(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 791380 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS**
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE PUBLIC

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 791380

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
B29D

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **27.04.1979**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **27.04.1979**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **01.01.1981**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

31.05.1978 SE 7806324-5

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Ekström, Stig Ove Mauritz, Kungsgatan 28, Malmö Sweden, TOWN UNKNOWN, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Ekström, Stig Ove Mauritz, TOWN UNKNOWN, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Vahvistettu bitumiputki ja menetelmä tämän valmistamiseksi.
Armerat bitumenrör och sätt att framställa detta.

791380 28

Stig Ove Mauritz Ekström, Kungsgatan 28,
S-211 49 Malmö, Ruotsi

Vahvistettu bitumiputki ja menetelmä tämän valmistamiseksi -
Armerat bitumenrör och sätt att framställa detta

Laskettaessa esim. viemäriputkia maahan on käytetty erilaisia materiaaleja, esim. PVC:tä, polyeteeniä, asbestisementtiä, valurautaa olevia putkia. Nämä putket ovat tavallisesti suhteellisen kalliita, vaikkakin muoviputkia voidaan valmistaa suhteellisen kilpailukykyisiin hintoihin. Muoviputkilla on kuitenkin epäkohtana, että ne voivat olla alttiina halkeamisille ja saada huokoisuuden, jolloin erityisesti polyesteriputket voivat hajota maan happojen ym. vaikutuksesta.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on aikaansaada suhteellisen halpa putki, jolla on muoviputkien hyvät ominaisuudet mutta jolta puuttuvat sekä näiden putkien että muiden tunnettujen putkien epäkohdat. Nämä pmäämäärät voidaan saavuttaa keksinnön mukaisesti vahvistetulla bitumiputkella, jolle on tunnusomaista, että siinä on eristävä lasikuitukerros, joka on sisäsivultaan yhdistetty lasikuitukerrokseen osittain sisääntunkeutuvan, sisemmän bitumikerroksen

kanssa ja joka on ulkosivultaan yhdistetty lasikuitukerrokseen osittain sisääntunkeutuvan, mutta ei bitumikerrokseen saakka tunkeutuvan, vahvistetusta kertamuovista muodostuvan, vahvistavan kerroksen kanssa, jolloin vahvistava kerros on ulkosivultaan päällystetty ulommalla bitumikerroksella, joka on edullisesti erotettu vahvistavasta kerroksesta lasikuitukerroksen välityksellä, johon vahvistava kerros ja ulompi bitumikerros osittain tunkeutuvat kumpikin taholtaan toisiinsa saakka ulottumatta, minkä lisäksi ulommassa bitumikerroksessa on mahdollisesti sirotemateriaalia oleva ulkopäällyste.

Tässä putkessa muodostaa lasikuitukerroksen tai molemmat lasikuitukerrokset edullisesti tiheäksi kudottu lasirovingikudos. Vahvistava kerros voi muodostua vahvistetusta polyesteristä. Sirompi ja/tai ulompi bitumikerros on edullisesti vahvistettu bitumin täysin läpitunkemalla lasikuitukerroksella, joka edullisesti muodostuu ruutukudoksesta.

