



SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN



FI 1000109188B

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 109188 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

14.06.2002

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B29D 23/00, B29C 47/00

(21) Patentihakemus - Patentansökning

982798

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

23.12.1998

(24) Alkupaivä - Löpdag

23.12.1998

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

30.06.2000

(73) Haltija - Innehavare

1 •Uponor Innovation AB, Industrievägen, 513 81 Fristad, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Järvenkylä, Jyri, Tapiontie 4, 15870 Hollola, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab

Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Menetelmä haarallisen putken valmistamiseksi, putkenvalmistuslaitte sekä haarallinen putki
Förfarande för framställning av ett avgrenat rör, rörframställningsanordning och ett avgrenat rör**

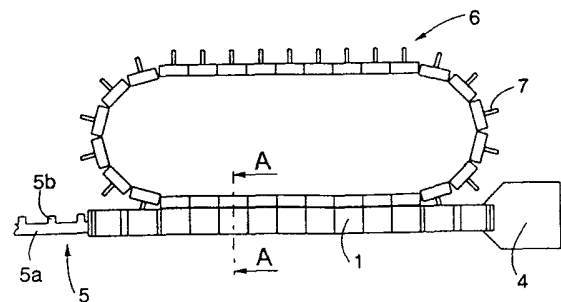
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE B 1233128 (B 29d 23/02)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Haarallinen putki (5) valmistetaan jatkuvatoimisella ekstruusiolla siten, että haarallisen putken (5) runkoputki (5a) valmistetaan puristamalla muovimateriaalia ekstruuderilla (4) liikkuvien kokillien (1, 2) ja niiden sisässä olevan tuunan (10) muodostamaan tilaan. Runkoputken (5a) ekstrudoimisen kanssa samanaikaisesti muodostetaan sen yhteyteen haaraputket (5b).

Ett förgrenat rör (5) framställs genom kontinuerlig strängsprutning, så att det förgrenade rörets (5) stamrör (5a) framställs genom att plastmaterial pressas med en strängsprutmaskin (4) till ett utrymme som definieras av rörliga kokiller (1, 2) och en i dessa befintlig dom (10). Samtidigt med strängsprutning av stamröret (5a) anordnas grenrör (5b) i anslutning därtill.



MENETELMÄ HAARALLISEN PUTKEN VALMISTAMISEKSI, PUTKEN- VALMISTUSLAITE SEKÄ HAARALLINEN PUTKI

Keksinnön kohteena on menetelmä haarallisen putken valmistami-
5 seksi, missä menetelmässä ekstrudoidaan muovimateriaalia ainakin kaksien
liikkuvien kokillien ja niiden sisässä olevan tuurnan muodostamaan muottiin si-
ten, että muodostetaan haarallisen putken runkoputki ja runkoputken valmis-
tamisen kanssa samanaikaisesti muodostetaan haaralliseen putkeen runko-
putken yhteyteen haaraputkia.

10 Edelleen keksinnön kohteena on putkenvalmistuslaite, johon lait-
teeseen kuuluu ainakin kahdet liikkuvat kokillit, niiden sisään sovitettu tuurna,
ainakin yksi ekstruuderin muovimateriaalin syöttämiseksi kokillien ja tuurnan
määrittämään muottiin runkoputken valmistamiseksi.

Vielä keksinnön kohteena on haarallinen putki, johon kuuluu runko-
15 putki ja ainakin yksi haaraputki.

Haarallinen putki, kuten jakotukki tai haarallinen putkiyhde valmiste-
taan tyypillisesti joko metallista, kuten messingistä tai muovista ruiskuvalun
avulla. Tällainen haarallisten putkien valmistus on jaksottaista, kappaleiden pi-
tuus on rajoitettu ja siten haarallisten putkien valmistus on varsin kallista ja työ-
20 lästä. Edelleen on olemassa sovelluksia, joissa tarvitaan joko paljon haarayh-
teitä toisiinsa kytkettynä tai mieluiten pitkää putkea, jossa on useita haaroja.
Tällaisia sovellutuksia tarvitaan esimerkiksi lämmönvaihtimissa, urheilukenttien
lämmityksessä ja aurinkoenergian kerääjissä ja muissa vastaavissa sovellu-
tuksissa, joissa monta putkea halutaan liittää kokoajaputkeen. Tyypillisesti täl-
25 laiset haaroitusputket tehdään tavallisesta putkesta, johon hitsataan joukko
putkitumppeja, joihin hitsataan tai liitetään mekaanisella liittimellä haaraputket.
Tällaisesta haaroitusputkesta tulee helposti hyvin kallis, koska putkitumppien
hitsaus siihen on useimmiten käsityötä. Toisaalta, jos käytetään haaroitukseen
esimerkiksi T-haarallisia putkiyhteitä, tulee ratkaisusta erittäin kallis, koska
30 haaraputkia saattaa olla kymmeniä tai jopa satoja.

Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan haarallinen putki
ja menetelmä ja laite sen valmistamiseksi, joissa edellä mainittuja epäkohtia
pystytään välttämään.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, että ko-
35 killien liikkeessä kokillien ja niiden sisässä olevan tuurnan muodostaman muo-
tin sisätilavuutta pienennetään kokilleista erillisellä kappaleella.

