdelen omfatter et første område, et andre område og et tredje område; hvor et første aktiveringselement av antallet aktiveringselementer er anordnet mellom det første området og det andre området; hvor et andre aktiveringselement av antallet aktiveringselementer er anordnet mellom det andre området og det tredje området; hvor de to områder med innbyrdes avstand i det indre av ringdelen omfatter et fjerde område og et femte område; hvor et tredje aktiveringselement av antallet aktiveringselementer er anordnet mellom det fjerde området og det femte området; hvor beskyttelsesringen har en første ende og en andre ende; hvor et fjerde aktiveringselement av antallet aktiveringselementer er anordnet mellom den første enden og det fjerde området; og et femte aktiveringselement av antallet aktiveringselementer er anordnet mellom den andre enden og det femte området.

Koplingsystemet omfatter fortrinnsvis trinnet med sammenpressing av beskyttelsesringen lukker nevnte åpning, idet ringdelen endrer form i alt vesentlig uten endring av volum.

Det er en fordel om den minst ene åpning har tilstrekkelig størrelse til at, under sammenpressingen mellom de to rør, hindres nevnte ringdel i vesentlig utvidelse inn i en strømningsvei som er avgrenset av koplingssammenstillingen og nevnte to rør.

I visse aspekter har en slik beskyttelsesring to eller flere aktiveringselementer; og i ett særskilt aspekt har en slik beskyttelsesring tre aktiveringselementer anordnet i en avstand fra hverandre og brakt i posisjon i utsparinger tilstøtende åpninger i beskyttelsesringen og som tilveiebringer kontrollert sammenpressing av beskyttelsesringen og holding av beskyttelsesringen i posisjon i forhold til koplingens innvendige vegg. I et annet aspekt er det anordnet fem aktiveringselementer, to anbrakt i beskyttelsesringen nær en innvendig vegg i et koplingselement, og tre anbrakt i en innvendig vegg i beskyttelsesringen.

En hvilken som helst beskyttelsesring i samsvar med den foreliggende oppfinnelse kan ha ett, to, tre, fire, fem eller flere konkave områder på beskyttelsesringen, på beskyttelsesringens utvendige overflate og/eller på beskyttelsesringens innvendige overflate for å bedre rettet kontrollert aktivering av beskyttelsesringen til kontakt med et koplingselement. I et særskilt aspekt har en slik beskyttelsesring tre konkave partier på beskyttelsesringens utvendige overflate og to konkave partier på beskyttelsesringens innvendige overflate. Som et valg kan en slik beskyttelsesring (med ett-fem eller flere konkave områder) ha ett-fem eller flere aktiveringselementer. I visse aspekter er, i en beskyttelsesring med to (eller flere) konkave områder som har innbyrdes avstand, og på en side av en beskyttelsesring, et aktiveringselement anordnet mellom to konkave områder.

For en bedre forståelse av denne foreliggende oppfinnelse skal nå vises, som utelukkende eksempler, til de tilhørende tegninger, hvor:

- Fig. 1A viser et oppriss av en første utførelse av en koplingsammenstilling i samsvar med den foreliggende oppfinnelse, ved bruk sammen med to rør;
- Fig. 1B og 1C viser planriss av de to komponenter i koplingsammenstillingen vist på fig. 1A, vist separate for klarhets skyld;
- 5 Fig. 2A viser et sidesnitt av en andre utførelse av en annen koplingsammenstilling i bruk med to rør;
- Fig. 2B viser et sideriss av en del av en koplingsdel i sammenstillingen vist på fig. 2A;
- Fig. 2C viser et sidesnitt av en beskyttelsesringdel i sammenstillingen vist på fig. 2A;
- Fig. 2D viser et sidesnitt av to rør før sammenkoplingen med en koplingsammenstilling;
- 10 Fig. 2E viser et sidesnitt av forskjellige aktiveringslementer
- Fig. 3A viser et sidesnitt av en del av en første utførelse av en beskyttelsesring;
- Fig. 3B viser et sidesnitt av et utsnitt av beskyttelsesringen vist på fig. 3A ved bruk i en koplingsdel som danner en koplingsammenstilling;
- Fig. 3C til 3E viser koplingsammenstillingen på fig. 3B i forskjellige trinn av sammenpressing;
- 15 Fig. 4A viser et sidesnitt av en del av en andre utførelse av en beskyttelsesring i samsvar med den foreliggende oppfinnelse;
- Fig. 4B viser et sidesnitt av en tredje utførelse av en beskyttelsesring i samsvar med den foreliggende oppfinnelse;
- Fig. 4C viser et sidesnitt av en del av en annen beskyttelsesring;
- 20 Fig. 4D viser et sidesnitt av en del av en annen beskyttelsesring;
- Fig. 4E viser et sidesnitt av en del av tredje utførelse av en beskyttelsesring i samsvar med den foreliggende oppfinnelse;
- Fig. 5A viser et sidesnitt av en del av en annen beskyttelsesring;
- Fig. 5B viser et sidesnitt av en del av en annen beskyttelsesring;
- 25 Fig. 5C viser et sidesnitt av en del av en annen beskyttelsesring;
- Fig. 5D viser et sidesnitt av en del av en annen beskyttelsesring;

Fig. 6A viser et toptverrsnitt av en annen beskyttelsesring;

Fig. 6B viser et sideriss av beskyttelsesringen på fig. 6A; og

Fig. 6C viser et toptverrsnitt av en annen beskyttelsesring.

Som vist på fig. 1A har en koplingsammenstilling 10 et koplelement 20 som er i form av et generelt sylindrisk, hult element med innvendig gjengete ender 22, 24 i innbyrdes avstand og en innvendig vegg 26. To rør 32, 34 er gjengemessig forbundet med de respektive ender 22, 24 av koplelementet. Mellom de to rørs 32, 34 ender og nær den innvendige vegg 26 i koplelementet 20, er det anordnet en beskyttelsesring 40 (vist skjematisk) som er en hvilken som helst beskyttelsesring. Valgfritt har rørene 32, 34 en foring 36 som kan være en hvilken som helst kjent rørfremt foring. Valgfritt har beskyttelsesringen 40 ett, to, tre, fire, fem eller flere (ett er vist) aktive-
 10 ringelement(er) 42. Valgfritt fører en utsparing, spalte eller åpning 44 (eller utsparinger eller åpninger) (alt her kalt "åpninger") fra et ytre område utenfor beskyttelsesringen 44 og til aktiveringselementet/elementene 42, som tillater bevegelse (så som aksial bevegelse av beskyttelsesringen) når sammenpressingskrefter påtrykkes beskyttelsesringen uten en endring i volumet av beskyttelsesringen, men med en kontrollert/styrt endring av beskyttelsesringens form. Fig. 1B viser en topp (eller bunn) av én utførelsesform 40a av en beskyttelsesring 40. Fig. 1C viser en topp (eller bunn) av én utførelsesform 42a av en beskyttelsesring 42. Beskyttelsesringene og aktiveringselementene
 15 vist på fig. 2A, 2E og 3A er på tilsvarende måte elementer som har generelt sirkulær form.