Keksinnön kohteena on myös menetelmä sellaisen vahvistetun bitumiputken valmistamiseksi, jonka menetelmän yhteydessä putkea rakennetaan jatkuvasti tuurnalle, joka on päällystetty päästökerroksella ja tälle menetelmälle on tunnusomaista, että kuumaa bitumimassaa levitetään päästökerroksella päällystetylle tuurnalle sisemmän bitumikerroksen muodostamiseksi, jolle sovitetaan lasikuitukerros ja joka saatetaan tällöin osittain tunkeutumaan lasikuitukerrokseen tunkeutumatta tämän läpi, ja että vahvistettua kertamuovikerrosta rakennetaan jatkuvasti lasikuitukerroksen päälle ja se saatetaan tällöin tunkeutumaan osittain tähän tunkeutumatta bitumikerrokseen saakka, minkä jälkeen kertamuovikerros karkaistaan ja karkaisun jälkeen päällystetään ulommalla bitumikerroksella, joka ulkosivultaan päällystetään edullisesti sirotemateriaalilla. Tämän menettelytavan yhteydessä on edullista, että rakennettaessa vahvistettua kertamuovikerrosta lasikuitukerroksen ulkosivulle ensiksi sovitetaan geelipäällystystekerros, jonka ulkosivulle kertamuovikerrosta sen jälkeen jatkuvasti rakennetaan sovittamalla jatkuvasti muovi- ja vahvistuskerrosta vaadittavaan vahvuuteen saakka. Tämän jälkeen karkaistaan muovi. Ulompi bitumikerros sovitetaan edullisesti vasta sen jälkeen, kun tietty jälkikarkaisuaika on kulunut muovikerroksen karkaisun jälkeen, jotta pääosa niistä aineista,jotka eivät ole osallistuneet karkaisureaktioon, on ehtinyt poistua ennen ulomman bitu-

mikerroksen sovittamista. Ulompi bitumikerros saatetaan edullisesti ympäröimään myös putken ympyränmuotoisia päätypintoja, niin että lasikuitukerros ja kertamuovikerrokset ovat täysin bitumin ympäröivät.

Tämän menettelytavan edelleen kehittelyn yhteydessä on osoittautunut olevan edullista valmistaa ensiksi vahvistava, vahvistettu kertamuovikerros, joka tällöin yhdistetään sekä ulkosivultaan että sisäsivultaan lasikuitukerroksen kanssa,joka tunkeutuu ainoastaan osittain kertamuovikerroseen, minkä jälkeen bitumikerrokset sovitetaan sisäsivulle ja ulkosivulle. Esillä oleva keksintö aikaansaa näin ollen myös toisen menetelmän kyseessä olevan vahvistetun bitumiputken valmistamiseksi ja tämän menetelmän yhteydessä päällystetään tuurna lasikuitukerroksella, jolle vahvistettua kertamuovikerrosta tämän jälkee jatkuvasti rakennetaan ja se saatetaan tällöin osittain tunkeutumaan lasikuitukerrokseen tunkeutumatta tämän läpi, minkä jälkeen toinen lasikutukerros saatetaan mahdollisesti tunkeutumaan kertamuovikerroksen ulkosivuun, jolloin kertamuovikerros karkaistaan ja päällystetään karkaisun jälkeen ulommalla ja sisemmällä bitumikerroksella, jolloin nämä bitumikerrokset saatetaan tunkeutumaan osittain lasikuitukerrokseen ja jolloin ulompi bitumikerros päällystetään ulkosivultaan edullisesti sirotemateriaalilla ja jolloin sisemmän bitumikerroksen sisäsivu edullisesti jälkikuumennetaan sen huokoisuuden vähentämiseksi.

Sisemmän bitumikerroksen sovittaminen viimeksi mainitun menetelmän yhteydessä tapahtuu edullisesti keskipakoisvalamalla sulaa bitumia putkenmuotoisen vahvistavan kertamuovikerroksen sisäsivulle. Sellainen sovittamismenetelmä kiinnittää bitumikerroksen erittäin voimakkaasti. Ulomman bitumikerroksen sovittaminen voi tapahtua siten,että putkea pyöritetään hitaasti sulaa bitumia sisältävässä kattilassa, mutta sovittaminen voi tapahtua myös siloitusveitsen avulla levittämällä. Samoin kuin edellä kuvaillun, keksinnön mukaisen ensimmäisen menetelmän yhteydessä voidaan sekä putken sisäsivulla että ulkosivulla oleva bitumikerros vahvistaa edullisesti bitumin täysin läpitunkemalla lasikuitukerroksella, edullisesti ruutukudoksella.

