

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 933489 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **933489**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
E02B 11/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **06.08.1993**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **06.08.1993**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **08.02.1994**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

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

07.08.1992 DE 4226157

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Drossbach GmbH & Co. KG, Am Walburgastein 7 86641 Rain am Lech, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Drossbach, Hubert, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Salaojaputki

Täckdikningsrör

Salaojaputki

Esillä oleva keksintö koskee patenttivaatimuksen 1 lajii-
määritelmän mukaista muovista valmistettua salaojaputkea.

5

Salaojaputkia käytetään suuressa määrin tienrakennustek-
niikassa, ja niitä asetetaan pitkin tien reuna-alueita
aikaisemmin tavallisten tieojien asemesta. Tällaiset sala-
ojaputket valmistetaan yleensä muovista rajoitetun, esim.
10 6 m pituisina.

15

Eräässä tunnetussa suoritusmuodossa salaojaputken poikki-
leikkaus on tunnelin muotoinen. Sisäseinän pinta on sileä,
samoin suurin osa ulkoseinän pinnasta. Ainoastaan ulkosei-
nän pinnan yläalue on varustettu putken akselin suuntai-
silla uurteilla, joiden alueella putken seinämässä on poi-
kittaisia rakoja ulkoveden sisään pääsyä varten. Tällaisel-
la salaojaputkella on se hyvä puoli, että sileän sisäsei-
nän ansiosta sen vedenpoistokyky on hyvä. Tämä putki on
20 kuitenkin suhteellisen painava, koska sen seinän paksuus
on mitoitettava suhteellisen suureksi tietyn jäykkyyden
saavuttamiseksi, jotta taipuma kuljetuksen yhteydessä
pienenee ja että kuormitustilassa saavutetaan riittävä
jäykkyys.

20

25

Nämä lujuusongelmat voitetaan käyttämällä erästä toista,
ennestään tunnettua salaojaputken poikkileikkauksen muo-
toa, jossa putken koko pituudella on poikittaisaalloja,
joiden aallonpohjiin on leikattu rakomaisia aukkoja putken
akseliin nähden poikittaissuunnassa. Nämä poikittaisaallot
antavat pienennetyllä seinän paksuudella salaojaputkelle
30 suuremman jäykkyyden, kuitenkin vedenpoistokyvyn kustan-
nuksella, koska se poikittaisaaltojen takia saavuttaa vain
noin 2/3 sileän putken vedenpoistokyvystä halkaisijan ol-
lessa sama.

30

35

Tällaisten salaojaputkien tunnelinmuodolla on hyvänä puolena putken laskemisen yksinkertaisuus, koska putken tasainen pohja antaa oikean asennusasennon. Toisaalta tunnelin muotoiset salaojaputket ovat kuitenkin vain suuremmin
 5 työkalukustannuksin valmistettavissa ja aiheuttavat tiivistysvaikeuksia kahden peräkkäisen putken liitosalueella.

Tunnettuja ovat vielä muovista valmistetut kaksiseinäiset putket, joissa sisempi putki on muodostettu sileäseinäiseksi ja ulompi putki on varustettu poikittaisaalloilla.
 10 Aallonpohjien alueella nämä kaksi putkea on liitetty toisiinsa.

Julkaisusta DE-OS 36 05 329 on tunnettu sellainen kaksiseinäinen salaojaputki, joka soveltuu yleiskäyttöiseksi salaojaputkeksi, täydelliseksi salaojaputkeksi tai salaojaputken osaksi ja joka käsittää sileän sisäputken ja aallotetun ulomman putken, missä aallotetussa putkessa on putken akselin suuntaisesti kaksi aallonpohjat täyttävää
 15 koveraa listaa, jotka on sovitettu toisiinsa nähden kulmaan α = noin 120° putken akselilta katsottuna, ja missä rakomaiset aukot sijaitsevat ainoastaan kulman α sisäpuolella olevalla putken alueella. Siinä mainitut listat estävät suotoveden virtaamisen aallonpohjia myöten, ja
 20 listojen sijainti antaa hyvää suuntausapua salaojaputken oikeata laskemista varten. Tällä kaksiseinäisellä putkella väliseiniä ei voi mielivaltaisesti laajentaa, koska muutoin lujuus pystysuoraan puristettaessa tulee liian pieneksi.

Esillä olevan keksinnön tehtävänä siksi on muodostaa salaojaputki sillä tavoin, että se soveltuu yleiskäyttöiseksi salaojaputkeksi tai salaojaputken osaksi, jolla on selvästi parempi jäykkyys ja jonka valmistuskustannukset ovat
 30 edulliset ja joka mahdollistaa paremman salaojituksen.

Tämä tehtävä on ratkaistu patenttivaatimuksessa 1 määritellyllä keksinnöllä, ja keksinnön parhaana pidettyjä suoritusmuotoja on kuvattu alivaatimuksissa.