Edelleen keksinnön mukaiselle putkenvalmistuslaitteelle on tunnusomaista se, että laitteeseen kuuluu kokillien ja/tai niitä vastassa olevan tuurnan lämmitysvälineet puristettavan muovimateriaalin lämmittämiseksi materiaalin sulamispistettä korkeammaksi lämmön vaikutuksesta tapahtuvan silloituksen vaatimalle tasolle.

Vielä keksinnön mukaiselle haaralliselle putkelle on tunnusomaista se, että runkoputki on muodostettu jatkuvatoimisella ekstruusiolla ja haaraputki on sovitettu runkoputken yhteyteen runkoputken valmistuksen yhteydessä.

Keksinnön olennainen ajatus on, että valmistetaan jatkuvatoimisella ekstruusiolla runkoputki johtamalla puristettavaa materiaalia liikkuvien kokillien ja niiden sisässä olevan tuurnan muodostamaan tilaan. Edelleen runkoputken ekstrudoimisen kanssa samanaikaisesti muodostetaan sen yhteyteen haaraputket. Erään edullisen sovellutusmuodon ajatuksena on, että kokilleihin muodostetaan haaraputkionkalot haaraputken puristamiseksi samanaikaisesti runkoputken kanssa ja valmistuksen aikana sovitetaan haaraputkionkalon sisälle haaraputkituurna reiän aikaansaamiseksi haaraputken sisälle. Erään toisen edullisen sovellutusmuodon ajatuksena on, että runkoputken valmistuksen yhteydessä siihen kiinnitetään esivalmistetut haaraputket. Erään kolmannen edullisen sovellutusmuodon ajatuksena on, että haaraputket muodostetaan taipuisiksi.

Keksinnön etuna on, että haaralliset putket saadaan valmistettua siten, että niiden valmistus on nopeaa ja tehokasta, jolloin niiden valmistuskustannukset pienenevät oleellisesti. Edelleen tekemällä haaraputki taipuisaksi, voidaan liitettävät putket asettaa etukäteen tiukasti paikoilleen ja liittää nämä kokoajaputkeen ilman, että toleranssien vaihtelut putkien sijoituksessa olennaisesti vaikeuttavat työtä.

Keksintöä selitetään oheisissa piirustuksissa, joissa kuvio 1 esittää kaavamaisesti keksinnön mukaista laitetta sivulta-päin katsottuna,
kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista laitetta ylhäältäpäin katsottuna,
kuviot 3a ja 3b esittävät kaavamaisesti eräitä keksinnön mukaisia haarallisia putkia,
kuvio 4 esittää kuvion 2 mukaista laitetta linjaa A - A pitkin poikkileikattuna,

35

kuvio 5 esittää kaavamaisesti erään toisen keksinnön mukaisen laitteen yksityiskohtaa materiaalin kulkusuunnasta päin katsottuna ja poikkileikkattuna,

5 kuvio 6 esittää kaavamaisesti erään kolmannen keksinnön mukaisen laitteen yksityiskohtaa sivultapäin katsottuna ja poikkileikkattuna ja

kuviot 7a ja 7b esittävät kaavamaisesti vielä eräitä keksinnön mukaisten putkien osia sivultapäin katsottuna ja poikkileikkattuna ja

kuvio 8 esittää kaavamaisesti erästä keksinnön mukaista virtauselementtiä.

10 Kuviossa 1 on esitetty laite, johon kuuluu kahdet päättömiä ratoja pitkin liikkuvat kokillit 1 ja 2, jotka asettuvat ohjauksiskojen 3 kohdalla toisiaan vasten siten, että ne muodostavat olennaisesti sylinterin muotoisen muotin. Kokillien sisään on sovitettu tuurna. Muovimateriaali syötetään kokillien 1 ja 2 ja tuurnan muodostamaan muottiin ekstruuderilla 4. Kuviossa 1 on edelleen
15 esitetty laitteella aikaansaattava jatkuva haarallinen putki 5. Kyseisen laitteen perusrakenne on alan ammattimiehelle itsestään selvä eikä sitä sen vuoksi tässä yhteydessä sen tarkemmin selitetty eikä esitetty. Tarkoitukseen soveltu-
van jatkuvatoimisen valulaitteiston perusrakenne on esitetty esimerkiksi paten-
tissa EP 0 237 900.