Molemmat bitumikerrokset tai ensiksi mainitussa tapauksessa ulompi bitumikerros sovitetaan edullisesti vasta sen jälkeen, kun tietty jälkikarkaisuaika on kulunut muovikerroksen karkaisun jäl-

keen, jotta pääosa karkaisureaktioon osallistumattomista aineista on ehtinyt poistua ennen bitumin sovittamista. Bitumin sovittaminen aikaansaa kertamuovikerroksen uudelleen kuumentamisen, mikä aikaansaa kertamuovikerroksen karkaisun parantamisen, niin että karkaisureaktio saadaan täydelliseksi.

Keksintö perustuu siihen tietoon, että bitumi on aine, joka kestää sekä maan happoja että myös nesteitä, joiden oletetaan virtaavan putkissa. Bitumilla itsellään on kuitenkin riittämätön vahvuus, jotta se voitaisiin muotoilla välttämättömän lujuuden, erityisesti paineenkestävyyden omaaviksi putkiksi. Yritykset sovittaa välittömästi sisemmän bitumukerroksen päälle kertamuovikerros ovat kuitenkin epäonnistuneet, koska vielä karkaisemattomaan kartamuoviin sisältyvät aineet ovat siirtyneet bitumiin ja muuntaneet bitumin ominaisuuksia, jolloin tuloksena on ollut huono kiinnittyminen. Keksinnön mukaisesti käytetään tämän vuoksi hyväksi suhteellisen paksua lasikuitukerrosta eristyksenä ja sidekerroksena ainakin sisemmän bitumikerroksen ja tämän ulkopuolella olevan kertamuovikerroksen välillä. Vaikkakaan ulkopuolella ei kuitenkaan esiinny samoja ongelmia bitumin sovittamisessa, koska ulommalla bitumikerroksella päällystäminen voi tapahtua riittävän ajan kuluttua, jotta pääosa kertamuovin lähtömateriaaleissa olevista reagoimattomista komponenteista on poistunut, on kuitenkin parasta käyttää paksua lasikuitukerrosta eristyksenä ja sidekerroksena myös kertamuovikerroksen ja ulomman bitumikerroksen välillä. Sen jälkeen kun kertamuovikerros on päällystetty bitumikerroksella ja mahdollisesti sovitettu sirotemateriaali ulomman bitumikerroksen päälle, on saatu vahvistettu bitumiputkia, jolla on bitumin kaikki edut kertamuovin vahvuuden lisäksi.

Sirotemateriaalina ulomman bitumikerroksen ulkosivulla voidaan käyttää murskattua kivimateriaalia, talkkia tai sentapaista.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin oheiseen piirustukseen viitaten, jonka

kuvioissa 1 ja 2 esitetään poikkileikkauksena keksinnön mukaisen bitumiputken kahta esimerkkiä.

Keksinnön erään suoritusesimerkin yhteydessä valmistettiin kuvion 1 mukainen putki. Tässä putkessa on sisempi bitumikerros 10, eristävä lasikuitukerros 11, lasikuituvahvisteinen kertamuovikerros