Som vist på fig. 2A-2D har en koplingsammenstilling 100 en beskyttelsesring 140 som er holdt under sammenpressing mellom toppendene 136, 138 på rørene 132, 134. Hver tappende 136, 138 er gjengemessig festet i sin respektive ende 122, 124 av et koplelement 120. Beskyttelsesringen 140 har tre åpninger 144a, 144b og 144c i innbyrdes avstand, og hver av disse strekker seg innvendig fra et ytre utenfor beskyttelsesringen 140 og strekker seg videre til et innvendig rom som inneholder et tilsvarende aktiveringselement henholdsvis 142a, 142b, 142c. Ethvert aktiveringselement som er vist i dette dokumentet kan ha en hvilken som helst egnet tverrsnittsfasong, innbefattet, men ikke begrenset til, den vist på fig. 2E (med følgende former: 142e, sirkulær; 142f, kvadratisk; 142g, sekskantet; 142h, trekantet; 142i, trapesformet; 142j, oval; 142k, dråpeformet; 142l, rektangulær; 142m, bredere dråpeformet eller avrundet triangulær; 142p, tønneformet).
 25

Hver tappende 136, 138 har en ytre ende avskråning 136a henholdsvis 138a. Kantpartier 146, 147 på beskyttelsesringen 140 er innpasset mellom en innvendig vegg 126 i koplelementet 120 og de endeavskrådde tappender og bidrar således til å holde beskyttelsesringen 140 på plass nær den innvendige vegg 126 i koplelementet 120.
 30

Det er mulig for alle aktiveringselementer til en beskyttelsesring (en hvilken som helst som her er presentert) og beskrevet i dette dokumentet, har samme eller innbyrdes forskjellig hardhet. Som vist på fig. 2A har de to aktiveringselementer 142a, 142c samme hardhet, mens aktiveringselemen-
 35

tet 142b er av et materiale som har større hardhet enn materialet i aktiveringselementene 142a, 142c. I et særskilt aspekt er aktiveringselementene 142a, 142c av et ettergivende elastomermateriale, så som, men ikke begrenset til, nitril eller butil; i visse aspekter har elementene 142a, 142c en hardhet på omkring 70 durometer, mens elementet 142b har en hardhet på omkring 90 durometer.

5 Enhver beskyttelsesring som er beskrevet i dette dokumentet kan ha ytterligere aktiveringselementer anordnet i det indre, ut over andre aktiveringselementer og med en hardhet som er mindre enn for de øvrige aktiveringselementer (så som andre aktiveringselementer i en utvendig vegg på en beskyttelsesring).

10 I koplingsammenstillingen 100 strekker beskyttelsesringen 140 seg rundt hele den indre omkrets av koplingsselementet 120, og aktiveringselementene 142a, 142b og 142c (og deres samsvarende åpninger 144a, 144b, 144c) strekker seg rundt (og inne i) beskyttelsesringens 140 hele omkrets.

Fig. 3A viser en beskyttelsesring 200 (så som anvendbar i koplingsammenstillingene vist på fig. 1A og 2A). I visse bestemte aspekter er en del 202 av beskyttelsesringen 200 av sammenpressbart, antikorrosivt materiale, så som et elastomermateriale av ettergivende type, polytetrafluoretylen ("PTFE") eller en kombinasjon av et elastomermateriale og PTFE. I utgangspunktet strekker tre

15 åpninger 211, 212 og 213 seg fra et ytre parti på beskyttelsesringen 200 og til innvendige rom 221, 222 henholdsvis 223, inne i beskyttelsesringen 200. Aktiveringselementer 231, 232, 233 er anordnet inne i disse innvendige rom 221, 222, 223, ett i hvert respektive rom.

Valgfritt har beskyttelsesringen 200 ytre endekanter eller "tenner" 204, 205.

20 Åpningene 211, 212, 213, rommene 221, 222, 223 og aktiveringselementene 231, 232, 233 strekker seg rundt hele den generelt sylindriske del 202 (som på tilsvarende måte som beskyttelsesringene 40 og 140 har generell hulsylindrisk form, selv om bare en del av beskyttelsesringen 200 er vist på fig. 3A). Valgfritt har delen 202 en fordypning 206 eller et konkavt område som strekker seg rundt delen.

25 Som vist på fig. 3B er beskyttelsesringen 200 anordnet nær og installert inne i et koplingsselement 240 (vist delvis – og med generell sylindrisk form på samme måte som koplingsselementene 20 og 120 beskrevet ovenfor) med innvendig gjengete ender 242, 244 for gjengeinngrep med utvendig gjengete ender (som endene 252, 254 av rørene 262, 264, fig. 3E).

30 Som vist på fig. 3C blir beskyttelsesringen 200 presset sammen (indikert med pilene C1, C2), så som av tappendene på to rør som skal sammenkoples ved hjelp av koplingsselementet 240. Siden aktiveringselementene 231 og 233 ikke er så harde som aktiveringselementet 232 kommer aktiveringselementene 231 og 233 til å bevege seg under kompresjon før aktiveringselementet 232, slik at beskyttelsesringen 200 begynner sin bevegelse utover (mot koplingsselementet 240 som vist på fig. 3C). Åpningene 211 og 213 starter da sin sammensnevring og lukking. Deretter starter åpning-

35 en 212 sin sammensnevring og lukking. Åpningene 211-213 danner et rom slik at beskyttelses-

ringen 200 ikke kommer til å ekspandere vesentlig i koplingselementets 240 flytretning. Fordypningen 206 underletter også den utoverrettete bevegelse (mot koplingselementets innvendige vegg) av beskyttelsesringen 200 og danner et område eller et hulrom for beskyttelsesringens materiale slik at dette materiale kan flyte dit når beskyttelsesringen blir presset sammen.

5 Fig. 3D illustrerer beskyttelsesringen 200 helt sammenpresset med åpningene 211-213 lukket og aktiveringselementene 231-233 sammenpresset (elementene 231-233 har da fått endret form). Beskyttelsesringen 200 er presset mot en innvendig vegg 246 i koplingselementet og, grunnet åpningene 211-213, fordypningen 206 og/eller en inneslutning av de to tenner 204, 205, er dermed beskyttelsesringen 200 forskjøvet noe utover og hindres fra å bøye seg innover slik at beskyttelsesringen 200 er presset opp mot den innvendige vegg 246 over lengden av beskyttelsesringen 200. Aktiveringselementene 231-233 skyver beskyttelsesringen 200 mot koplingens innvendige vegg.

Som vist på fig. 3E er endekantene eller tennene 204, 205 på beskyttelsesringen 200 fanget mellom avskrådde ender av rørene 262, 264 og en del av den innvendige vegg 246 i koplingselementet 240, idet dette letter opprettholdelsen av beskyttelsesringen 200 i posisjon for beskyttelse av den innvendige vegg 246.

Uten noe klebemiddel eller materiale mellom den innvendige vegg 246 og beskyttelsesringen 200, og med endekantene 204, 205 innesluttet som beskrevet vil enten: korrosivt fluid og/eller materiale ikke komme i kontakt med vegg 246; eller dersom først slikt fluid og/eller materiale faktisk beveger seg mellom vegg 246 og det ytre av beskyttelsesringen 200 vil det holdes på plass der, og dets unnslipping derfra hindres eller vanskeliggjøres. Således eksponeres bare vegg 246 for den (beskyttende) materialmengde (og i visse aspekter bare mengden oksygen i denne materialmengde) slik at andre korrosive materialer hindres fra eller sterkt begrenses i å flyte inn i dette rom for der å kunne korrodere vegg 246, og da slik at en kontinuerlig strøm av korrosivt materiale blir betydelig redusert eller hindret fullstendig.

I visse aspekter lages oljelandenes rørmateriale i samsvar med bestemte lengdetoleranser, så som en toleranse på $\pm 1/8$ tomme (3,2 mm). Ved tilnærmet dimensjonering av åpningene (så som åpningene 211-213) i en beskyttelsesring, kan en slik fremstillingstoleranse innpasses. Som et eksempel vil det for rørelementer med slik $1/8$ tomme (3,2 mm) fremstillingstoleranse, dersom hver åpning (så som åpningene 211-213) er 0,66 tommer (16,8 mm) for det totale på omkring 0,2 tommer (i virkeligheten 0,198 tommer: 5 mm), og der aktiveringselementene selv (så som elementene 231-233) kan presses sammen totalt nye 0,050 tommer (1,3 mm), vil det bli tilgjengelig en total sammenpressing på omkring 0,250 tommer (6,3 mm), dvs. en lengde som omtrent tilsvarer beskyttelsesringens fremstillingstoleranse på $\pm 1/8$ tommer (3,2 mm) (totalt $1/4$ tommer: 6,3 mm).

35 Fig. 4A viser en beskyttelsesring 300 i samsvar med den foreliggende oppfinnelse og anvendbar for beskyttelse av et koplingselement (så som et koplingselement som på fig. 1A, 2A, 3B eller 3E).