20 Kuviosta 2 näkyy haaraputkirata 6, jossa haaraputkituurnat 7 kiertävät päätöntä rataa pitkin vastaavalla tavalla kuin kokillit 1 ja 2. Haaraputkiradan 6 liike on synkronoitu kokillien 1 ja 2 ratojen kanssa siten, että haaraputkirata 6 ja kokillien 1 ja 2 radat liikkuvat samalla nopeudella toistensa suhteen. Tällöin laitteella on mahdollista saada aikaan haarallinen putki 5. Haarallinen
25 putki 5 koostuu runkoputkesta 5a ja siihen liittyvistä haaraputkista 5b. Keksinnön mukaisella laitteella pystytään tekemään jatkuvatoimisesti niin pitkä haarallinen putki 5 kuin halutaan. Haarallinen putki 5 voidaan haluttaessa katkoa esimerkiksi sellaiseksi, että runkoputkessa 5a on muutamia haaraputkia 5b, jolloin saadaan kuviossa 3a esitetty jakotukki. Katkaisemalla jatkuva haaralli-
30 nen putki jokaisen haaraputken 5b välistä saadaan aikaiseksi kuviossa 3b esitetty haarallinen putkiyhde. Termillä "haarallinen putki" tarkoitetaan tämän hakemuksen yhteydessä jatkuvan haarallisen putken lisäksi myös esimerkiksi kuviossa 3a ja 3b esitettyjä haarallisia putkia. Edullisesti haaraputki 5b tehdään taipuisaksi, jolloin haarallisen putken ja siihen liitettävän putken paikko-
35 jen toleranssi voi vaihdella varsin suurissa rajoissa ilman, että liitoksen teko on

kovin hankalaa. Liitokset voidaan toteuttaa esimerkiksi hitsaamalla, mekaanisilla liitoksilla tai kierteittämällä tai jollain muulla sopivalla tavalla.

Kuviossa 4 on esitetty kuvion 2 mukaisen laitteen yksityiskohta linjaa A - A pitkin poikkileikkattuna. Kumpaankin kokilliin 1 ja 2 on muodostettu haaraputkionkalo 8. Haarallista putkea valmistettaessa sulaa materiaalia puristetaan niin, että se täyttää myös haaraputkionkalon 8, jolloin haaraputkionkalo 8 määrittelee haaraputken ulkomitat. Haaraputkirata 6 on sovitettu niin, että haaraputkituurna 7 asettuu olennaisesti haaraputkionkalon 8 keskelle siten, että muodostuvasta haaraputkesta tulee reiällinen. Tällöin siis runkoputki 5a ja haaraputki 5b ekstrudoidaan samanaikaisesti, jolloin haarallisessa putkessa ei ole hitsaussaumoa. Edullisimmin haaraputkionkalot 8 sovitetaan kuviossa 4 esitetyllä tavalla siten, että haaraputki 5b muodostuu olennaisesti puoliksi kummankin kokillin 1 ja 2 muovaamana ja haaraputkituurna 7 sovitetaan kokillien 1 ja 2 sivusta niiden väliin. Haaraputkionkalon 8 täytyminen muovimateriaalilla voidaan varmistaa esimerkiksi alipaineen avulla imemällä ilmaa ilmanpoistorakojen 9 kautta sinänsä tunnetulla tavalla. Haaraputkituurna 7 voidaan sovittaa niin pitkäksi, että se ulottuu ekstruuderin tuurna 10 saakka. Haaraputkituurna 7 voidaan sovittaa myös lyhyemmäksi, jolloin se ei kosketa ekstruuderin tuurna 10 ja mahdollisesti vaurioita sen pintaa. Tällöin valmistuvan putken haaraputkessa on umpinainen pohja, joka porataan pois ennen haarallisen putken käyttöönottoa.

Kokillit 1 ja 2 voidaan muodostaa myös kuviossa 5 esitetyllä tavalla, jolloin keksinnön mukaisessa laitteessa ekstruusiolla valmistetaan ainoastaan runkoputken 5a muodostava putki. Haaraputket 5b ovat tällöin esivalmistettuja ja ne ainoastaan asetetaan runkoputken 5a valmistuksen yhteydessä samanaikaisesti kiinni runkoputken 5a muodostavaan materiaaliin haaraputkiradan 6 avulla. Kokilleihin 1 ja 2 on luonnollisesti muodostettu kolot siten, että esivalmistetut haaraputket 5b pystytään asettamaan runkoputken 5a muodostavan materiaalin yhteyteen. Esivalmistetun haaraputken 5b ja runkoputken 5a materiaalit valitaan siten, että esivalmistettu haaraputki 5b kiinnittyy tukevasti ja tiiviisti runkoputkeen 5a. Kuviossa 5 esitetyllä tavalla on erittäin helppo tehdä haaraputket 5b taipuisiksi valitsemalla niiden materiaali sopivasti, vaikka runkoputken 5a materiaali olisikin jäykkää ja kovaa.

Kuviossa 6 on esitetty ratkaisu, missä haaraputkionkalo 8 on sovitettu ylempään kokilliin 1. Tällöin haaraputkituurnat 7 ovat liikkuvasti sovitettuna kokillirataan. Tällöin saadaan haaraputkituurnien 7 sisäänäyntö ja ulosveto

helposti synkronoitua kokilliradan kanssa. Kokilliradan ohjauskiskon alkupäässä on ohjaustappi, joka työntää haaraputkituurnan 7 sisään ja loppupäässä ennen kokillien aukeamista on kiila, joka vetää haaraputkituurnan 7 pois mahdollistaen muotin aukeamisen.

5 Ratkaisu, missä käytetään erillistä haaraputkirataa 6, on hankalampi toteuttaa synkronoinnin vuoksi, mutta rakenteeltaan se on varsin yksinkertainen. Laitteen alkupäässä haaraputkituurna 7 saatetaan lähestymään kokillirataan nähden kohtisuorassa suunnassa ja loppupäässä poisveto tapahtuu myös kohtisuorasti. Erillisen haaraputkiradan 6 edut tulevat erityisesti esiin
10 valmistettaessa haaraputkea, jossa on inserttejä esimerkiksi kierteitä varten tai käytettäessä esivalmistettuja haaraputkia.