12, toinen eristävä lasikuitukerros 13, ulompi bitumikerros 14 ja hiekkapäällyste 15. Kuten esitetään, voi sisemmässä ja ulommassa bitumikerroksessa olla vahvistus 16, jota selitetään alla. Tätä putkea valmistettaessa käytettiin hyväksi tuurnaa, jonka halkaisija oli 20 cm. Tuurna päällystettiin ensiksi kerroksella lasirovingikudosta, joka käärittiin spiraalimaisesti tuurnalle ja joka muodostaa kerroksen 11. Lasirovingikudos oli tiheäksi kudottua ja sen paksuus oli 0,7 - 0,8 mm. Tämän päälle sovitettiin kerros polyesteripohjaista, styreenipitoista geelipäällystettä, joka oli hyytelömäistä ja jolla oli sellainen viskositeetti, että se ei voinut tunkeutua lasirovingikudoksen läpi. Geelipäällysteenä voidaan käyttää LAMELLON 2670, joka on pienviskoosista, jonkin verran tiksotropista polyesteriä, jolla nestemäisessä tilassa on viskositeetti 3-4 P lämpötilassa 20°C ja jolle voidaan antaa sellainen koostumus, että se saa hyytymisajan 5-7 minuuttia ja karkaisuajan 10-20 minuuttia. Geelipäällystekerroksen päälle rakennettiin jatkuvasti laminaattia polyesterikerroksista ja lasikuitukerroksista, kunnes tarpeellinen lukumäärä lasikuitukerroksia ja vaadittava vahvuus oli saavutettu. Viimeksi lasikuitukerrokseksi sovitettiin spiraalimaisesti käärityn lasirovingikudos, joka saatettiin ainoastaan osittain tunkeutumaan vielä karkaisemattomaan polyesterikerrokseen. Geelipäällystekerros ja lasikuituvahvisteinen polyesterikerros muodostivat yhdessä kertamuovikerroksen 12. Spiraalimaisesti käärityn lasirovingikudos muodosti kerroksen 13. Tämän jälkeen karkaistiin laminaatti, joka sai karkaisun jälkeen levätä muutamia vuorokausia muoviin sisältyvän styreenin poistumiseksi. Tämän jälkeen vedettiin puolivalmis putki tuurnalta ja vietiin päällystyskoneeseen bitumilla päällystämistä varten. Päällystyskoneessa levitettiin siloitusveitsen avulla bitumikerros putken ulkosivulle. Bitumikerros muodosti kerroksen 14 ja se tehtiin 2-3 mm paksuksi. Bitumina käytettiin kahden asfalttityypin seosta, nimittäin 70 % NYNÄS 9330 (KoR-sulamispiste 93°C, läpäisevyys 30 mm/10 lämpötilassa 25°C) ja 30 % gilsoniittia, jolloin asfaltti- eli bitumiseoksella oli KoR-sulamispiste 105-110°C ja läpäisevyys 10-30 mm/10 lämpötilassa 25°C. Sovitettaessa oli asfaltti- eli bitumiseoksella lämpötila 180°C. Asfaltti- eli bitumiseos sovitettiin peittämään myös kertamuovikerroksen päätypinnat.

Tämän jälkeen sovitettiin sisempi bitumikerros 10 kuuman as-

faltti- eli bitumiseoksen keskipakoisvalun avulla, jolla seoksella oli tällöin lämpötila 170°C. Keskipakoisvalun yhteydessä pyöritettiin putkea kehänopeudella 6 m/min ja pyöriminen jatkui 5 min sulan bitumikerroksen sovittamisen jälkeen.Bitumi tunkeutui tällöin voimakkaasti kertamuovikerroksen sisäsivulla kiinni olevaan lasirovingikudokseen, niin että saatiin aikaan voimakas liitos sisemmän bitumikerroksen ja kertamuovikerroksen välille.

Bitumikerrosten jäähtymisen jälkeen lämpökäsiteltiin sisempää bitumikerrosta kaasuliekkien avulla bitumikerroksen pinnan sulattamiseksi osittain ja sen varmistamiseksi, että tämä jää täysin vaapaaksi huokosista.

