

(11) Patent numeris: **3644**

(51) Int.Cl.⁵: F16L 58/00,
B29C 63/00,
B29C 63/34,
B29C 63/36

(21) Paraiškos numeris: **IP1552**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 12 07**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 06 26**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 01 25**

(60) SU duomenys: **PCT/GB 91/00402, 1991 03 15**

(31,32,33) Prioritetas: **9006154, 1990 03 19, GB**

(72) Išradėjas:
Edward Peter Smith, GB

(73) Patent savininkas:
INA Acquisition Corp., 1770 Kirby Parkway, Suite 300, Memphis TN 38133, US

(74) Patentinis patikėtinis:
Reda Žabalienė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Dengiantysis vamzdis ir vamzdyno arba kanalo dengimo būdas

(57) Referatas:

Siūlomas dengiantysis vamzdis, kurį sudaro vidinis sluoksnis, apie kurį vyniojamas vienas ar keli armuojantieji sluoksniai. Kiekvienas armuojantysis sluoksnis vyniojamas taip, kad jo kraštai persidengtų. Tokie persidengiantys kraštai gali būti klijuojami vienokiais ar kitokiais klijais, kurie atlimpa, kai dengiamo vamzdyno ar kanalo viduje pučiamas dengiantysis vamzdis, tada persidengiantys sluoksniai gali pasisiinkti vienas kito atžvilgiu. Tiek vidinis sluoksnis, tiek ir kiekvienas armuojantysis sluoksnis yra iš dervą sugeriančios medžiagos, o dengiantysis vamzdis impregnuojamas kietėjančia sintetinė derva prieš jo pūtimą reikiamoje padėtyje. Derva verčiama kietėti, o sukietėjusi derva sutvirtina armuojantįjį sluoksnį ar sluoksnius.

Šis išradimas skirtas dengiantiesiems vamzdžiams, kurie naudojami vamzdynams ir kanalams dengti. Pagal šį išradimą dengiantieji vamzdžiai sukonstruoti taip, kad juos galima naudoti bendros paskirties vamzdžiams bei vamzdynams gaminti ir kanalams dengti.

Žinomuose vamzdynų ir kanalų dengimo procesuose lankstus dengiantysis vamzdis, pvz., aprašytas Europos patentinėje paraiškoje Nr. 0392026, turintis mažiausiai vieną dervą sugeriantį sluoksnį. Toks dervą sugeriantis sluosknis impregnuojamas kietėjančia sintetinė derva, ir impregnuotam, bet dar lanksčiam vamzdžiui, suteikiama vamzdyno ar kanalo paviršiaus forma, naudojant tekančios terpės slėgį. Slėgiui veikiant, derva verčiama arba savaime sukieta, ir vamzdyno ar kanalo paviršiuje gaunamas kietas ir standus dengiantysis vamzdis. Tokie procesai vadinami minkštojo dengimo procesais.

Dengiantįjį vamzdį galima tiesiog įtraukti į vamzdyną arba kanalą, po to jį išpūsti, naudojant kokios nors tekančios terpės slėgį.

Dengimo būdas, kai dengiantįjį vamzdį formuoja iš armuoto polimerinio vamzdžio ir vidinės plastmasinės uždaro rezervuaro formos plėvelės, yra aprašytas tarptautinėje paraiškoje PCT/GB 89/01156. Toks vamzdis su rezervuaru įdedamas į vamzdyną ar kanalą. Tarp plėvelės ir vamzdžio yra epoksidinės dervos sluoksnis, kuris, išpūtus uždara rezervuarą, garantuoja vamzdžio sukibimą su plėvele, sudarančia dangos vidinį paviršių.

Dengiantįjį vamzdį galima išversti į vamzdyno arba kanalo vidų, šiam tikslui naudojant tekančios terpės slėgį.