- 5 Lisätyn kolmannen putken, joka muodostaa ulkoputken, käyttöön ottamisen ansiosta putkijärjestelmälle annetaan verrattomasti suurempi jäykkyys. Sisäputken vahingoittumiset koviin tai kappalemaisiin aineksiin kuten soraan laskettaessa vältetään. Se parantaa kiinnittymistä ympäröivään täyteaineeseen.
- 10

- Ulkoputkessa olevien rakomaisten läpipäästöaukkojen ja niitä vastaavien painanteiden ansiosta saadaan myös suuntausapua pyöreiden putkien laskemiseksi. Pyöreät putket
- 15 ovat erittäin stabiileja, kestävät suurta pystysuoraa puristusta, ovat helposti laskettavissa ja voidaan helposti liittää toisiinsa.

- Jos ei tehdä ylipäänsä mitään raon muotoisia aukkoja, niin
- 20 silloin tämän keksinnön mukaista kolmiseinäistä salaojaputkea voidaan käyttää erittäin stabiilina vuotamattomana viemäriputkena.

- Ulkoputken suppilonmuotoiset painanteet on lisäksi keksinnön mukaan muodostettu sellaisiksi, että ne suojaavat
- 25 veden sisääntuloaukkoja likaantumiselta ja aikaansaavat hydraulisia etuja veden johtamisen kannalta.

- Tämän keksinnön eräässä parhaana pidetyssä suoritusmuodossa putken päässä on sovitettu, laajennettu tai ruiskutettu tai kiinni hitsattu muhvipää. Tiivistysrengas voidaan
- 30 asettaa uraan siten, että saadaan ongelmaton, aksiaalinen salaojaputkien keskinäinen liitos.

Keksintö on seuraavassa selitetty lähemmin erään suoritus-esimerkin yhteydessä. Piirustuksissa:

- 5 kuvio 1 esittää salaojaputkea vaakaprojektiossa,
- kuvio 2 esittää salaojaputken leikkausta vaakaprojektiossa,
- 10 kuvio 3 esittää täysin pyöreän salaojaputken poikkileikkausta,
- kuvio 4 esittää salaojaputken pitkittäisleikkausta vaakasuunnassa,
- 15 kuviot 5 a-c esittävät aukkojen eri vaihtoehtoja,
- kuvio 6 esittää pitkittäisleikkausta kahden salaojaputken liittoksen alueella,
- 20 kuvio 7 esittää pitkittäisleikkausta kahden putken liittoksen alueella, missä toisessa putkessa on kiinni hitsattu muhvipää.

25 Kuviossa 1 esitetty salaojaputki 1 käsittää yhden kolmiseinäisen putken, jonka ulompi putki on muodostettu olennaisen sileäksi. Esitetyllä yläalueella ulommassa putkessa 6 on painanteet 9, jotka on muodostettu uran muotoisiksi, esimerkiksi 120° kulma-alueella ympäryssuunnassa oleviksi syvennyksiksi. Syvennyksissä on aukot 8, jotka aikaansaavat yhteyden putken ympäristön ja putken sisäpuolen välillä. Toiseen päähän on muodostettu sovitettu, laajennettu muhvipää 10, jonka sisään vastaavan putkisegmentin kapeampi pää voidaan viedä. Erityisesti muhvipään alueella ulkoputkessa ei ole mitään syvennyksiä.

Putken kapeamman päään alueella ei myöskään ole mitään syvennyksiä, vaan ainoastaan kiertävä ura 11, johon voidaan asettaa O-rengas tai huulitiiviste, jotta saavutetaan tiivis liitos putken kapeamman päään siirtyessä toisessa putkessa. Erityisesti ura on kuitenkin muodostettu putken toisessa päässä olevaan muhviin.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 suurennettua osakuvantoa, josta painanteiden 9 suppilonmuotoinen sovitelma on havaittavissa. Painanteet noudattavat keskimmäisen putken aallonpohjia. Jokaisessa painanteessa 9 on esitetty kolme rakoa 8, jotka voidaan tehdä tavanomaisella tavalla jyrsimällä, leikkaamalla, meistämällä tai sahaamalla. Kolmen raon sijasta voidaan käyttää myös useampia rakoja.

Ulkoputken suppilonmuotoisten syvennyksien avulla veden tuloaukkoja suojataan likaantumiselta sekä saadaan hydraulisia etuja veden johtamisen kannalta.

Kuvio 3 esittää tämän keksinnön mukaisen putken poikki-leikkausta. Sisäputki 2 on muodostettu pituussuunnassa sileäksi, ja sitä ympäröi aallotettu putki 3, jonka kukin aallonpohja 4 on hitsattu kiinni sisäputkeen 2. Aallonharjat on liitetty, erityisesti hitsattu kiinni toiseen, pituussuunnassa olennaisen sileään putkeen, joka ympäröi aallotettua putkea 3. Kuvio 3 esittää leikkaustasoa, jossa aallotetun putken 3 yksi aallonpohja on liitetty sisällä olevaan putkeen 2.

Putken asennusasentoon nähden yläalueella ulompi putki 6 on painettu sisäänpäin ja hitsattu kiinni aallotetun putken aallonpohjaan tällä alueella. Painanteiden kohdalla putken paksuus on siis kolminkertainen. Aukot 8 ovat tällä alueella.