Haaraputkionkaloiden 8 väliin voidaan saattaa muodostumaan yksi tai useampia ripoja 11 tekemällä kokilleihin 1 ja 2 vastaavanlaiset urat. Mitoittamalla rivan tai ripojen 11 vaatima tilavuus olennaisesti haaraputkionkalon 8
15 tilavuuden suuruiseksi pystytään estämään tasaisella nopeudella suuttimesta purkautuvan muovin paineen kasvaminen kohtuuttoman suureksi haaraputkionkaloiden 8 välissä. Esitetyllä ratkaisulla varmistetaan se, että suuttimesta purkautuva muovi löytää muotista paikan minne virrata. Näin ollen siis mikäli
20 suurennetaan muotin tilavuutta haaraputkionkaloiden 8 välissä, muovin syöttöaukon kohdalla muoteista avautuva tilavuus pysyy olennaisesti koko ajan likimain samana. Kokilleihin 1 ja 2 voidaan rengasmaisen rivan 11 muodostavan uran lisäksi tai sijaan muodostaa muitakin syvennyksiä, joihin muovi voi virrata haaraputkionkaloiden 8 välisellä alueella. Putken ulkopintaan voidaan esimerkiksi järjestää muodostumaan kiinnityskorvakkeita tai vastaavia.

25 Kokilleihin 1 ja 2 tai tuurnaan 10 tai molempiin voidaan sovittaa lämmitysvälineet 12, esimerkiksi sähkövastukset, joilla tuurnaa 10 sekä kokilleja 1 ja 2 pidetään lämpötilassa, joka on vähintään noin 40 °C muovin sulamispisteen yläpuolella. Tällöin keksinnön mukaisella laitteella saadaan puristettava muovi tuotteen valmistuksen aikana lämmitettyä niin lämpimäksi, että se
30 saadaan samanaikaisesti silloitettua ilman erillisiä silloitusvälineitä, jos esimerkiksi materiaalissa on mukana lämmön avulla silloituksen aikaansaavaa yhdistettä.

Haarallisen putken 5 materiaali voi olla mitä tahansa ekstrudoitavaa muovia. Esimerkiksi kuumavesikohteissa hyviä materiaaleja ovat polysulfoni ja
35 kloorattu polyvinyylikloridi CPVC, jolloin tuotteella on hyvän lämmönkeston lisäksi jäykkä rakenne. Tavanomaisin kylmävesi- ja jäähdytyspiiriratkaisuihin on

taas polyeteeni hyvä materiaali, koska sivuhaara voidaan helposti hitsata siihen. Materiaali voi olla myös korkean molekyylipainon omaavaa polyeteeniä, johon on lisätty silloituksen aikaansaavaa yhdistettä, jolloin runkoputken 5a ja haaraputken 5b materiaali on putken käytössä erittäin hyvät ominaisuudet omaavaa silloitettua polyeteeniä. Jos silloituksen aikaansaava yhdiste on esimerkiksi peroksidi tai atsoyhdiste, saadaan silloittuminen aikaan lämmön avulla esimerkiksi jo haarallista putkea tekevässä laitteessa kuumentamalla kokilleja noin 230 °C lämpötilaan. Edelleen silloittumisen aikaansaava aine voi olla silaaniyhdistettä, jolloin silloittuminen tapahtuu valmistuksen jälkeen kosteuden vaikutuksesta ja esimerkiksi vesikäytössä siis käytön aikana.

Kuviossa 7a on esitetty haarallinen putki 5, jonka haaraputken 5b päähän on muodostettu muhvi 5b'. Liitettävä putki on tällöin helppo kiinnittää muhviin 5b'. Kuviossa 7b on taas esitetty ratkaisu, missä haaraputken 5b päässä on paksunnos 5b''. Tekemällä haaraputki 5b esimerkiksi silloitetusta polyeteenistä joustaa paksunnos 5b'' venytettäessä, mutta pyrkii kuitenkin palautumaan alkuperäiseen kokoonsa ja muotoonsa. Mikäli tällöin haaraputken 5b sisään työnnetään liitettävä putki, jonka ulkohalkaisija on suurempi kuin haarallisen putken 5b sisähalkaisija, toimii paksunnos 5b'' kiristysholkkina. Luonnollisesti myös muhvi 5b' voidaan sovittaa vastaavalla tavalla paksunmaksi toimimaan kiristysholkkina. Muhvi 5b' ja paksunnos 5b'' voidaan muodostaa esivalmistettuun haaraputkeen 5b tai haaraputkionkalo 8 ja haaraputkituurna 7 voidaan muotoilla muodostamaan muhvi 5b' ja paksunnos 5b''.