Toks vamzdžio idėjimo būdas žinomas iš Japonijos akceptuotos paraiškos Nr. 2-155720, kai išversta dengiantįjį vamzdį įdeda į vamzdyną, veikiant oro ar vandens slėgiui. Išverstas sluoksnis prilimpa prie vamzdyno vidinio paviršiaus, o, šildant dangą, derva išsiskverbia į kitus sluoksnius.

Šis išradimas leidžia naudoti bet kuri iš šių būdų, tačiau jis labiausiai tinkamas tuo atveju, kai dengiantysis vamzdis yra įtraukiamas į vamzdyną ar kanalą. Ši išradimą galima taikyti ir tada, kai dengiantysis vamzdis yra paprasčiausiai pripučiamas laisvoje erdvėje, tada jis įgyja apvalaus skerspjūvio vamzdžio formą, po to derva kietinama ir gaunamas paruoštas naudoti vamzdis.

Žinomi dengiantieji vamzdžiai paprastai turi vieną arba kelis pluoštinio veltinio, sugeriančio dervą, sluoksnius, o dengiančiojo vamzdžio išorė gali būti padengta drėgmei nelaidžia plėvele, kuri išlaiko dervą vamzdžio viduje. Ta plėvelė gali būti danga, sutvirtinta su išoriniu veltinio sluoksniu.

Šiuo metu atsiranda poreikis turėti armuotus dengiančiuosius vamzdžius, kad sudaryta standi danga arba vamzdis būtų tvirtesnis. Šio išradimo tikslas - sukurti tokį armavimą, kuris turėtų vieną arba kelis austos pluoštinės medžiagos sluoksnius, suvyniotus apie dervą sugeriantį sluoksnį arba sluoksnius, be to, šis minėtasis armuojantysis sluoksnis arba sluoksniai vyniojami perdengiant juos apie vidinį sugeriantį sluoksnį arba sluoksnius, kad, pučiant dengiantįjį vamzdį iki reikalingo dydžio, armuojančiojo sluoksnio ar sluoksnių kraštai praslystų vienas kito atžvilgiu, išplėsdami minėtąjį armuojantįjį sluoksnį ar sluoksnius.

Pageidautina, kad austos pluoštinės medžiagos sluoksnio ar sluoksnių persidengiantys kraštai būtų klijuojami kokia nors klijuojančia medžiaga, panašia į termolydžius klijus, prarandančia savo adheziją, impregnuojant dengiantįjį vamzdį derva arba jį kaitinant.

Kaip bus matyti toliau, tinkamiausiu atveju armuojantieji sluoksniai gali laikinai turėti vamzdžio formą, tačiau jie gali plėstis, netekę adhezijos pūtimo metu.

Pageidautina, kad būtų du arba trys armuojantieji sluoksniai, pagaminti iš sintetinių pluoštų, stiklo pluošto ar panašios medžiagos. Šiuo atveju atitinkami sluoksniai vienas kito atžvilgiu persidengs, pavyzdžiui, 90° kampų, kad dengiančiojo vamzdžio persidengiantys ruožai nesudarytų nereikalingos storos zonos.

Viename iš išradimo realizacijos variantų tokį vamzdį sudaro vidinis vamzdžio formos pluoštinio veltinio sluoksnis, kurio laisvieji kraštai remiasi vienas į kitą, minėtieji kraštai jungiami vienas su kitu juos susiuvant. Po to apie sugeriantį sluoksnį dedami armuojantieji sluoksniai ir naudojama adhezija ar kita laikino jungimo priemonė, kad pluoštinį sluoksnį išlaikytų reikiamoje padėtyje. Ir pagaliau armuojančiojo sluoksnio ar sluoksnių išorėje dedama apsauginės medžiagos plėvelė arba kitas veltinio sluoksnis su išorine apsaugine danga.