Rakojen tekeminen salaojaputkeen voi tapahtua sahaamalla, meistäällä tai pyöröleikkauksella. Voidaan käyttää myös porattuja reikiä, jolloin kuitenkin on varmistettava, että DIN 4262:n mukaan metriä kohti rakopinta-alaa on olemassa vähintään 50 cm².

Ulkoputken painanteet muodostetaan mieluummin pitkänomaisiksi syvennyksiksi, mutta voidaan kuitenkin käyttää myös useita vierekkäin olevia syvennyksiä. Erityisesti muodostettaessa aukot poratuiksi rei'iksi voidaan pitää huolta siitä, että ulkoputkea painetaan sisäänpäin pistemäisesti.

Kuvio 4 esittää tämän keksinnön mukaisen putken pystysuoraa pitkittäisleikkausta. On selvästi havaittavissa, että ulompi putki 6 painautuu putken yläpinnalla keskimmäisen putken 3 aallonpohjiin ja se on kohdissa 8 varustettu lävistyksillä.

Kuviot 5 a-c esittävät salaojaputken erilaisia aukkoja. Kuvio 5 a esittää yksinkertaisen raon suurennettua esitystä. Kuvio 5 b esittää yksittäisen raon koon pienentämiseksi kahta samansuuntaista, yhdessä aallonpohjassa olevaa rakoa. Lopuksi vielä kuvio 5 c esittää kahta samansuuntaista rakoa, joiden välissä ulkoputkessa on vielä kohouma 15. Rakoja voidaan kuvion 5 kaikissa suoritusmuodoissa ympäryssuunnassa siirtää toisiinsa nähden putken kokonaislujuuden edelleen parantamiseksi.

Aallotetun putken jokaisessa urassa on erityisesti vastaavat ulkoputken painanteet. Mikäli raot ovat riittävän suuret ja mikäli niiden määrä on riittävä, voidaan tehdä myös siten, että esimerkiksi vain joka toinen aallonpohja liitetään yhteen ulkoputken painanteeseen.

Kuvio 6 esittää kahden salaojaputkisegmentin liitosta. Salaojaputken muhvipään puoleinen pää on tällöin laajennettu siten, että salaojaputken kapeampi pää ilman muuta voidaan työntää muhvipään sisään. Tässä on jälleen nähtävissä, että sileäseinäistä sisäputkea ympäröi aallotettu putki, joka on aallonpohjien alueella hitsattu kiinni sisäputkeen. Ulkoputki 6 on valmistettu sileäksi ja on liitetty aallotetun putken 3 ulompiin harjapintoihin. Salaojaputken muhvipään puoleinen sisähalkaisija on muodostettu mitättömän vähän suuremmaksi kuin kapeamman pään halkaisija. Erityisesti kapeamman pään kiertävään uraan tai muhvipään puoleisen pään vakoon 20 voidaan asettaa tiivistysrengas, esimerkiksi O-rengas tai huulitiiviste, jolloin ura valmistetaan painamalla ulompaa putkea 6 sisäänpäin aallotetun putken aallonpohjaan koko kehä osalta, tai se muodostetaan sisemmän putken muhvipään puoleisessa päässä olevasta vaon muotoisesta laajennuksesta 20 (kuten esitetty).

Kuvio 7 esittää kiinni hitsatulla muhvilla varustetun putken rakennetta, jollaista erityisesti suuren läpimitan tapauksessa pidetään parhaana, koska laajennus tässä merkitsee huomattavaa kustannusta. Muhvi 16 työnnetään tässä pienen matkaa putken katkaistun pään päälle ja hitsataan tai ruiskutetaan kiinni. Muhvi on muodostettu yksiseinäiseksi, ja sen sisähalkaisija on mitättömän vähän suurempi kuin salaojaputken ulkohalkaisija.

Käytetään renkaan muotoista tiivistettä 17, joka takaa muotin pituussuunnassa määritellyn siirtymisen.

Muotin etummaisessa päässä on kiertävä vako 18, johon voidaan sijoittaa tiivistysrengas 19, erityisesti huulitiiviste. Tätä lajia olevalla muhviliitoksella on erityisesti se hyvä puoli, että salaojaputki voidaan valmistaa

määrittlemättömän pituisena ilman erityistä pään valmistamista.

- 5 Sileän ulkoputken ansiosta tämä voidaan laskea tukevasti betoniin tai sidesoraan, jolloin hyvä liitos putkeen on taattu siten, että salaojaputkeen tuleva vesi ei voi valua alas salaojaputken sivuitse, vaan menee lähes yksinomaan salaojaputken yläpinnassa oleviin aukkoihin 8.
- 10 Keksinnön mukaiset putket voidaan valmistaa polyeteenistä, polypropeenista, jolla on suurempi kimmomoduuli, ja tietyissä tapauksissa myös PVC:stä. Keksinnön mukaisen salaojaputken valmistamiseksi tekniikan tason mukaan valmistettu kaksiseinäinen putki ympäröidään vielä yhden kulmapään avulla kolmannella putkella. Välittömästi suulakkeen purkausaukon yhteydessä kolmatta putkea painetaan sisään joko muotomeistillä tai mukana liikkuvilla muotinpuoliskoilla. Putken vesihauteessa jäähdyttämisen ja puhdistamisen jälkeen rakojen tekeminen, katkaisu ja muhvipään muodostaminen voivat tapahtua tunnetulla tavalla.
- 20