Keksinnön erään toisen suoritusesimerkin yhteydessä valmistettiin kuvion 2 mukainen putki. Tällä putkella on sama rakenne kuin kuvion 1 mukaisella putkella, paitsi että kerros 13 puuttuu. Sen vuoksi on käytetty samoja viitenumeroita. Valmistuksessa käytettiin tuurnaa, jonka halkaisija oli 20 cm. Tuurna päällystettiin ensiksi päästökerroksella, joka voi kestää lämpöä noin 230°C saakka ja joka muodostui polyesterikalvosta tai nylonkalvosta, jonka paksuus oli 0,10 mm. Päästökerroksen päälle sovitettiin sitten 2-3 mm paksu bitumikerros 10. Tämä bitumikerros muodostui edellä mainitusta seoksesta sisältäen 70 % NYNÄS 9330 ja 30 % gilsoniittia. Sovittamisen yhteydessä oli asfaltti- eli bitumiseoksen lämpötila 180°C. Kun sisempi bitumikerros oli pehmeä (ts. sula - puolisula), sovitettiin kerros lasirovingikudosta 11, joka puristettiin noin 30 % bitumikerrokseen. Lasirovingikudos oli tiheäksi kudottua ja sen paksuus oli 0,7 - 0,8 mm, niin että paksu juokseva, sula - puolisula bitumi ei voinut tunkeutua lasirovingikudoksen läpi. Tämän jälkeen annettiin bitumin jähmettyä (se sai jäähtyä noin 5 min) lämpötilaan alle 100°C. Tämän jälkeen sovitettiin kerros polyesteripohjaista, styreenipitoista geelipäällystettä, joka oli yllä mainittu tuote LAMELLON 2670. Geelipäällystekerroksen päälle rakennettiin jatkuvasti laminaattia polyesterikerroksista ja lasikuitukerroksista, kunnes vaadittava lukumäärä lasikuitukerroksia ja vaadittava vahvuus oli saavutettu. Geelipäällystekerros ja tämän päälle sovitetut polyesteri- ja lasikuitukerrokset muodostivat yhdessä kerroksen 12. Tämän jälkeen karkaistiin laminaatti, joka sai karkaisun jälkeen levätä muutamia vuorokausia muoviin sisältyvän

styreenin poistumiseksi. Tämän jälkeen vedettiin puolivalmis putki tuurnalta, jolloin päästökerros myös poistettiin. Puolivalmiin putken ulkosivu päällystettiin uudella bitumierällä 2-3 mm paksun kerroksen 14 muodostamiseksi, jolloin myös putken ympyränmuotoiset päätypinnat päällystettiin.

Molempien suoritusesimerkkien yhteydessä voidaan ulomman bitumikerroksen ulkosivu edullisesti päällystää talkilla, hiekalla tai jollakin muulla sirotemateriaalilla 15, jotta putkea voidaan käsitellä helpommin.

Sekä sisempi että ulompi bitumikerros 10 ja vastaavasti 14 voidaan molemmissa suoritusesimerkeissä vahvistaa mahdollisesti omalla lasikuitukudoksella, jonka läpi bitumi tällöin tunkeutuu täysin ja jona voi olla ruutukudos, jonka paino on 200 g/m^2. Lasikuitukudoksella, joka sijoitetaan kertamuovikerroksen ja sisemmän ja vastaavasti ulomman bitumikerroksen väliin ja jona on edullisesti tiheäksi kudottu lasirovingikudos, on edullisesti paino 780 g/m^2, joka vastaa paksuutta noin 1,2 mm.

Kertamuovikerroksessa olevien vahvistuskerrostenlukumäärä on molemmissa suoritusesimerkeissä edullisesti vähintään 3 ja kertamuovikerros mitoitetaan putkien tarkoitetun paineluokan mukaan. Putkessa, jonka halkaisija on 500 mm ja työpaine 10 kp, tulee siten olla esim. 6-7 vahvistuskerrosta kertamuovikerroksessa. Vahvistuskerroksina kertamuovissa voidaan tällöin edullisesti käyttää lasikuitukudosta, jonka muodostaa lasirovingi ja jonka vetolujuus on noin 325 kp/cm. Kudoksen paino voi tällöin olla 780 g/m^2 ja se voidaan kääriä kuten side, ts. ruuviviivanmuotoisesti putkea pitkin. Samaa sovittamismenetelmää voidaan käyttää bitumin ja kertamuovikerrosten välisinä erotus- ja sidekerroksina toimivien lasikuitukerrosten sovittamiseksi. Kääriminen voi tällöin tapahtua tietun vetovoiman alaisena, jotta lasikuitukerros voidaan kiristää ja saattaa osittain tunkeutumaan alustaan.

Keksinnön mukaisella vahvistetulla bitumiputkella voi olla muhviputkien tai sileidenputkien muoto, mutta se voidaan muotoilla myös putkitaipeiksi, T-putkiksi ja monen muun muodon omaaviksi putkiksi. Näissä tapauksissa on luonnollisesti käytettävä vastaavan muodon omaavia tuurnia.