Kai dengiantysis vamzdis iš vidaus impregnuojamas sintetinė derva, tada adhezija ar kitas sukibimo būdas, taikytas tarp armuojančių sluoksnių persidengiančių kraštų, pranyksta, ir kai dengiantysis sluoksnis išsiplečia iki apvalios formos, pavyzdžiui, išverčiant plėvelės vamzdį dengiančiojo vamzdžio viduje, tai armuojantieji sluoksniai praslysta reikiamu laipsniu ir

5 tuo metu jie impregnuojami sintetinė derva, o gautas išpūstas vamzdis per visą savo storį tampa vienalyte dervos ir ją apvelkančių armuojančiųjų sluoksnių mase, todėl dervai sukietėjus, gaunama armuota vamzdinė konstrukcija.

10 Paprastai dengiantysis vamzdis, išmirkius jį, išpučiamas ir po to įdedamas į dengiamo vamzdyno ar kanalo vidų.

15 Dar viename realizavimo variante vamzdynas ar kanalas yra šiek tiek trumpesnis nei vamzdis, todėl vamzdžio galai išsikiša iš vamzdyno ar kanalo, o ant tų galų yra dedami formavimo įrenginiai, kad, dervai sukietėjus, standūs dengiantieji galai suėitų kūgiu, dėl to ant minėtųjų galų galima uždėti flanšines movas, kurios galėtų formuoti komponentus, pagamintus iš analogiškos sintetinės dervos tam, kad tokie flanšiniai sujungimai galėtų sukibti su standaus dengiančiojo vamzdžio galais, sudarydami standaus dengiančiojo vamzdžio sujungimo priemonę su kita flanšine mova arba panašiu vamzdžiu.

25 Išradimo realizavimo variantas aiškinamas brėžiniais, kuriuose:

Fig. 1, Fig. 2 ir Fig. 3 schemiškai iliustruojamas požeminio kanalizacijos vamzdžio dengimo procesas;

30 Fig. 4 parodytas dengiančiojo vamzdžio, naudojamo procese pagal Fig. 1 ir pagaminto pagal išradimo realizacijos variantą, pjūvio perspektyvinis vaizdas;

35 Fig. 5 parodytas dengiančiojo vamzdžio galo ir flanšo, montuojamo ant vamzdžio, scheminis vaizdas;

Fig. 6 parodytas dengiančiojo vamzdžio galo ir flanšo, sujungtų išvien naudojant plieninį flanšą, vertikališios padėties pjūvio vaizdas.

5 Fig. 1-3 pavaizduotas dengiamas požeminis kanalizacijos vamzdis 1, nutiestas tarp dviejų kanalizacijos šulinių 2 ir 3. Kanalizacijos vamzdis 1 dengiamas dengiamuoju vamzdžiu 4, įtraukiamu vamzdžio 1 vidun, tai schematiškai pavaizduota Fig. 1, naudojant pirminį dengiantį lankstų plastikinį vamzdį 5 reikiamoje padėtyje 6 pritvirtintą kanalizacijos vamzdžio dešinėje pusėje ir po to išverčiamą kokia nors tekančia terpe, pvz., vandeniū arba oru, tiekiamu į kanalizacijos vamzdį 1 tam, kad dengiantįjį vamzdį 4 įtrauktų į Fig. 2 pavaizduotą padėtį.

Kai vamzdis 4 yra padėtyje, pavaizduotoje Fig. 2, vamzdžio 4 vidun išverčiamas antrasis lankstus plastikinis vamzdis 7, sujungtas su vamzdžio 4 galu, po to vamzdis 4 pučimas tol, kol pasiekia kanalizacijos vamzdžio 1 paviršių. Vamzdis 4 pagamintas iš medžiagos, sugeriančios kietėjančią sintetinę dervą, ši medžiaga iš tiesų impregnuojama sintetine derva. Kai vamzdis yra Fig. 3 pavaizduotoje padėtyje, sintetinė derva verčiama arba savaime sukietėja, o, dervai sukietėjus, gauta danga 4 tampa kietu dengiančiuoju vamzdžiu, dengiančiu kanalizacijos vamzdžio paviršių.