7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200

Patenttivaatimukset

1. Salaojaputki (1) erityisesti perustusten ja tienpoh-
jien salaojitusta varten, joka salaojaputki olennaisesti
5 käsittää kaksiseinäisen muoviputken, jossa on sileäseinäi-
nen sisäputki (2) ja sisäputkea ympäröivä aallotettu putki
(3), jonka aallonpohjat (4) on kiinteästi liitetty sisä-
putkeen, jossa salaojaputkessa (1) aallonpohjissa (4) on
10 aukot (8) suotoveden läpipääsyä varten, t u n n e t -
t u siitä, että salaojaputkea (1) aukkojen (8) alueen
ulkopuolella peittää vielä yksi ulompi, olennaisen sileä
putki (6), joka on aukkojen (8) alueella painettu sisään
aallotetun putken (3) aallonpohjiin (4) ja liitetty aallo-
tettuun putkeen ja varustettu lävistyksillä.
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen salaojaputki, t u n -
n e t t u siitä, että salaojaputki (1) on salaojaputken
osana käytettävä tai yleiskäyttöinen salaojaputki, jonka
aukot (8) on jaettu noin 110 - 220° ympärysalueelle.
- 20 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen salaojaputki, t u n -
n e t t u siitä, että salaojaputki (1) on yläalueellaan
varustettu lukuisilla noin 220° keskuskulma-alueen katta-
villa aukoilla.
- 25 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen salaojaputki, t u n -
n e t t u siitä, että ulkoputken (6) painanteet (9) nou-
dattavat aallotetun putken (3) aallonpohjia (4).
- 30 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen salaojaputki, t u n -
n e t t u siitä, että siinä on kapeamman pään puoleisella
päätealueella kiertävä ura (11).

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen salaojaputki, t u n -
n e t t u siitä, että siinä on muhvipään puoleisella
päätyalueella sisäpuolella kiertävä ura.

5 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen salaojaputki, t u n -
n e t t u siitä, että sen toisessa päässä on sovitettu,
laajennettu tai ruiskutettu tai kiinni hitsattu muhvipää
(10), jonka sisähalkaisija on mitättömän vähän suurempi
10 kuin salaojaputken (1) ulkohalkaisija putken muulla alu-
eella.

8. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen salaojaputki,
t u n n e t t u siitä, että kiertävään uraan (11) on
asetettu tiivistysrengas.

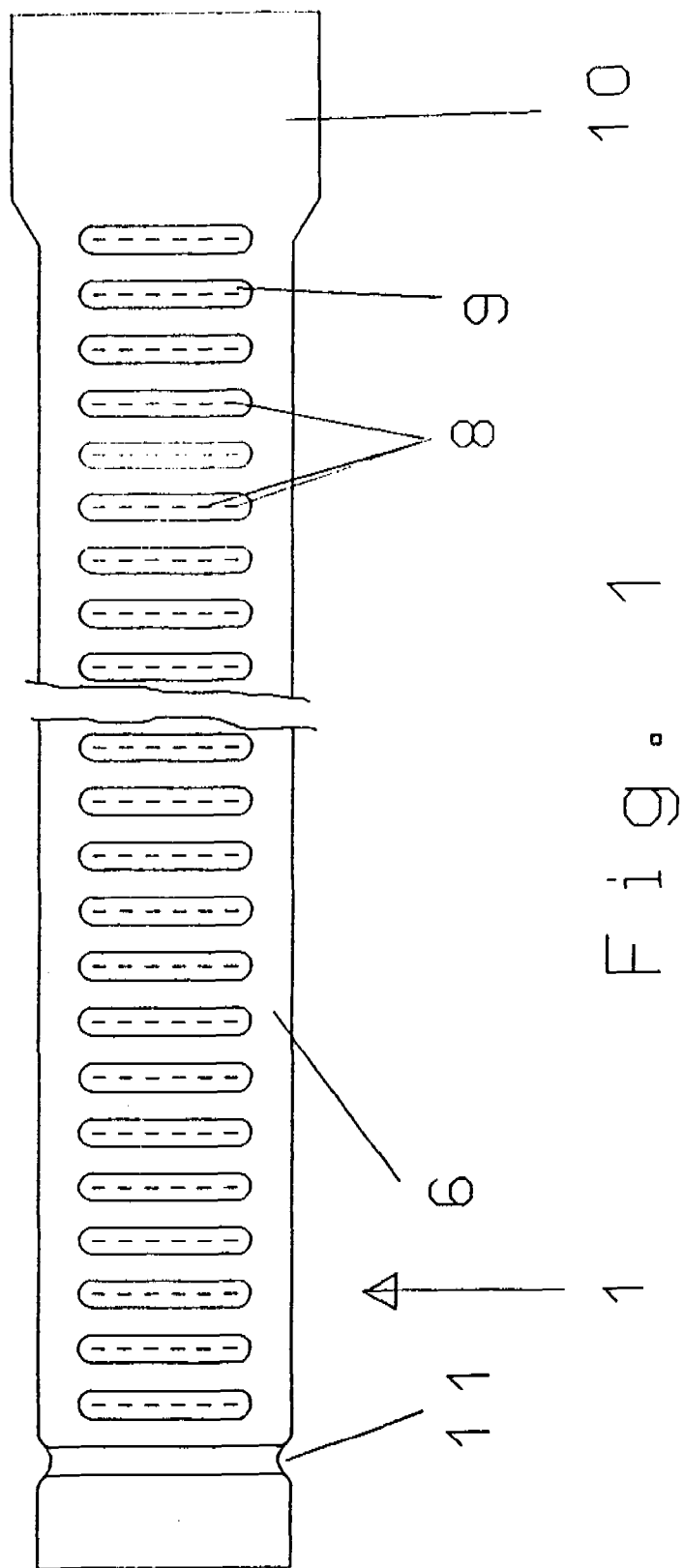
15 9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen salaojaputki, t u n -
n e t t u siitä, että ulkoputken (6) painanteen (9) alu-
eelle on tehty useita peräkkäin olevia rakomaisia aukkoja
(8).