Patenttivaatimukset:

1. Vahvistettu bitumiputki, t u n n e t t u siitä, että siinä on lasikuitukerros (11), joka on sisäsivultaan yhdistetty lasikuitukerrokseen osittain sisääntunkeutuvan, bitumista muodostetun sisäkerroksen (10) kanssa ja joka on ulkosivultaan yhdistetty lasikuitukerrokseen osittain sisääntunkeutuvan, mutta ei bitumikerrokseen saakka tunkeutuvan, vahvistetusta kertamuovista muodostuvan kerroksen (12) kanssa, jolloin ulompi bitumikerros (14) on mainitun kertamuovikerroksen ulkopuolella.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putki, t u n n e t t u siitä, että ulompi bitumikerros (14) on erotettu kertamuovikerroksesta (12) lisälasikuitukerroksen (13) välityksellä, johon kertamuovikerros (12) ja ulompi bitumikerros (14) osittain tunkeutuvat kumpikin taholtaan toisiinsa saakka ulottumatta.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen putki, t u n n e t t u siitä, että ulommassa bitumikerroksessa (14) on sirotemateriaalia oleva ulkopäällyste (15).

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen putki, t u n n e t t u siitä, että toinen tai molemmat lasikuitukerrokset (11,13) muodostuvat tiheäksi kudotusta lasiroving-kudoksesta.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen putki, t u n n e t t u siitä, että kertamuovikerros (12) muodostuu vahvistetusta polyesteristä.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen putki, t u n n e t t u siitä, että sisempi ja/tai ulompi bitumikerros (10,14) on vahvistettu ympäröivällä lasikuitukerroksella (16) ja täysin kyllästetty bitumilla.

7. Menetelmä patenttivaatimuksen 1 mukaisen vahvistetun bitumiputken valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että putki rakennetaan vaiheittain tuurnan päälle, joka on päällystetty löyhällä kerroksella, että vaiheet käsittävät kuuman bitumin levittämisen tuurnalle muodostamaan sisemmän bitumikerroksen, jonka päälle levitetään lasikuitukerros aiheuttaen bitumin osittaista, mutta ei täydellistä tunkeutumista tähän lasikuitukerrokseen, sitten rakennetaan vahvistettu kertamuovikerros lasikuitukerroksen ulkosivulle, aiheuttaen kertamuovikerroksen osittaisen tunkeutumisen tähän lasikuitukerrokseen, mutta ei bitumikerrokseen saakka, kertamuovikerros karkaistaan ja sen jälkeen sijoitetaan bitumikerros kertamuovikerroksen ulkosivulle.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lasikuitukerros muodostetaan tiheäksi kudotusta lasiroving-kudoksesta, joka kääritään kierukkamaisesti jännityksen alaisena vielä kuuman ja plastisen sisemmän bitumikerroksen ulkosivulle.

9. Menetelmä patentivaatimuksen 1 mukaisen vahvistetun bitumiputken valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää tuurnan päällystämisen lasikuitukerroksella, vahvistetun kertamuovikerroksen sijoittamisen laskikuitukerroksen ulkosivulle, jolloin muovi osittain, mutta ei täydellisesti, tunkeutuu lasikuitukerrokseen, muovikerroksen karkaisemisen ja sen jälkeen bitumikerroksen sijoittamisen muovikerroksen ulkosivulle ja tuurnan poistamisen jälkeen bitumikerroksen sijoittamisen mainitun lasikuitukerroksen sisäpuolelle, joka bitumikerros osittain tunkeutuu tähän lasikuitukerrokseen, mutta ei muovikerrokseen saakka.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lisälasikuitukerros sijoitetaan vahvistetun kertamuovikerroksen ulkosivulle siten, että muovi osittain tunkeutuu tähän lisälasikuitukerrokseen.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lisälasikuitukerros on tiheäksi kudottua lasiroving-kudosta, joka kierukkamaisesti kääritään jännityksen alaisena vielä karkaisematttoman, vahvistetun kertamuovikerroksen ulkosivulle.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lisälasikuitukerros sijoitetaan vahvistetun kertamuovikerroksen ulkopuclelle sen jälkeen, kun tämä kerros on päällystetty geelipäällystekerroksella.