Kuviossa 8 on esitetty virtauselementti 13, esimerkiksi lämmitys- tai jäähdytyselementti, joka soveltuu esimerkiksi lattialämmitykseen tai kattojäähdytykseen. Virtauselementtiin 13 kuuluu pintakerros 14, eriste 15 ja pintakerroksen 14 väliin sovitettut putket 16. Virtauselementti 13 voidaan valmistaa jatkuvalla prosessilla, esimerkiksi suulakepuristamalla, niin pitkäksi kuin halutaan ja katkoa sen jälkeen halutun mittaiseksi. Keksinnön mukaisessa virtauselementissä 13 putket 16 liitetään samaan nestekiertoön haarallisella putkella 5, jossa on haaraputket 5b, jotka liitetään putkiin 16. Virtauselementin 13 toiseen päähän voidaan sovittaa vastaavalainen haaraputki 5, jolloin neste virtaa ensimmäisessä päässä olevasta haarallisesta putkesta 5 lämmitys- tai jäähdytyselementin 13 läpi ulos sen toisesta päästä edelleen vastaavanlaiseen haaralliseen putkeen 5. Tällainen virtauselementti 13 on erittäin nopea ja helppo tehdä. Edelleen virtauselementti 13 voidaan tehdä esimerkiksi tehtaalla hyvin pitkälti esivalmiiksi, jolloin asennustyö jää vähäiseksi ja yksinkertaiseksi.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä haarallisen putken valmistamiseksi, missä menetelmässä ekstrudoidaan muovimateriaalia ainakin kaksien liikkuvien kokillien (1, 2) ja niiden sisässä olevan tuurnan (10) muodostamaan muottiin siten, että muodostetaan haarallisen putken (5) runkoputki (5a) ja runkoputken (5a) valmistamisen kanssa samanaikaisesti muodostetaan haaralliseen putkeen (5) runkoputken (5a) yhteyteen haaraputkia (5b), t u n n e t t u siitä, että kokillien (1, 2) liikkuessa kokillien (1, 2) ja niiden sisässä olevan tuurnan (10) muodostaman muotin sisätilavuutta pienennetään kokilleista (1, 2) erillisellä kappaleella.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksiin kokilleihin (1, 2) on muodostettu haaraputkionkalot (8) siten, että runkoputkea (5a) puristettaessa puristetaan samanaikaisesti runkoputken (5a) yhteyteen haaraputket (5b) ja että valmistuksen aikana sovitetaan haaraputkionkalon (8) sisälle haaraputkituurna (7) reiän aikaansaamiseksi haaraputken (5b) sisälle.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksiin kokilleihin (1, 2) on muodostettu haaraputkionkaloiden (8) väleihin syvennyksiä siten, että muovimateriaalin syöttöaukon kohdalla muotista avautuva tilavuus pysyy olennaisesti koko ajan likimain samana.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että haaraputket (5b) ovat esivalmistettuja ja esivalmistetut haaraputket (5b) asetetaan runkoputken (5a) yhteyteen sen valmistuksen aikana.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sovitetaan haaraputki (5b) taipuisaksi.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että muovimateriaalin sekaan lisätään lämmön vaikutuksesta silloituksen aikaansaavaa yhdistettä ja muovimateriaalia kuumennetaan ekstruusion jälkeen kuumennetuilla kokilleilla (1, 2) ja/tai tuurnalla (10) niin korkeaan lämpötilaan, että muovimateriaali silloittuu.

7. Putkenvalmistuslaite, johon laitteeseen kuuluu ainakin kahdet liikkuvat kokillit (1, 2), niiden sisään sovitettu tuurna (10), ainakin yksi ekstruderideri (4) muovimateriaalin syöttämiseksi kokillien (1, 2) ja tuurnan (10) määrittämään muottiin runkoputken (5a) valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että laitteeseen kuuluu kokillien (1, 2) ja/tai niitä vastassa olevan tuurnan (10) lämmi-

tysvälineet (12) puristettavan muovimateriaalin lämmittämiseksi materiaalin sulamispistettä korkeammaksi lämmön vaikutuksesta tapahtuvan silloituksen vaatimalle tasolle.

5 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laitteeseen kuuluu välineet haaraputkien (5b) muodostamiseksi runkoputken (5a) yhteyteen runkoputken (5a) valmistuksen aikana.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksiin kokilleihin (1, 2) on muodostettu haaraputkionkalot (8) haaraputken (5b) puristamiseksi samanaikaisesti runkoputken (5a) kanssa ja että aina-
10 kin yksien kokillien (1, 2) yhteyteen on liikkuvasti sovitettu haaraputkituurnia (7), jotka haarallisen putken (5) valmistuksen aikana on sovitettu asettumaan olennaisesti haaraputkionkalon (8) keskelle reiän muodostamiseksi haaraputkeen (5b).

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että
15 ainakin yksiin kokilleihin (1, 2) on muodostettu haaraputkionkalot (8) haaraputken (5b) puristamiseksi samanaikaisesti runkoputken (5a) kanssa ja että laitteeseen kuuluu haaraputkirata (6), johon on sovitettu haaraputkituurnia (7), jolloin haaraputkirata (6) ja kokillien (1, 2) radat on synkronoitu liikkumaan toistensa suhteen samalla nopeudella ja joka haaraputkituurna (7) on sovitettu
20 asettumaan olennaisesti haaraputkionkalon (8) keskelle reiän muodostamiseksi haaraputkeen (5b).