Beskyttelsesringen 300 (bare halvparten er vist) har en del 302 med en første ende 304 og en andre ende 306. Hver ende har mest gunstig en fremstikkende kant eller tann 314 henholdsvis 316 som strekker seg rundt hele omkretsen av sin respektive sirkulære ende. Flere konkave områder strekker seg rundt beskyttelsesringens omkretsområder 321, 322, 323 på beskyttelsesringens ut-

5 vendige overflate og områder 324, 325 på beskyttelsesringens innvendige overflate. To aktiveringselementer 331, 332 holdes i sin respektive utsparring 341, 342 på beskyttelsesringens utvendige overflate, og tre aktiveringselementer 333, 334, 335 holdes i sin respektive utsparring 343, 344, 345 på beskyttelsesringens innvendige overflate.

Som vist på fig. 4E er aktiveringselementene, i ett aspekt, utelatte. En hvilken som helst av, enkelte

10 av eller samtlige utsparringer 341-345 kan utelates.

Kantene eller tennene 314, 316 kan være omsluttet som beskrevet ovenfor for kantene 204, 205.

Som vist på fig. 4A kan hvert aktiveringselement 343, 344, 345 være anordnet motsatt et konkavt område 321, 322, henholdsvis 323 (sammen med andre krefter), og tvinger, ved sin aktivering de konkave områder utover.

15 Fig. 4B illustrerer en beskyttelsesring 350 som er tilsvarende beskyttelsesringen 300, men bare har et enkelt aktiveringselement 354, på en innvendig overflate i en del 352 i beskyttelsesringen. Aktiveringselementet 354 er i en utsparring 356 anordnet mellom to konkave områder 351, og disse konkave områder 351 er på delens 352 utvendige overflate, idet denne del 352 har to endekanter eller –tenner 353, 359.

20 Fig. 4C viser en beskyttelsesring 360 som tilsvarende beskyttelsesringen 350, men ikke har de konkave områder 351. En del 362 har tre konkave områder 363 på denne delens utvendige overflate. Ifølge et valg vil et hvilket som helst aktiveringselement eller hvilke som helst aktiveringselementer beskrevet her kunne tilføyes beskyttelsesringen 360.

Fig. 4D viser en beskyttelsesring 370 som tilsvarende beskyttelsesringen 350, men som ikke har aktiveringselementer. En del 372 har to konkave områder 373 på denne delens innvendige overflate.

25 Etter valg kan endene av delen 362 ha kanter 374. Valgfritt kan et hvilket som helst aktiveringselement, eventuelt flere slike elementer og her beskrevet tilføyes beskyttelsesringen 370.

Fig. 5A viser en beskyttelsesring 400 som er et generelt hulscylindrisk element (bare halve er vist). Beskyttelsesringen 400 har en del 402 med et konkavt område 404 på sin utvendige overflate.

30 Som med alle de konkave områder som er angitt ovenfor strekker det konkave område 404 seg rundt delen tilhørende beskyttelsesringen. Ifølge et valg, noe som også gjelder en hvilken som helst beskyttelsesring som er beskrevet i dette dokumentet, kan det konkave område eller de konkave områder være avbrutt, utgjøre en enkelt lomme eller en rekke avgrensede lommer med innbyrdes avstand. Endene av delen 402 kan etter valg ha kanter 406.

Fig. 5B viser en beskyttelsesring 410 som er lik beskyttelsesringen 410, men som omfatter en utsparing 412 med et innlagt aktiveringselement 416. Beskyttelsesringen 410 har en del 418 med et konkavt område 415 og med valgfrie endekanter 419.

5 Fig. 5C viser en beskyttelsesring 430 med en del 432 med valgfrie endekanter 433. Et konkavt område 434 er på delens utvendige overflate.

Fig. 5D viser en beskyttelsesring 440 med en del 442. Delen 442 har et konkavt område 443 på sitt ytre og en utsparing 444 i sitt indre.

I en hvilken som helst utførelse med avbrutte konkave områder, lommer eller en enkelt lomme og dersom det brukes et aktiveringselement, vil dette kunne strekke seg bare så langt som området
10 eller lommen (lommene), eller det kan fremdeles strekke seg ubrutt rundt beskyttelsesringens omkrets.

Fig. 6A illustrerer en beskyttelsesring 600 med flere konkave områder 604 i innbyrdes avstand, i en del 602. Det kan være anordnet aktiveringselementer 606 nær hver lomme. Alternativt og som vist på fig. 6C kan et aktiveringselement 608 i beskyttelsesringen 600a, tilsvarende som i beskyttelses-
15 ringen 600, strekke seg til nær samtlige lommer 604a i en del 602a.

Beskyttelsesringen og koplingsammenstillingen ifølge den foreliggende oppfinnelse kan finne anvendelse i forskjellige tekniske områder, innbefattet, men ikke begrenset til, kopligng av hvilke som helst forede eller belagte rør og rørelementer, innbefattet olje- og gassbrønnrør og -føringsrør, røropplegg i kjemiske anlegg og andre anlegg, olje- og gassrørledninger etc.

P a t e n t k r a v

1. Koplingsammenstillingssystem som omfatter en koplingsdel (20, 120) med generelt sylindrisk form og med en gjennomgående kanal, der hver ende av koplingsdelen (20, 120) har gjenger (22, 24) for gjengeinngrep med et rør (32, 132, 134) slik at koplings-sammenstillingen (10, 100) kan danne en fluidforbindelse mellom to rør (32, 132, 134), en beskyttelsesring som omfatter en ringdel (300, 350) for posisjonering nær en innvendig vegg (26) av nevnte koplingsdel (20, 120) mellom de to ender av denne og anordnet for kontakt med de to rør (32, 132, 134), og der ringdelen (300, 350) generelt er sylindrisk og har en utvendig overflate og en innvendig overflate og en gjennomgående ringkanal, hvor nevnte beskyttelsesring omfatter minst ett konkavt område (321-325, 357) som strekker seg rundt i det minste en del av omkretsen til nevnte utvendige overflate av ringdelens (300, 350), og minst én åpning (341-345, 356) i minst én av ringdelen (300, 350) utvendige og innvendige overflater, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte beskyttelsesring har minst ett ytterligere konkavt område (324, 325, 351) på nevnte innvendige overflate av nevnte ringdel (300,350), slik at, når rørene tres inn i nevnte koplingsdel (20, 120), presser ender av rørene (32, 132, 134) beskyttelsesringen sammen og driver beskyttelsesringen mot koplingsdelens (20, 120) innvendige vegg (26).
2. Koplingsammenstillingssystem ifølge krav 1, hvor nevnte minst ene åpning (343-345, 356) er i nevnte innvendige overflate.
3. Koplingsammenstillingssystem ifølge krav 1, hvor nevnte minst ene åpning (343-345, 356) er i nevnte utvendige overflate.
4. Koplingsammenstillingssystem ifølge krav 1, hvor nevnte minst ene åpning (343-345, 356) er minst én utsparing.
5. Koplingsammenstillingssystem ifølge krav 4, hvor nevnte utsparing ytterligere omfatter et aktiveringselement (331-335, 354) anordnet i den minste ene utsparingen.
6. Koplingsammenstillingssystem ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 5, hvor det minst ene konkave området strekker seg rundt i det vesentlige hele ringdelens (300, 350) omkrets.
7. Koplingsammenstillingssystem ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, hvor nevnte minst ene konkave område (321-323, 357) på den utvendige overflaten omfatter tre områder med innbyrdes avstand, og hvor nevnte ene konkave område (324, 325, 351) i nevnte innvendige overflate er to områder med innbyrdes avstand.