Antrojo vamzdžio 7 išvertimas į vamzdį 4 taip pat atliekamas kokia nors tekančia terpe, pvz., vandeniū arba oru, tiekiamu slegiant.

Kol dengiantysis vamzdis 4 kietėja, jo galams, išikišantiems į kanalizacijos šulinius 2 ir 3, suteikiama kūginė forma formuojančiais įrenginiais 8 ir 9, kuriais gali būti metaliniai žiedai.

Suformuotas standus vamzdžio 4 galas pavaizduotas Fig. 5, šalia jo parodytas flanšas 10, kuri galima užmauti ant standaus vamzdžio 4 kūginio galo 11. Flanšinio žiedo 10 vidinį paviršių 12 taip pat galima padaryti kūginį, kaip tai parodyta Fig. 6, todėl flanšą galima patikimai pritvirtinti ant kūginio galo 11. Tvirtinama kokiais nors klijais arba vamzdis 4 tiesiog sukabinamas su flanšu 10. Šiuo atveju pageidautina, kad flanšas 10 būtų pagamintas iš tokios pačios sintetinės dervos. Kaip matyti Fig. 6, flanšas 12 sukabintas su standžiu vamzdžiu 4, o apie flanšą sumontuotas jungiamasis žiedas arba plokštelė 13, tinkamiausiu atveju - plieninė. Taip gauta šio vamzdžio galo jungimo su kito vamzdžio galu ar atitinkama mova priemonė.

Dengiančiojo vamzdžio 4 konstrukcija pavaizduota Fig. 4, kur matyti, kad ją sudaro vidinis vamzdis 14, padarytas iš medžiagos, kuriai suteikta vamzdžio forma, o kraštai 15 ir 16 suglausti ir sujungti dygsniais 17.

Apie vamzdį 14 yra armuojantysis vamzdis 18, gautas austą armuojančią medžiagą vyniojant apie vidinį vamzdį 14 iki kraštų 19 ir 20 persidengimo. Pageidautina, kad vamzdis 18 būtų iš pluoštinės medžiagos, pagamintos iš sintetinių pluoštų ar stiklo audinio, kad gautas standus vamzdis 4 būtų reikiamo tvirtumo. Persidengimo vietose kraštai 19 ir 20 gali būti laikinai sujungti, kaip parodyta pozicine žyme 21. Jie gali būti sujungti, pavyzdžiui, termolydžiais klijais ar kita priemone, kuri nustotų veikusi, impregnavus vamzdį sintetine derva.

Ant vamzdžio 18 paviršiaus dedamas dar vienas armuojantysis vamzdis 22, identiškas vamzdžiui 18, išskyrus tai, kad perdengimo zona 23 perstumta kampu perdengimo 19, 20 atžvilgiu.

Ir pabaigoje ant vamzdžio 22 dedamas išorinis vel-
tininis vamzdis 24, analogiškas vamzdžiui 14, išskyrus
tai, kad jis turi išorinę apsauginę dangą 25. Ten, kur
kraštams jungti naudojamas siuvimas 26, ant jo dedama
5 juosta 27, dengianti dygsnius ir neleidžianti nutekėti
dervai.

Kad vamzdis 4 būtų impregnuotas derva, ji pilama vamz-
džio vidun, kaip parodyta rodykle 28, po to vamzdis
10 spaudžiamas ritinėliais, kad dervos visi sluoksniai 14,
18, 22, 24 tolygiai pasiskirstytų. Dervai geriantis į
šiuos sluoksnius, klijavimo ruožai 21 išsiskiria, todėl
vamzdžiai 18 ir 22 gali lengvai plėstis veikiami slė-
gio, kai vamzdis 4 pučiamas Fig. 3 pavaizduotomis są-
15 lygomis.