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että haaraputkionkalot (8) on sovitettu olennaisesti puoliksi kumpiinkin kokilleihin (1, 2) ja että haaraputkituurna (7) on sovitettu asettumaan kokillien (1, 2) väliin.

25 12. Jonkin patenttivaatimuksen 9 - 11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksiin kokilleihin (1, 2) on sovitettu haaraputkionkaloiden (8) väleihin syvennyksiä siten, että ekstruuderista (4) puristettavan muovimateriaalin syöttöaukon kohdalla muotista avautuva tilavuus pysyy olennaisesti koko ajan likimain samana.

30 13. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laitteeseen kuuluu välineet esivalmistettujen haaraputkien (5b) asettamiseksi runkoputken (5a) yhteyteen runkoputken (5a) valmistuksen aikana.

14. Haarallinen putki, johon kuuluu runkoputki (5a) ja ainakin yksi haaraputki (5b), t u n n e t t u siitä, että runkoputki (5a) on muodostettu jatku-
35 vatoimisella ekstruusiolla ja haaraputki (5b) on sovitettu runkoputken (5a) yhteyteen runkoputken (5a) valmistuksen yhteydessä.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen haarallinen putki, t u n n e t -
t u siitä, että runkoputki (5a) ja haaraputki (5b) on ekstrudoitu samanaikaisesti
siten, että haarallisessa putkessa ei ole hitsausaumoja.

5 t u siitä, että haaraputki (5b) on esivalmistettu putki, joka on liitetty runkoput-
ken (5a) yhteyteen runkoputken (5a) valmistuksen aikana.

17. Jonkin patenttivaatimuksen 14 - 16 mukainen haarallinen putki,
t u n n e t t u siitä, että haaraputki (5b) on taipuisaa materiaalia.

10 t u n n e t t u siitä, että haarallisen putken (5) materiaali on ainakin pääosin sil-
loitettua polyeteeniä.

19. Jonkin patenttivaatimuksen 14 - 18 mukainen haarallinen putki,
t u n n e t t u siitä, että putken sisäpinnalla on termoplastinen barriierimuovi,
kuten polyketoni tai poly(eteenivinyylialkoholi).

15 t u n n e t t u siitä, että haaraputken (5b) päässä on muhvi (5b') ja/tai paksunnos
(5b'').

PATENTKRAV

1. Förfarande för framställning av ett förgrenat rör, i vilket förfarande plastmaterial strängsprutas in i en form bildad av åtminstone två rörliga kokiller
5 (1, 2) och en dorn (10) inuti dessa, så att det förgrenade rörets (5) stamrör (5a) bildas och samtidigt med framställningen av stamröret (5a) bildas förgreningsrör (5b) i anslutning till det förgrenade rörets (5) stamrör (5a), k ä n n e t e c k n a t av att när kokillerna (1, 2) rör sig, minskas den inre volymen av formen bildad av kokillerna (1, 2) och dornen (10) inuti dessa med ett från kokillerna
10 (1, 2) separat stycke.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att åtminstone i en av kokillerna (1, 2) är förgreningsrörhållrum (8) bildade, så att vid strängsprutning av stamröret (5a) strängsprutas samtidigt förgreningsrör (5b) i anslutning till stamröret (5a), och att under framställningen anordnas en förgreningsrördorn (7) i förgreningsrörhållrummet (8) för att åstadkomma ett hål i
15 förgreningsröret (5b).

3. Förfarande enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a t av att åtminstone i en av kokillerna (1, 2) är fördjupningar bildade mellan förgreningsrörhållrummen (8), så att volymen av formen som mynnar ut vid plastmaterialets mataröppning förblir väsentligen nästan densamma hela tiden.
20

4. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att förgreningsrören (5b) är prefabricerade och de prefabricerade förgreningsrören (5b) placeras i anslutning till stamröret (5a) under dess framställning.

5. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av att förgreningsröret (5b) anbringas flexibelt.
25

6. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av att i plastmaterialet tillsätts en förening som åstadkommer tvärbinding genom värmens inverkan och plastmaterialet uppvärms efter strängsprutningen med uppvärmda kokiller (1, 2) och/eller dorn (10) till en
30 så hög temperatur att plastmaterialet tvärbinds.

7. Anordning för framställning av rör, vilken anordning omfattar åtminstone två kokiller (1, 2), en dorn (10) inuti dessa, åtminstone en strängsprutmaskin (4) för matning av plastmaterial till formen avgränsad av kokillerna (1, 2) och dornen (10) för framställning av ett stamrör (5a), k ä n n e t e c k n a d av att anordningen omfattar uppvärmdon (12) för kokillerna (1, 2) och/eller dornen (10) mittemot dessa för uppvärmning av plastmaterialet som
35

skall strängsprutas över materialets smältpunkt och till den nivå som krävs för tvärbinding som sker genom värmens inverkan.

8. Anordning enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a d av att anordningen omfattar don för att bilda förgreningsrör (5b) i anslutning till stamröret (5a) under framställningen av stamröret (5a).