8. Koplingssammenstillingssystem ifølge krav 7, hvor systemet ytterligere omfatter:
- en flerhet av nevnte aktiveringselementer (331-335) i beskyttelsesringen (300);
 - hvor de tre områder (321, 322, 323) med innbyrdes avstand på det ytre parti av ringdelen omfatter et første område, et andre område og et tredje område;
 - 5 - hvor et første aktiveringselement (331) av antallet aktiveringselementer er anordnet mellom det første området og det andre området;
 - hvor et andre aktiveringselement (332) av antallet aktiveringselementer er anordnet mellom det andre området og det tredje området;
 - 10 - hvor de to områder (324, 325) med innbyrdes avstand i det indre av ringdelen omfatter et fjerde område og et femte område;
 - hvor et tredje aktiveringselement (334) av antallet aktiveringselementer er anordnet mellom det fjerde området og det femte området;
 - hvor beskyttelsesringen har en første ende og en andre ende;
 - 15 - hvor et fjerde aktiveringselement (333) av antallet aktiveringselementer er anordnet mellom den første enden og det fjerde området; og
 - et femte aktiveringselement (335) av antallet aktiveringselementer er anordnet mellom den andre enden og det femte området.
9. Koplingssammenstillingssystem ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, hvor trinnet sammenpressing av beskyttelsesringen lukker nevnte åpning (341-345; 356),
- 20 idet ringdelen (300, 350) endrer form i alt vesentlig uten endring av volum.
10. Koplingssammenstillingssystem ifølge krav 9, hvor den minst ene åpning (144b, 211, 212, 341-345; 444) har tilstrekkelig størrelse til at, under sammenpressingen mellom de to rør (32, 132, 134), hindres nevnte ringdel (300, 350) i vesentlig utvidelse inn i en strømningsvei som er avgrenset av koplingssammenstillingen og nevnte to rør.