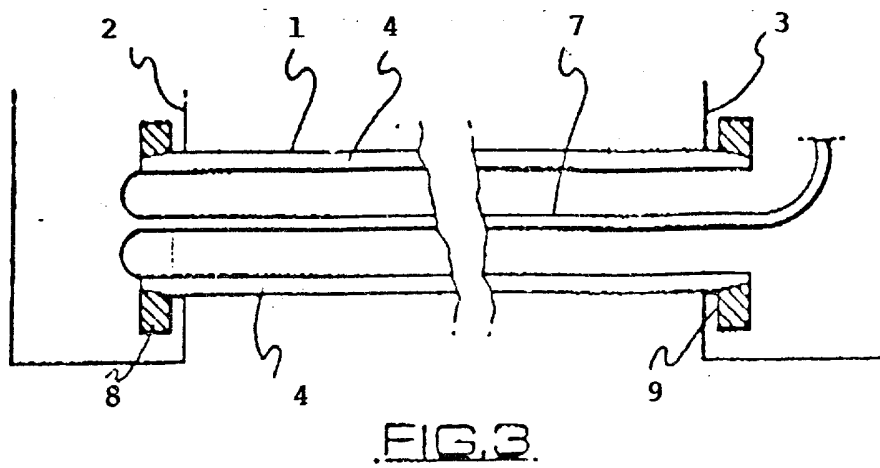
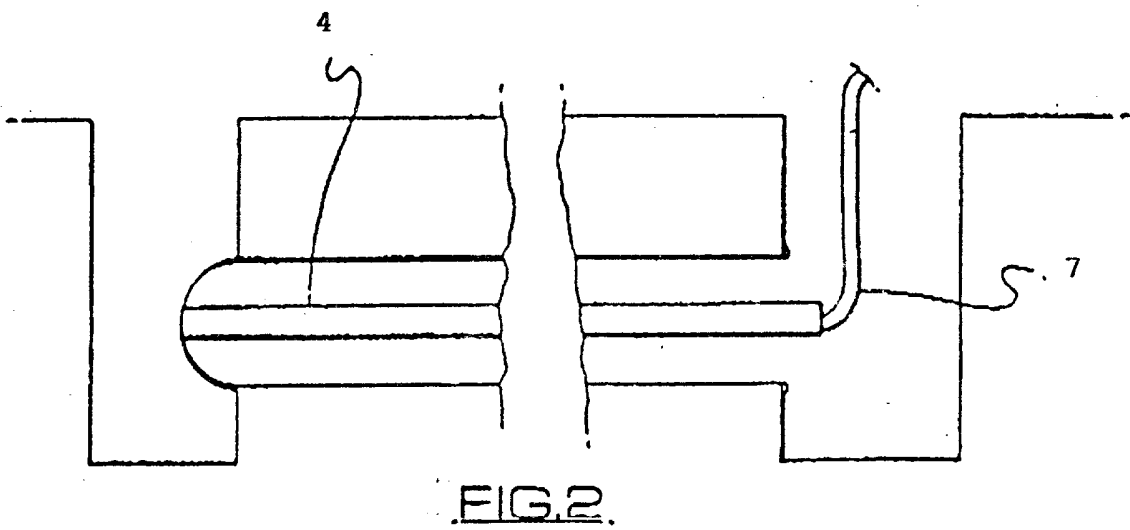
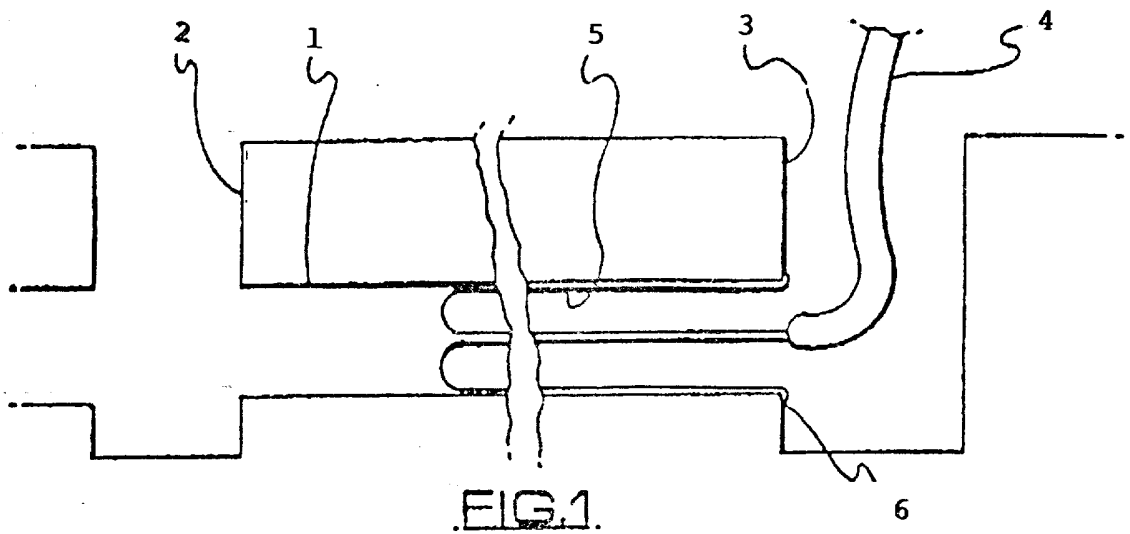
Anksčiau buvo minėta, kad tvirtumui padidinti armuo-
jantieji vamzdžiai 18 ir 22 yra pagaminti iš austos
medžiagos, tačiau jie gali būti gaminami ir iš kitų
20 tekstilės medžiagų.