9. Anordning enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d av att i åtminstone en av kokillerna (1, 2) är förgreningsrörhållrum (8) bildade för strängsprutning av förgreningsröret (5b) samtidigt med stamröret (5a) och att i anslutning till åtminstone en av kokillerna (1, 2) är förgreningsrördornar (7) anordnade rörligt, vilka under framställningen av det förgrenade röret (5) är anordnade att placeras väsentligen i mitten av förgreningsrörhållrummet (8) för att bilda ett hål i förgreningsröret (5b).

10. Anordning enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d av att i åtminstone en av kokillerna (1, 2) är förgreningsrörhållrum (8) bildade för strängsprutning av förgreningsröret (5b) samtidigt med stamröret (5a) och att anordningen omfattar en förgreningsrörbana (6), på vilken förgreningsrördornar (7) är anordnade, varvid förgreningsrörbanan (6) och kokillernas (1, 2) banor är synkroniserade att röra sig med sinsemellan samma hastighet och vilken förgreningsrördorn (7) är anordnad att placeras väsentligen i mitten av förgreningsrörhållrummet (8) för att bilda ett hål i förgreningsröret (5b).

11. Anordning enligt patentkrav 10, k ä n n e t e c k n a d av att förgreningsrörhållrummen (8) är anordnade väsentligen till hälften i vardera kokillen (1, 2) och att förgreningsrördornen (7) är anordnad att placeras mellan kokillerna (1, 2).

12. Anordning enligt något av patentkraven 9-11, k ä n n e t e c k n a d av att i åtminstone en av kokillerna (1, 2) är fördjupningar anordnade mellan förgreningsrörhållrummen (8), så att volymen av formen som mynnar ut vid mataröppningen för plastmaterialet som skall strängsprutas från strängsprutmaskinen (4) förblir väsentligen nästan densamma hela tiden.

13. Anordning enligt patentkrav 7 eller 8, k ä n n e t e c k n a d av att anordningen omfattar don för att placera prefabricerade förgreningsrör (5b) i anslutning till stamröret (5a) under framställningen av stamröret (5a).

14. Förgrenat rör omfattande ett stamrör (5a) och åtminstone ett förgreningsrör (5b), k ä n n e t e c k n a t av att stamröret (5a) är bildat genom kontinuerlig strängsprutning och förgreningsröret (5b) är anordnat i anslutning till stamröret (5a) i samband med framställningen av stamröret (5a).

15. Förgrenat rör enligt patentkrav 14, k ä n n e t e c k n a t av att stamröret (5a) och förgreningsröret (5b) är strängsprutade samtidigt, så att det förgrenade röret saknar svetsfogar.

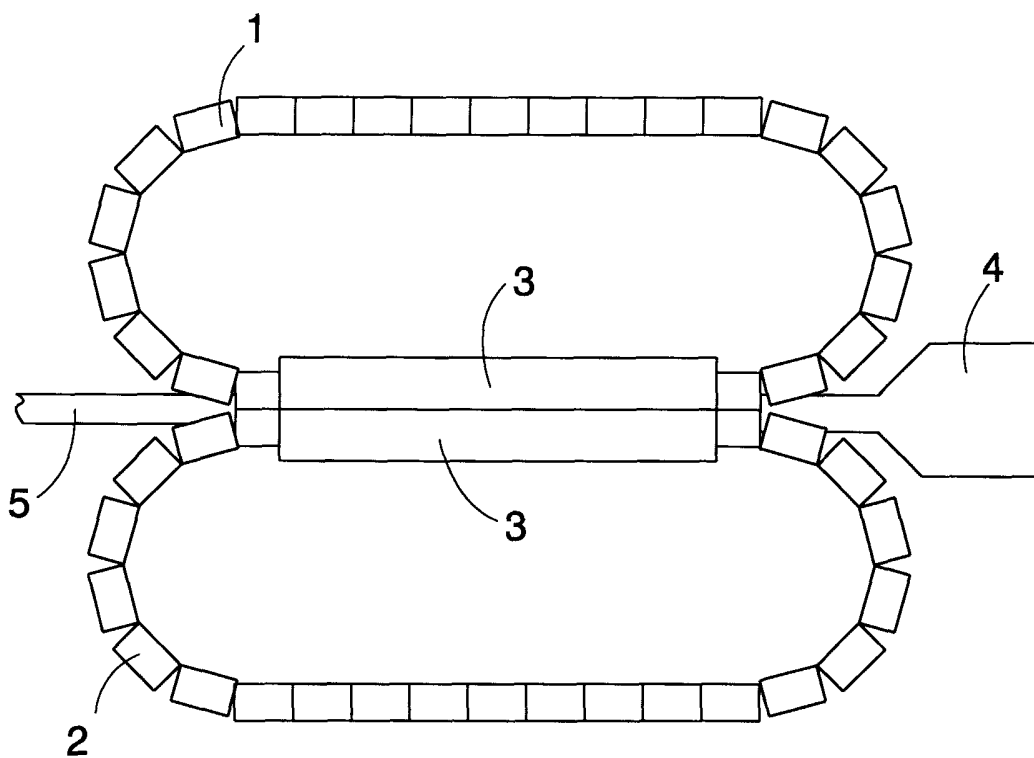
16. Förgrenat rör enligt patentkrav 14, k ä n n e t e c k n a t av att 5 förgreningsröret (5b) är ett prefabricerat rör, som anslutits till stamröret (5a) under framställningen av stamröret (5a).