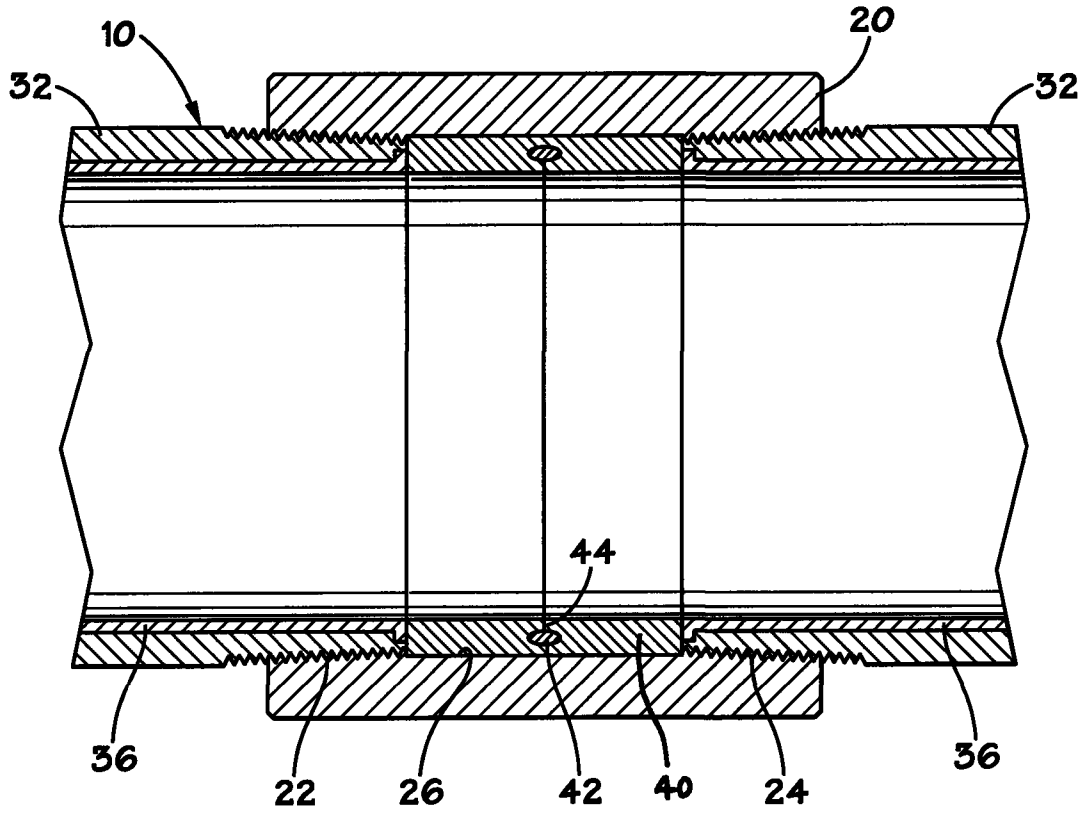


FIG. 1A

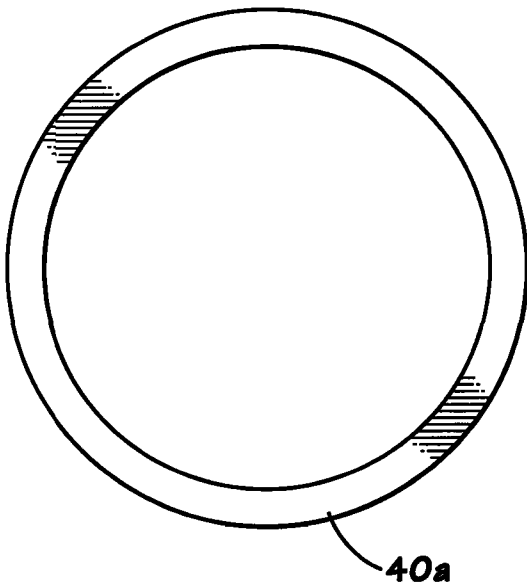


FIG. 1B

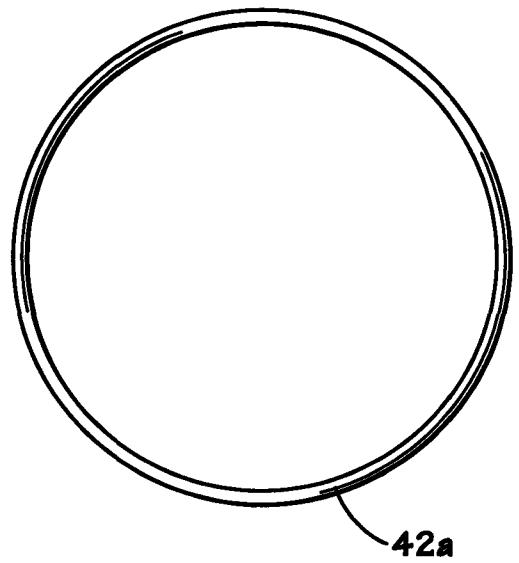


FIG. 1C

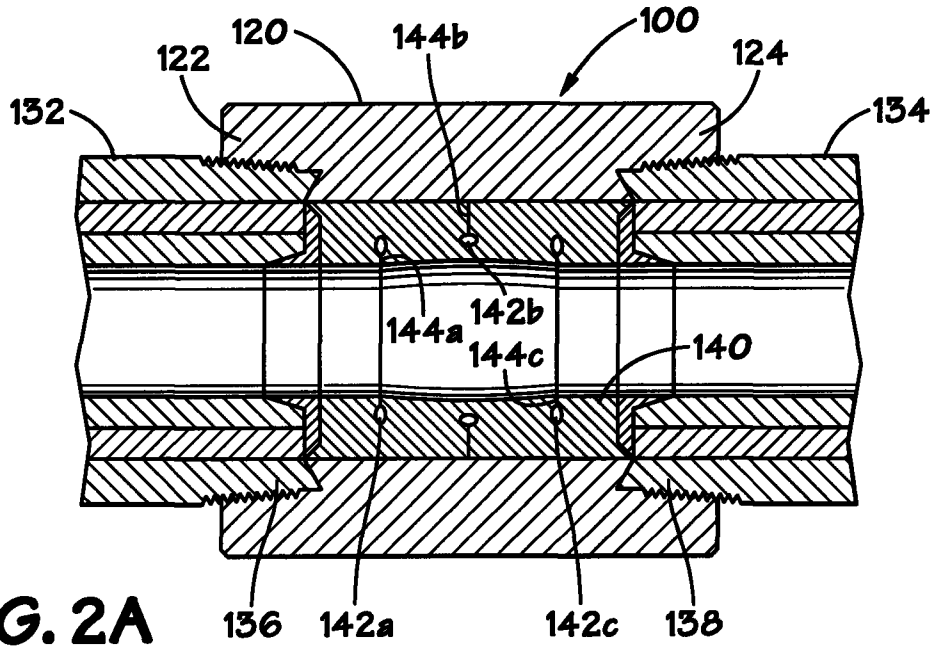


FIG. 2A

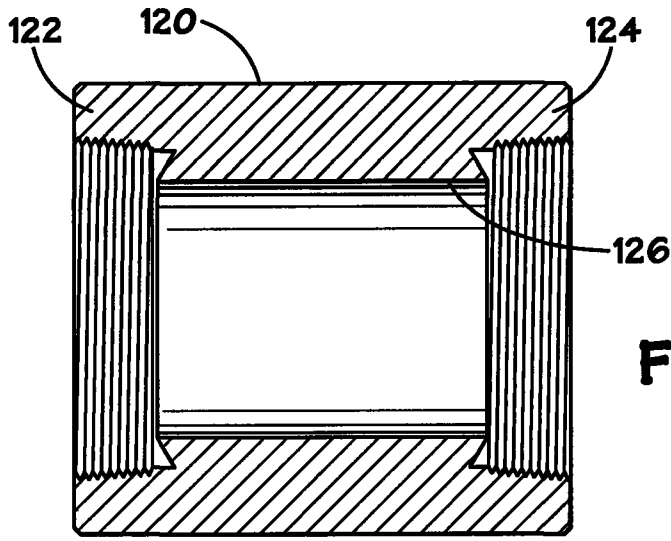


FIG. 2B

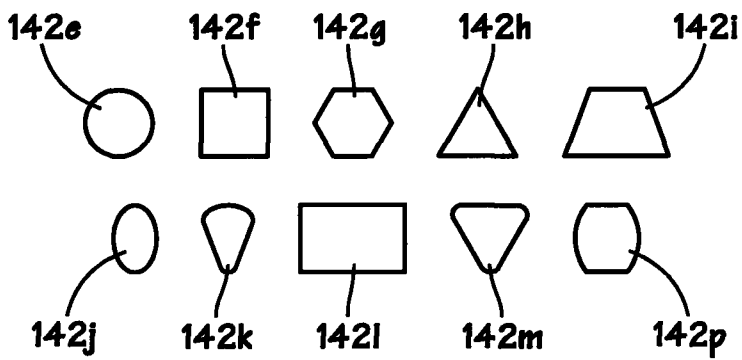


FIG. 2E

FIG. 2C

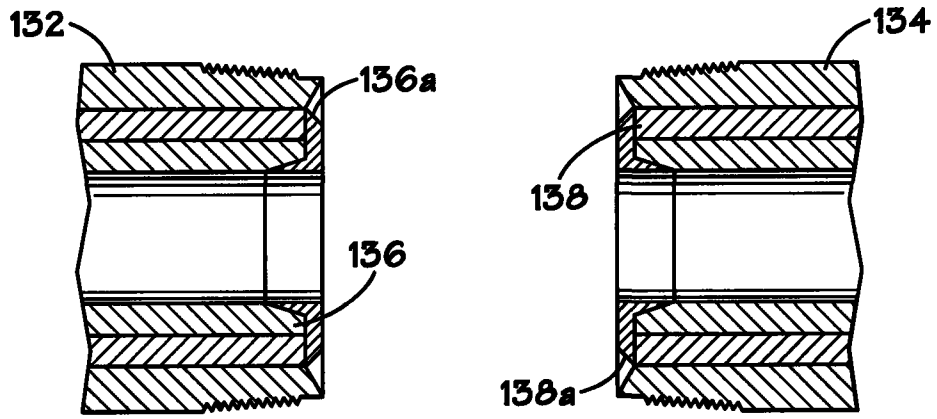
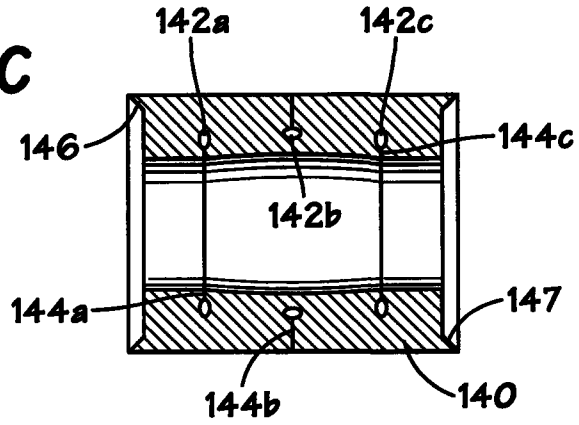