Persidengiančius sluoksnius pageidautina išdėstyti
taip, kad persidengimas dar išliktų vamzdžiui ple-
čiantis. Tai, kad persidengiantys sluoksniai nesujung-
25 ti, neturi poveikio dangos galutiniam tvirtumui, ka-
dangi armuojantieji sluoksniai surakinami kietoje su-
kietėjusioje dervoje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Dengiantysis vamzdis, turintis vidinį sugeriantį sluoksnį ar sluoksnius, b e s i s k i r i a n t i s
5 tuo, kad taip pat turi vieną ar kelis austos pluoštinės medžiagos sluoksnius, armavimui gauti suvyniotus apie vidinį dervą sugeriantį sluoksnį ar sluoksnius, minėtas armuojantysis sluoksnis arba sluoksniai suvynioti apie vidinį dervą sugeriantį sluoksnį ar sluoksnius
10 persidengiant, kad pučiant dengiantįjį vamzdį iki reikiamo dydžio, armuojančiojo sluoksnio ar sluoksnių persidengiantys kraštai praslystų vienas kito atžvilgiu.
2. Dengiantysis vamzdis pagal 1 punktą, b e s i s k i -
15 r i a n t i s tuo, kad austos pluoštinės medžiagos sluoksnio ar sluoksnių persidengiantys kraštai suklijuoti klijuojančia medžiaga, panašia į termolydžius klijus ir prarandančia savo adheziją, dengiantįjį vamzdį impregnavus derva arba jį pakaitinus.
- 20 3. Dengiantysis vamzdis pagal 1 arba 2 punktą, b e s i - s k i r i a n t i s tuo, kad jį sudaro du ar trys minėtieji armotieji sluoksniai, o atitinkamų sluoksnių persidengimo padėtys perstumtos maždaug 90° kampu viena
25 kitos atžvilgiu.
4. Dengiantysis vamzdis pagal bet kurią 1-3 punktą, b e - s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi vienintelį juostos pavidalo vidinį pluoštinio veltinio sluoksnį,
30 kuriam suteikta vamzdžio forma, juostos laisvieji kraštai sujungti vienas su kitu siūle, einančia per kraštų sujungimą.
5. Dengiantysis vamzdis pagal bet kurią 1-4 punktą, b e -
35 s i s k i r i a n t i s tuo, kad armuojančiojo sluoksnio ar sluoksnių išorėje yra nelaidi plėvelė arba veltinio sluoksnis su išorine nelaidžia danga.