FIG.1

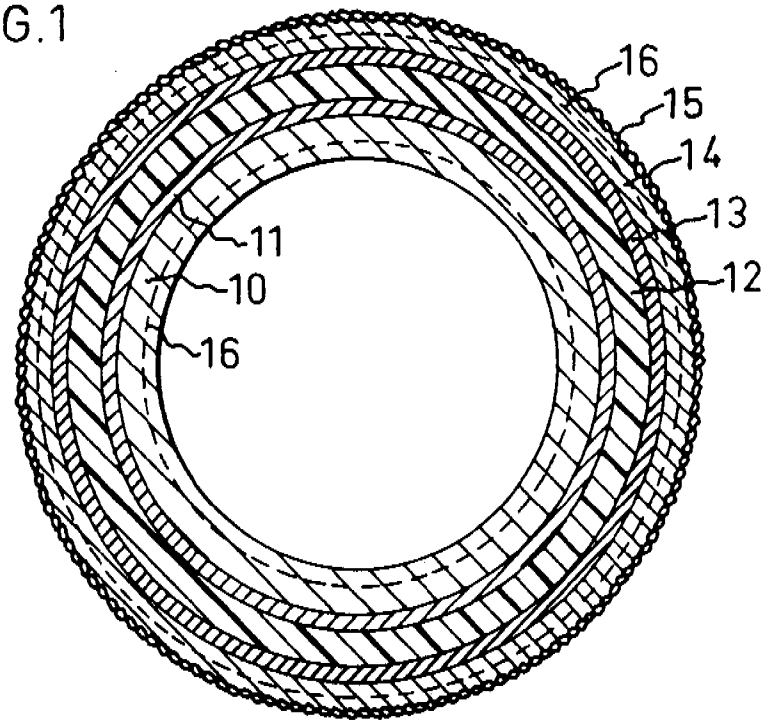
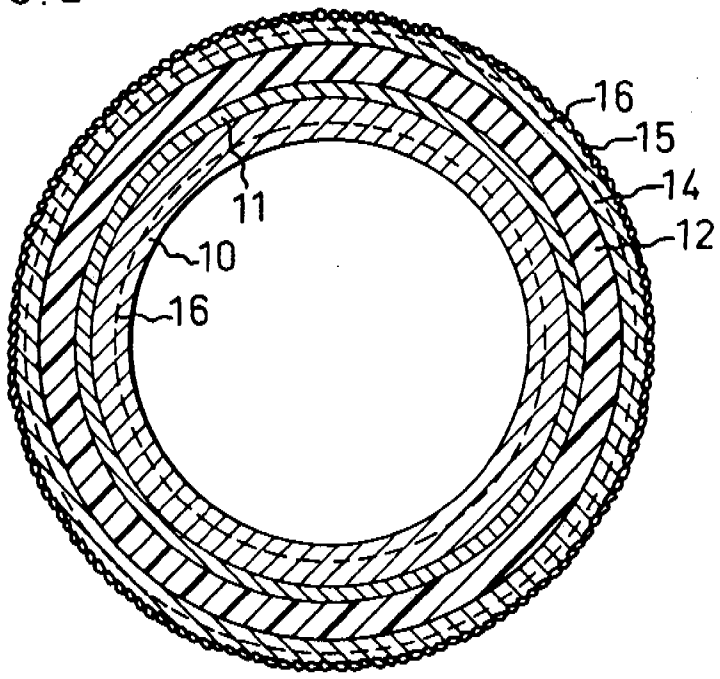


FIG.2



Hak.n:o 791380

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE

DK

FR

GB EP 1422520 (F16L 11/02)

NO

SE EP 391795 (F16L 9/12)

US

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

Käännä Vänd

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Allekirjoitus