20 10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen salaojaputki, t u n -
n e t t u siitä, että painanteessa (9) olevat rakomaiset
aukot (8) on muodostettu ympäryssuunnassa toisiinsa nähden
tietyin välein.

25 11. Patenttivaatimuksen 7 mukainen salaojaputki, t u n -
n e t t u siitä, että rakomaiset aukot (8) ja vastaavat
painanteet (9) on muodostettu rei'iksi.

30 12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen salaojaputki, t u n -
n e t t u siitä, että jokaiseen painanteeseen (9) on muo-
dostettu useita kaksoisrakoja (8), joiden välissä on ko-
houmat.

08.08.03 000000



080803 00103

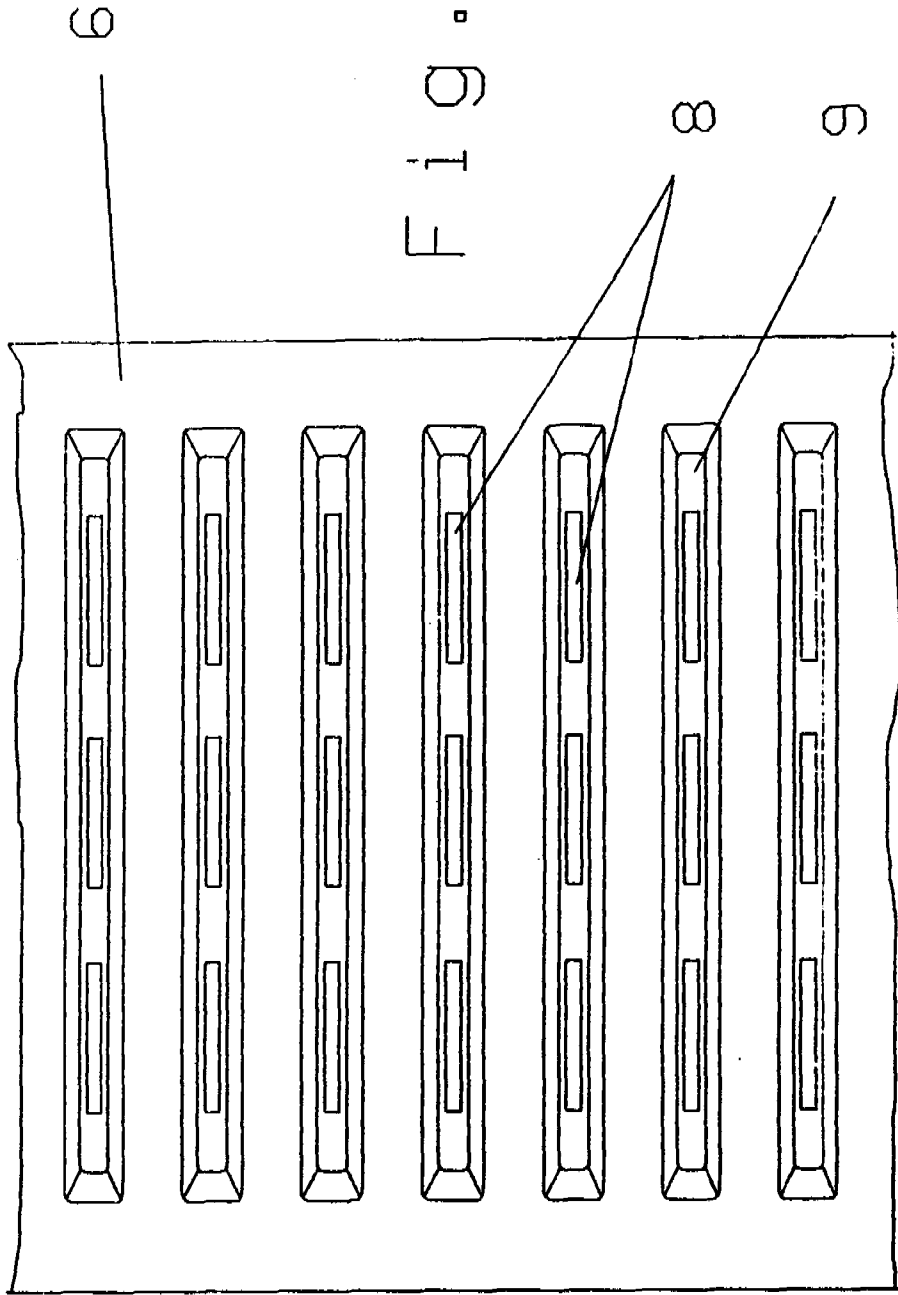


Fig. 2

08.08.03 15:44

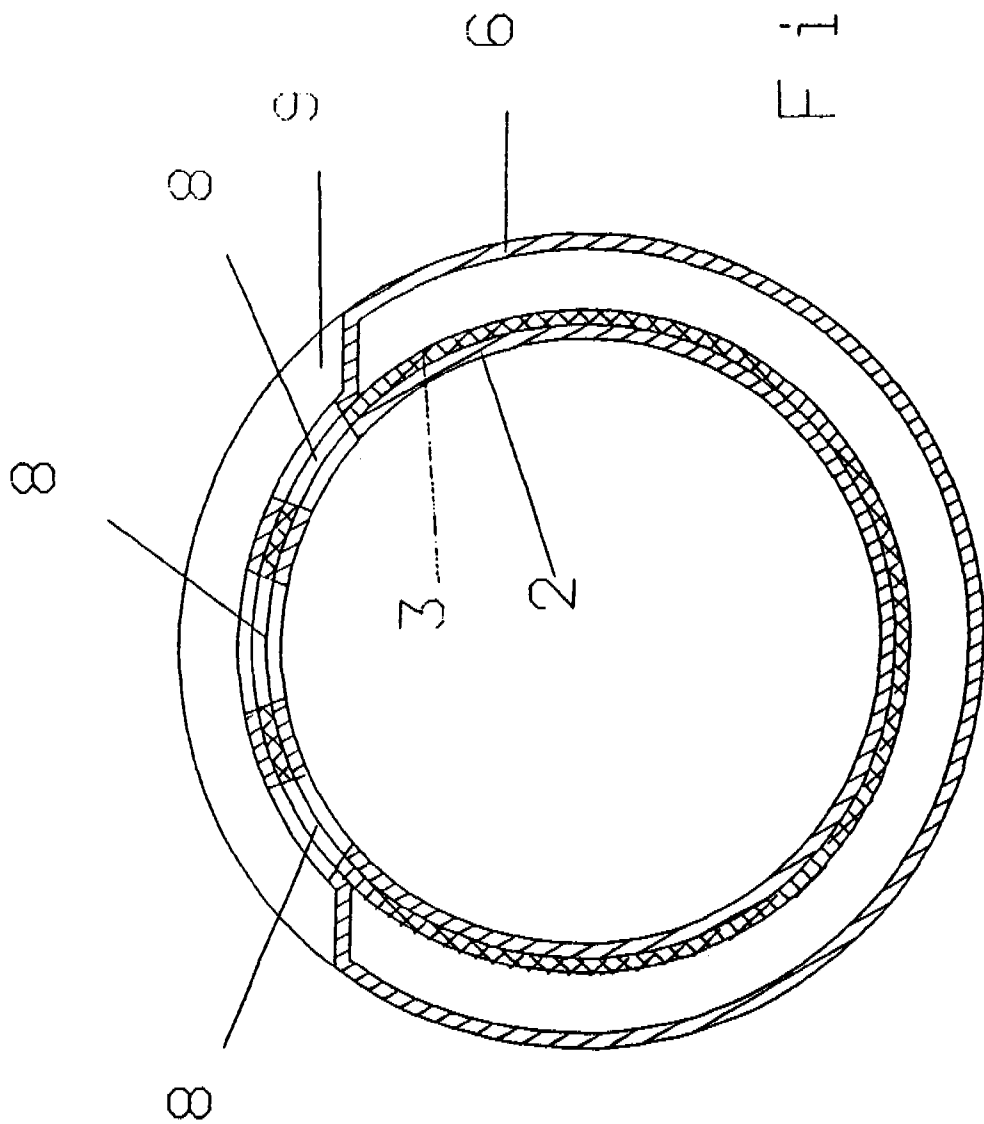


Fig. 3



08.08.03 03.03.03

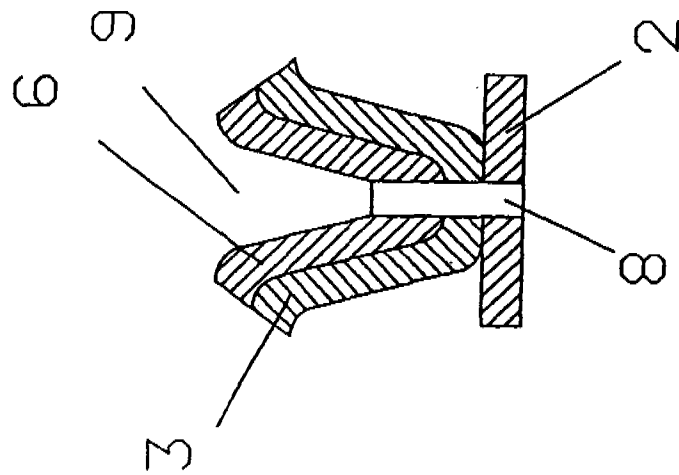


Fig. 5a

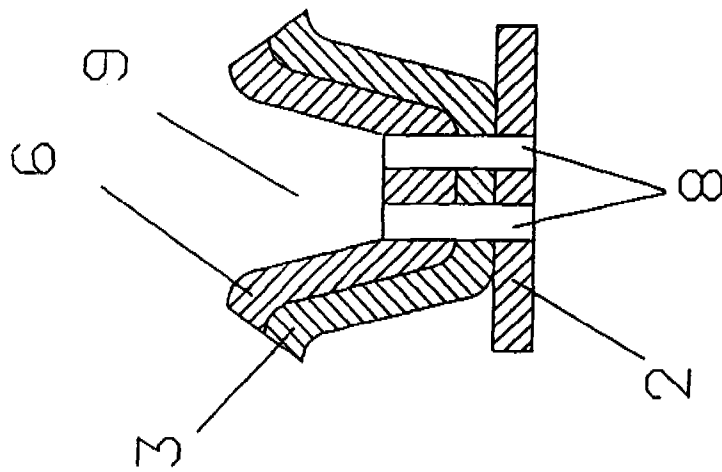


Fig. 5b

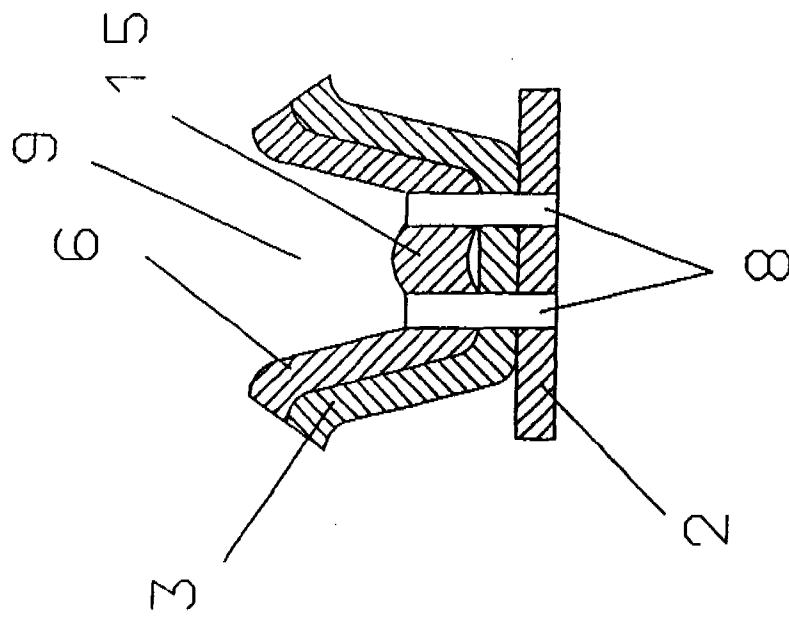
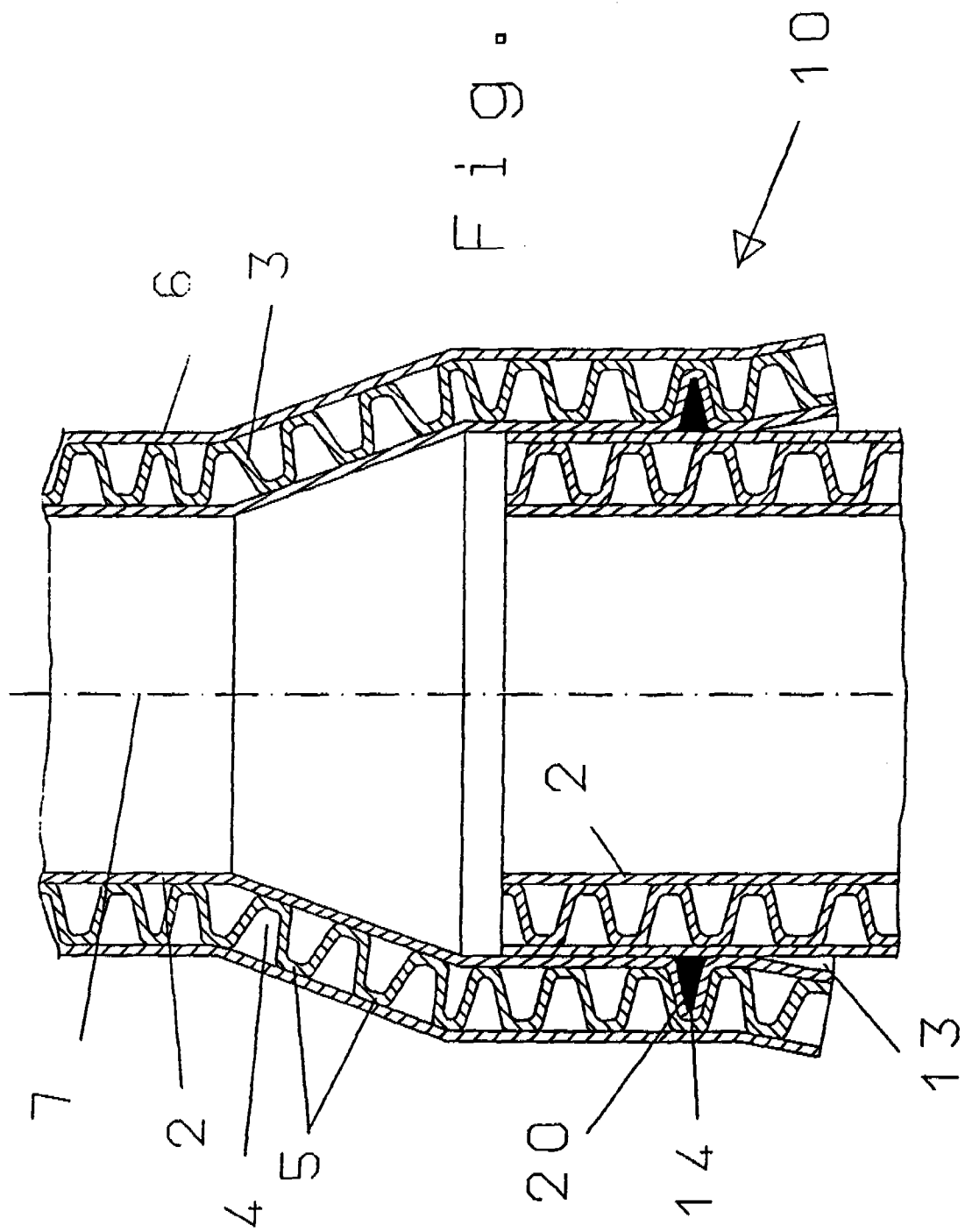