6. Dengiantysis vamzdis pagal bet kuri 1-5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dervą sugeriantis sluoksnis ar sluoksniai ir kiekvienas armuojantysis sluoksnis impregnuotas sintetinė derva.
- 5
7. Vamzdyno arba kanalo dengimo būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad naudoja dengiantįjį vamzdį pagal 6 punktą, kuri prie vamzdyno ar kanalo paviršiaus spaudžia dėl tekančios terpės slėgio, o derva savaime ar verčiama kietėja, todėl dengiantysis vamzdis ir derva sudaro kietą, standų dengiantįjį vamzdį.
- 10
8. Būdas pagal 7 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vamzdynas ar kanalas yra šiek tiek trumpesnis už vamzdį, dėl to vamzdžio galai išlenda iš vamzdyno ar kanalo, o ant tokių galų deda formuojančiuosius įtaisus, kurie, kietėjant minėtajai dervai, standaus dengiančiojo vamzdžio galus suformuoja kaip kūginį paviršių, todėl ant minėtųjų galų gali būti uždėtos flanšinės movos.
- 15
- 20
9. Būdas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtasias flanšines movas formuoja iš sintetinės dervos, analogiškos dengiančiojo vamzdžio dervai, kad flanšinės movos galėtų būti suklijuotos su dengiančiojo vamzdžio galais, ir kad būtų gauta jungimo priemonė, galinti jungti su kita mova ar panašiu vamzdžiu.
- 25