FIG. 2D

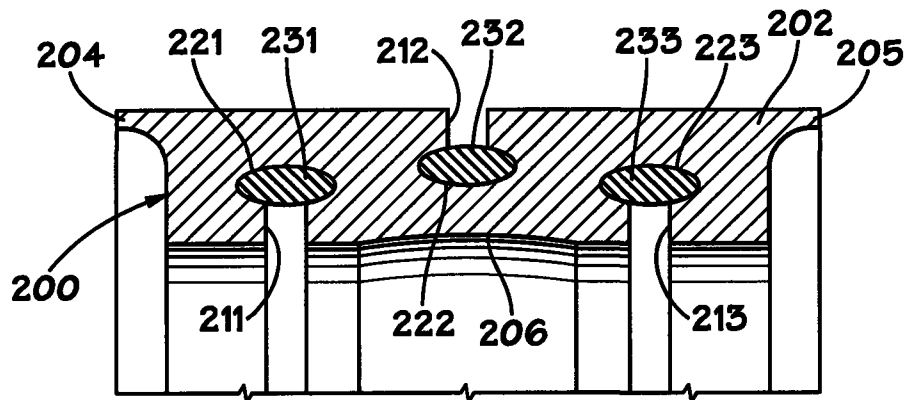


FIG. 3A

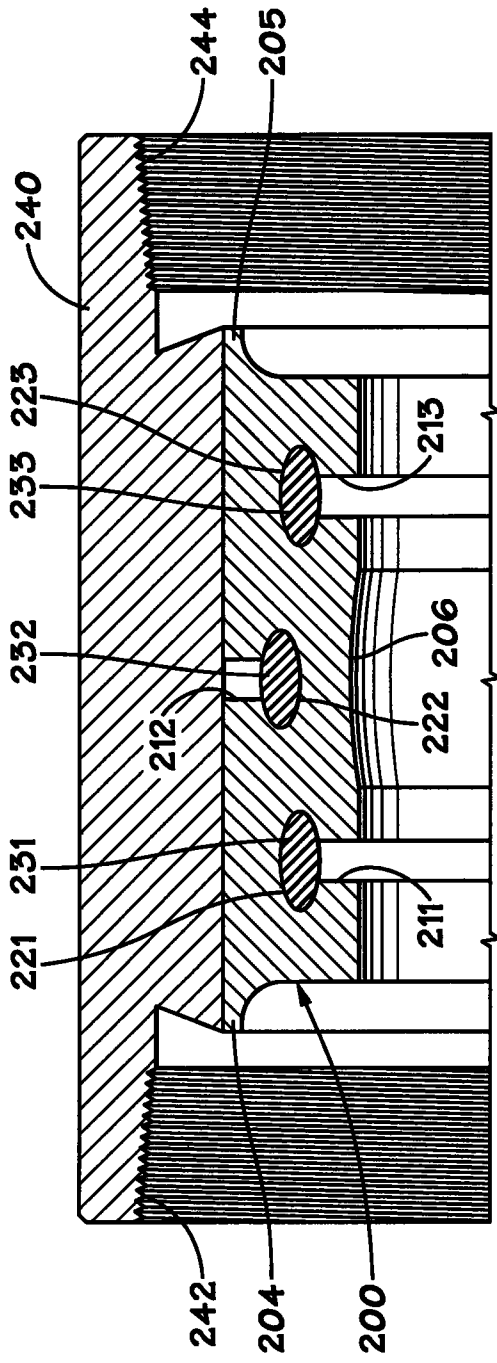


FIG. 3B

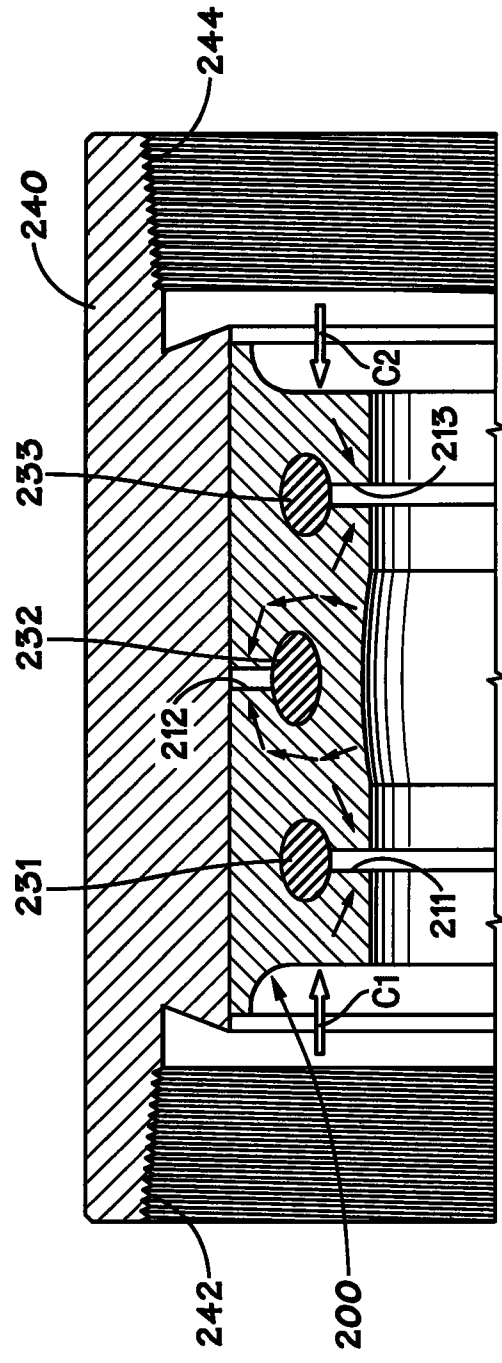


FIG. 3C

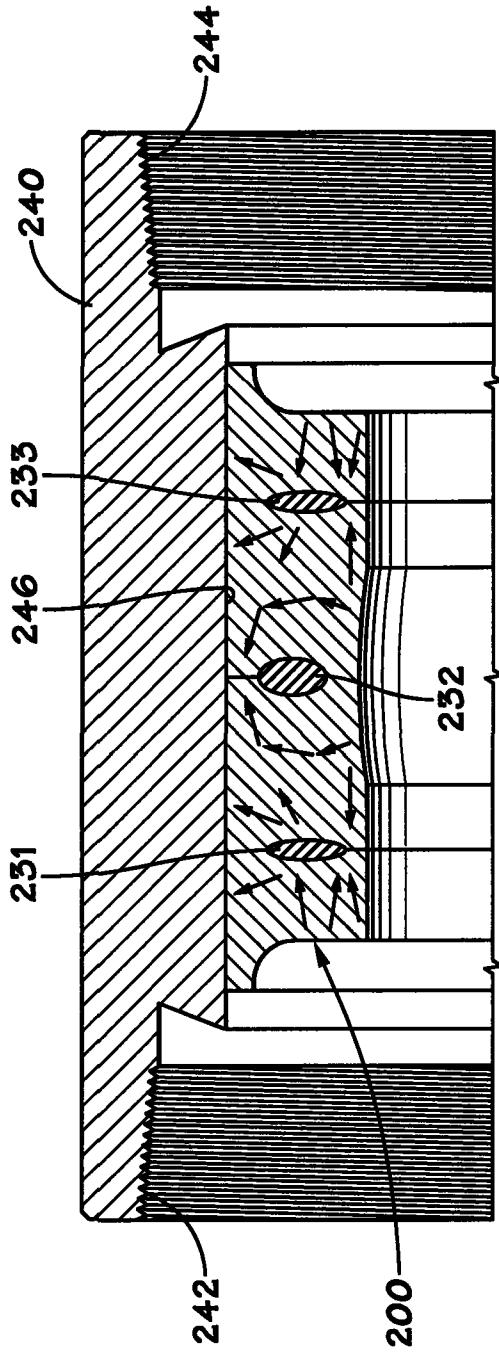


FIG. 3D

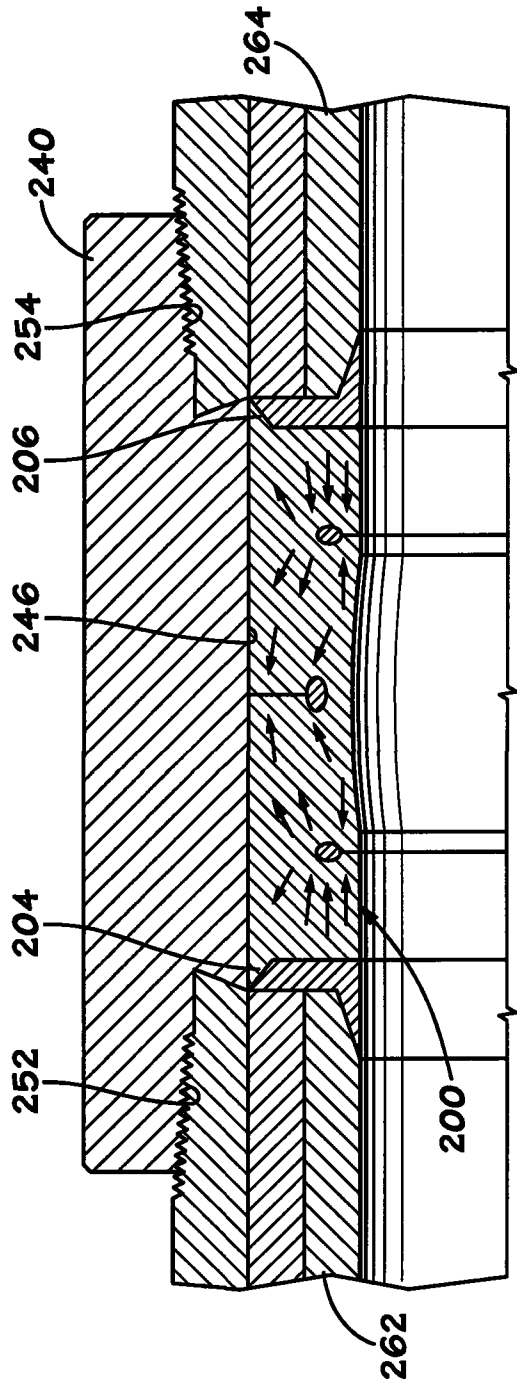
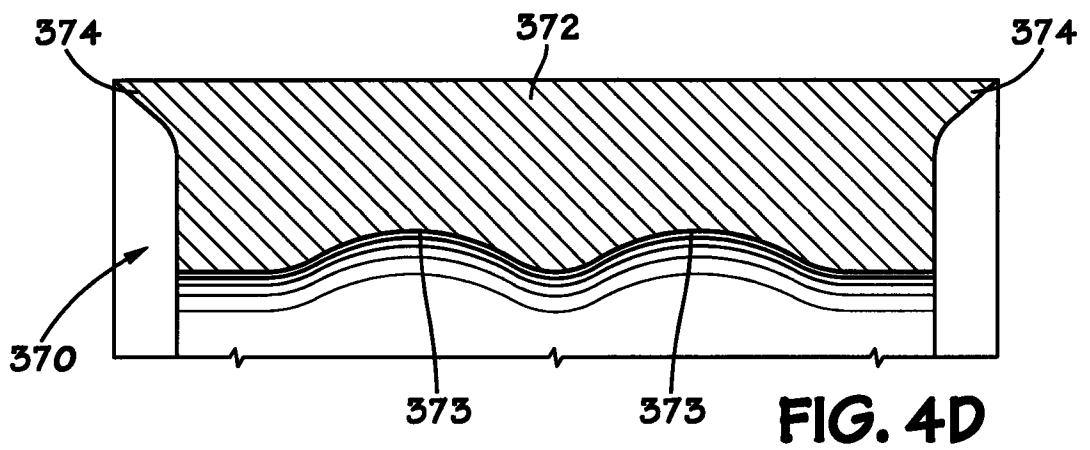