Fig. 5c

08.08.93 03:53



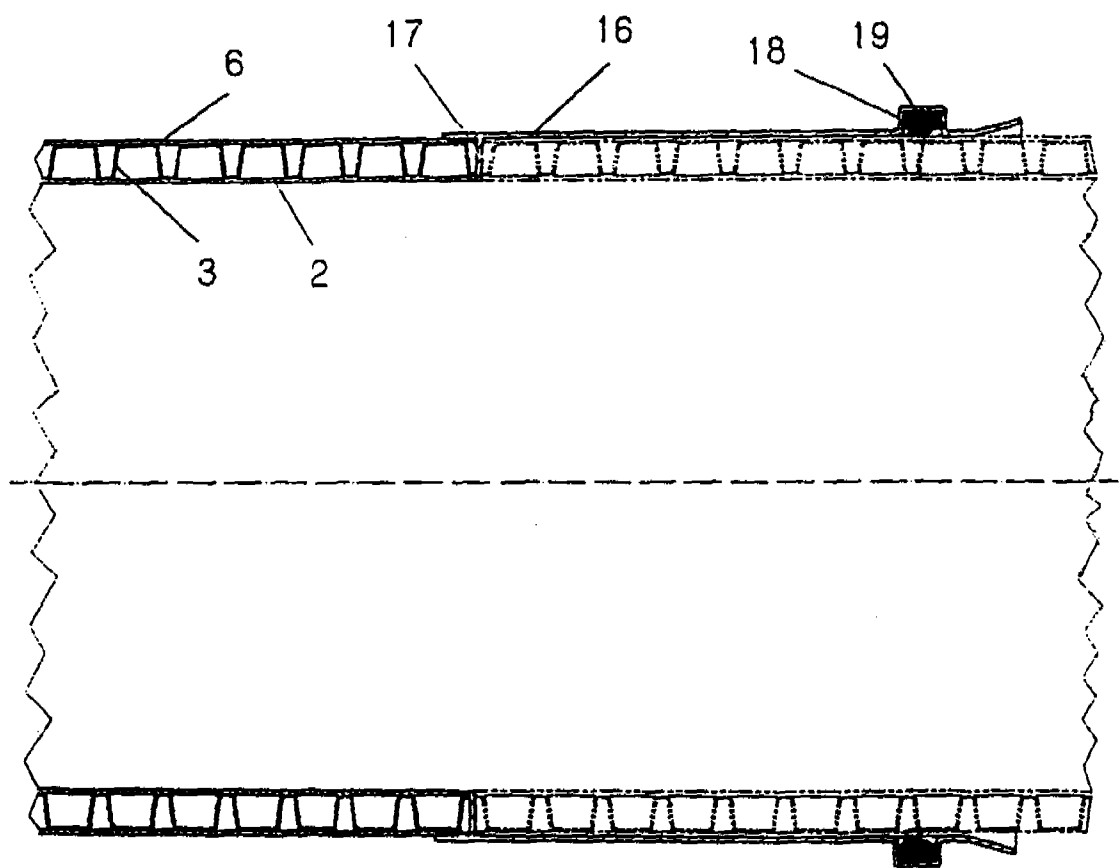


Fig. 7