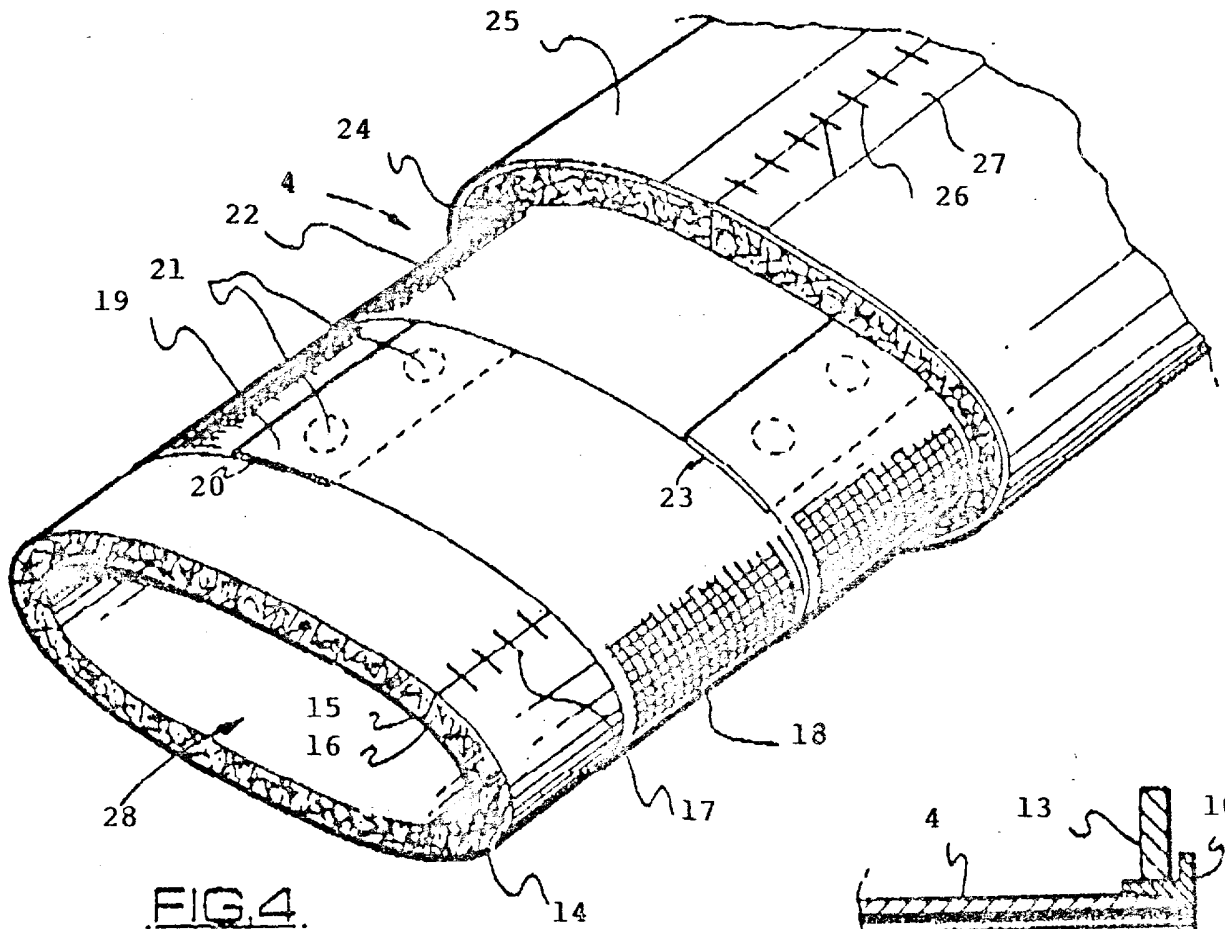


FIG. 4.

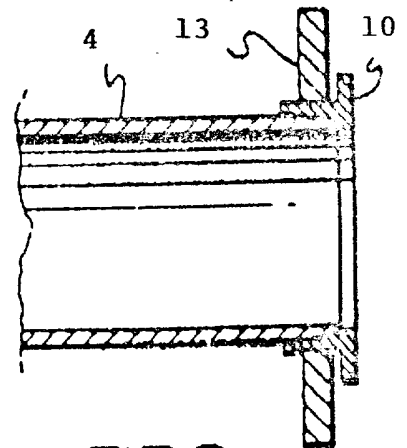


FIG. 6.

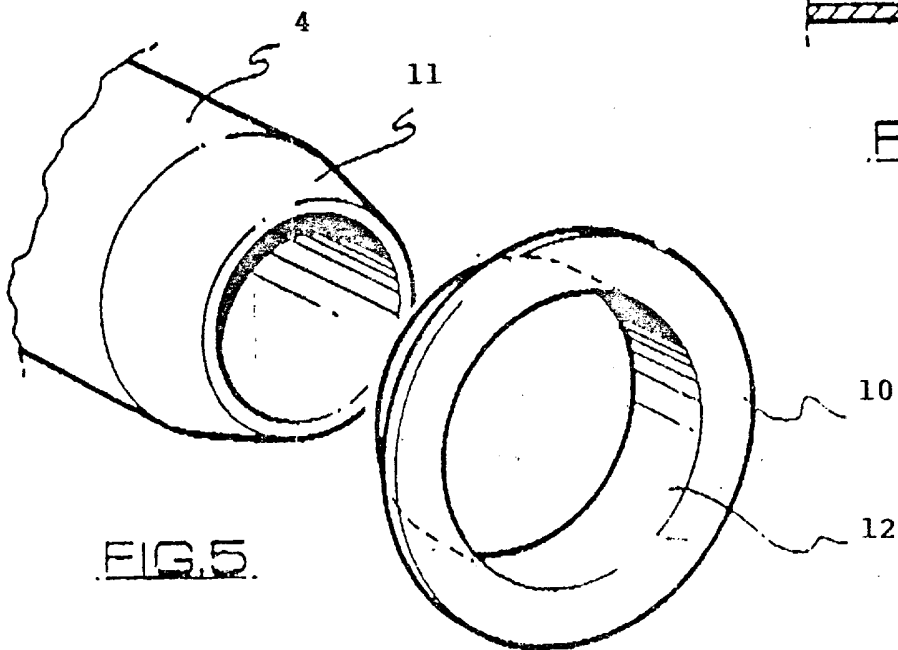


FIG. 5.