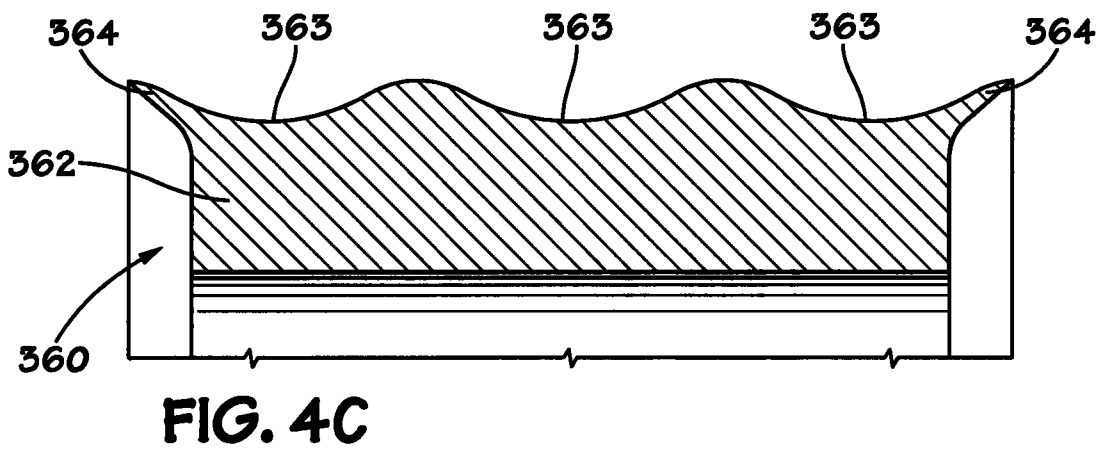
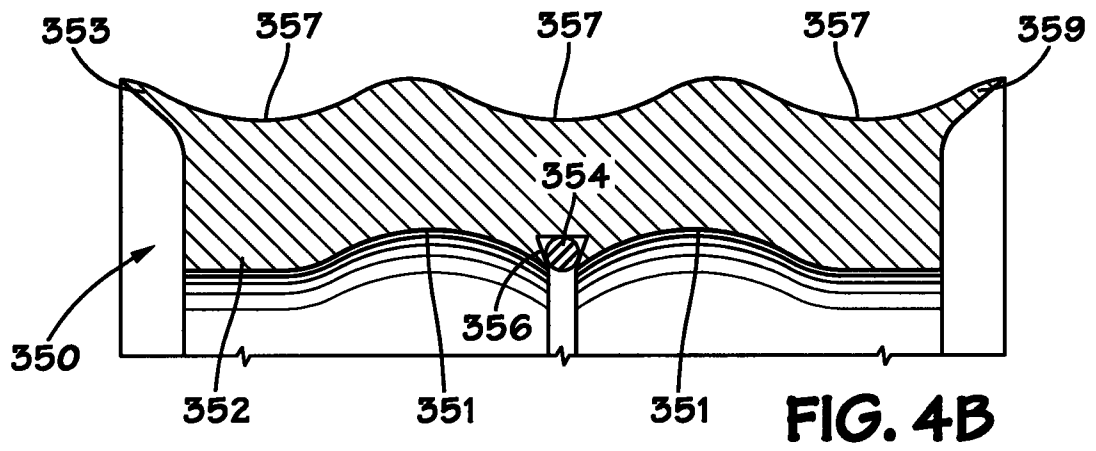
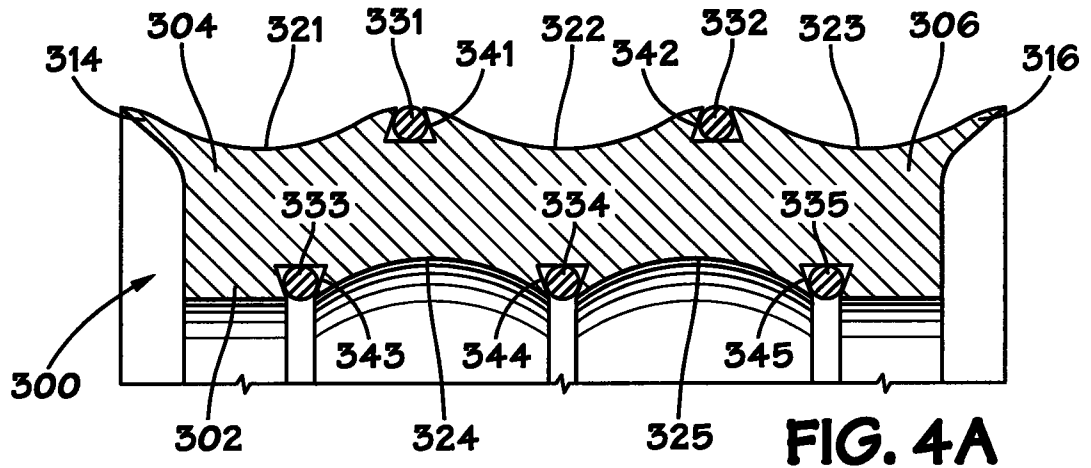
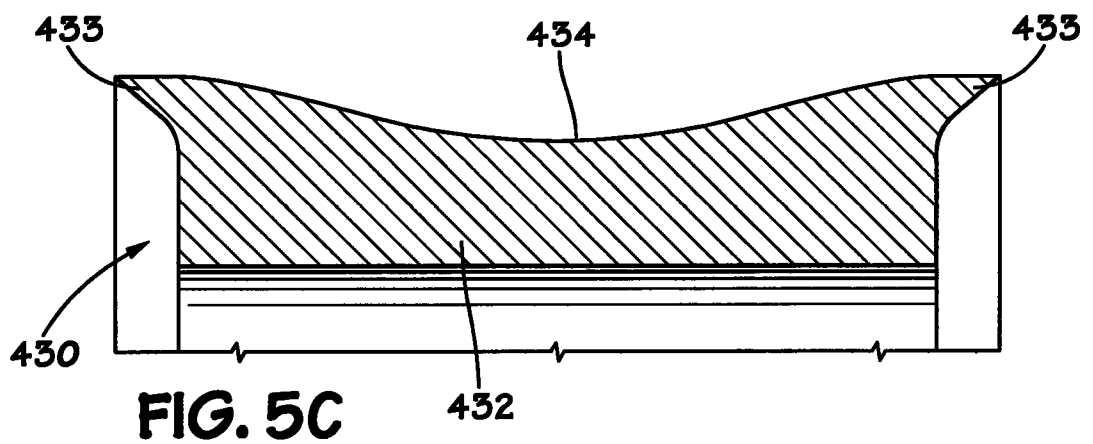
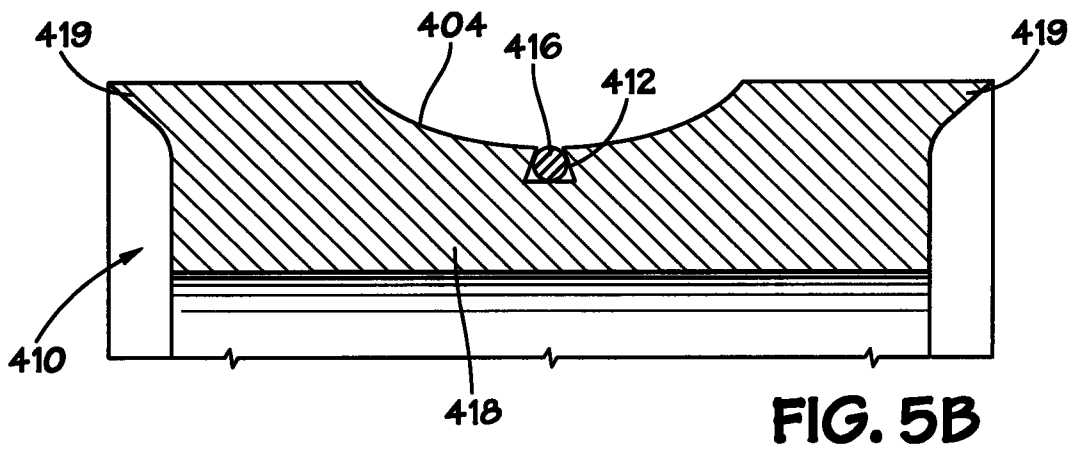
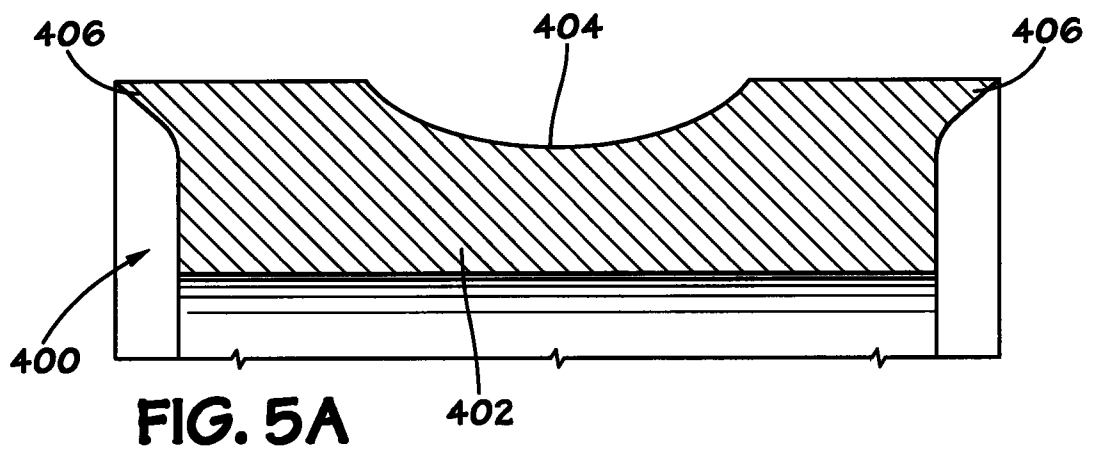
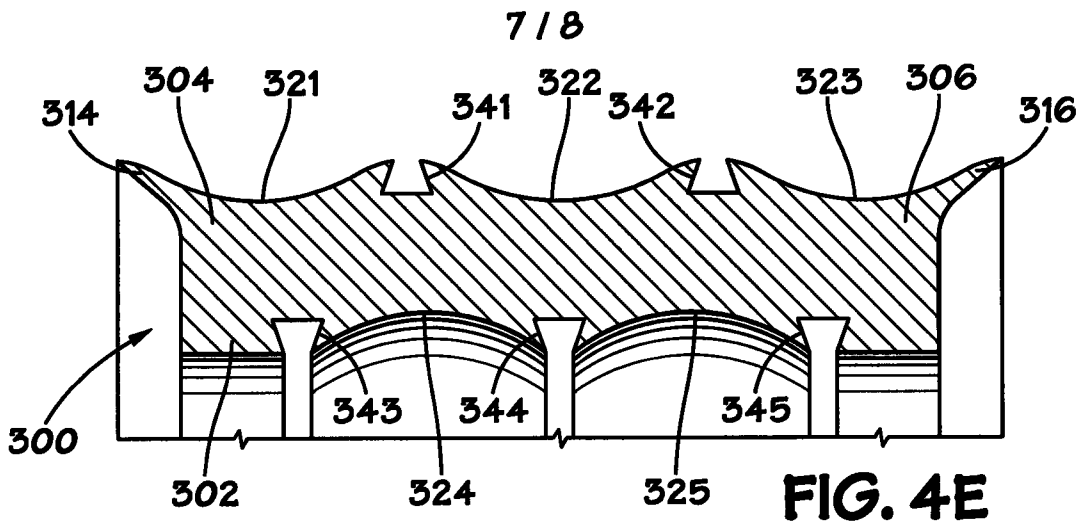


FIG. 3E





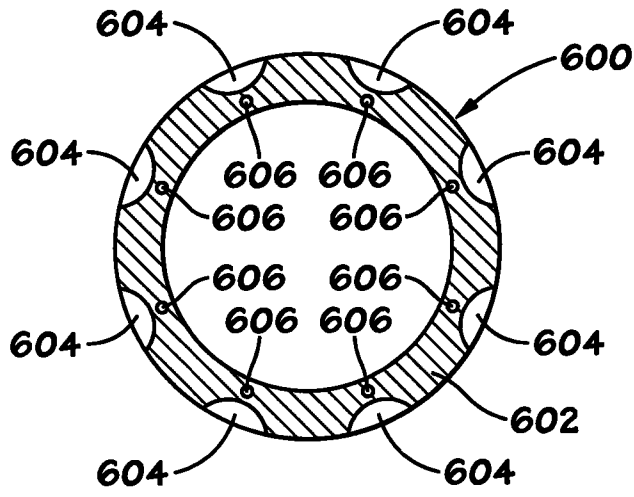
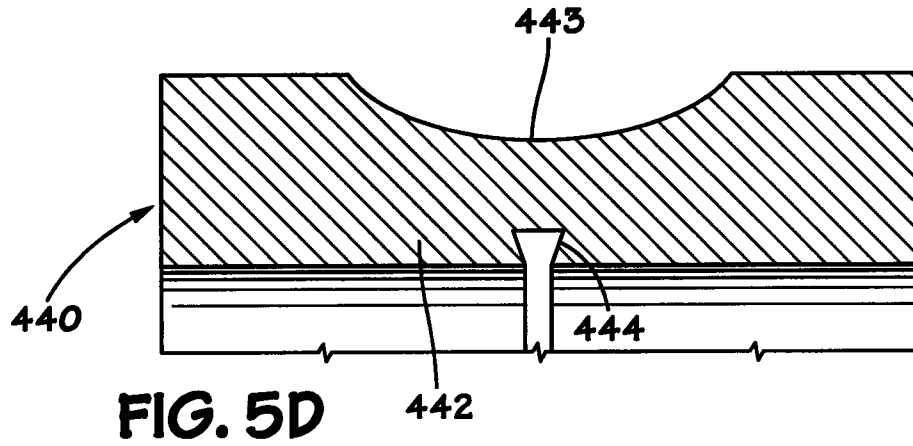


FIG. 6A

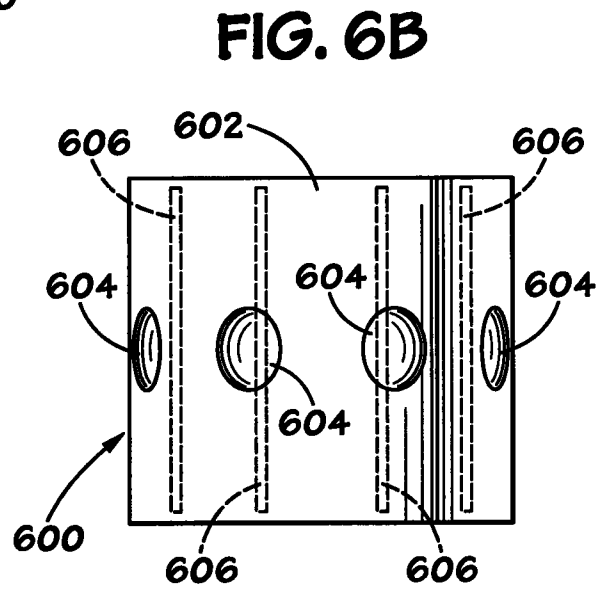


FIG. 6B

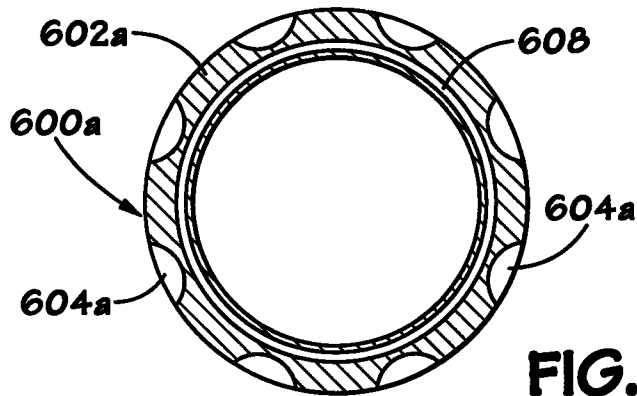


FIG. 6C