17. Förgrenat rör enligt något av patentkraven 14-16, k ä n n e t e c k n a t av att förgreningsröret (5b) består av ett flexibelt material.

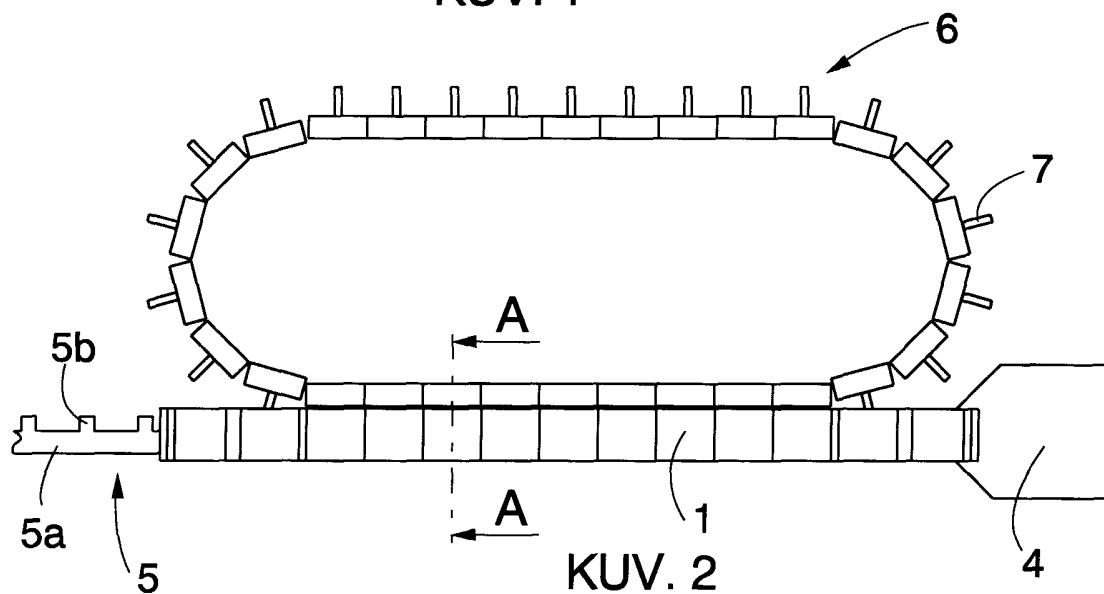
18. Förgrenat rör enligt något av patentkraven 14-17, k ä n n e t e c k n a t av att det förgrenade rörets (5) material är åtminstone huvudsakligen tvärbundet polyeten.

19. Förgrenat rör enligt något av patentkraven 14-18, k ä n n e t e c k n a t av att rörets inre yta uppvisar en termoplastisk barriärplast, såsom polyketon eller poly(etenvinylalkohol).

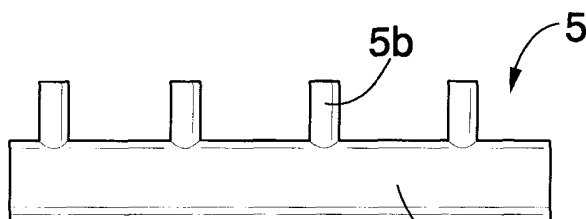
15 20. Förgrenat rör enligt något av patentkraven 14-19, k ä n n e t e c k n a t av att ändan av förgreningsröret (5b) uppvisar en muff (5b') och/eller en vulst (5b").



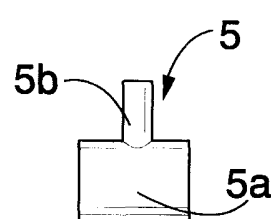
KUV. 1



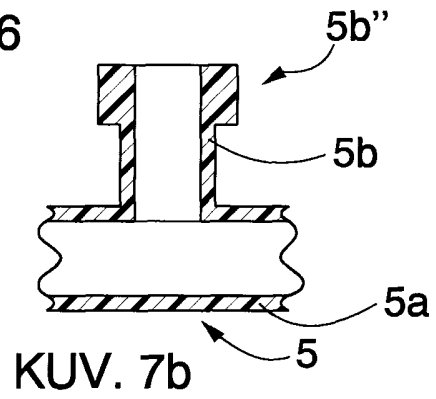
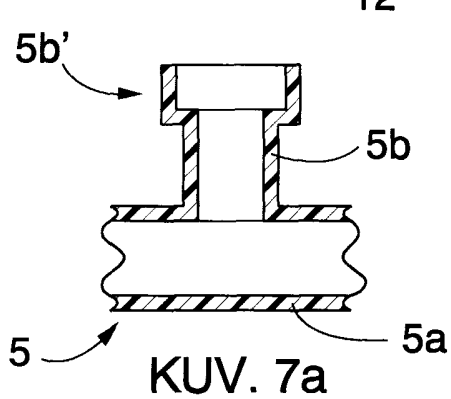
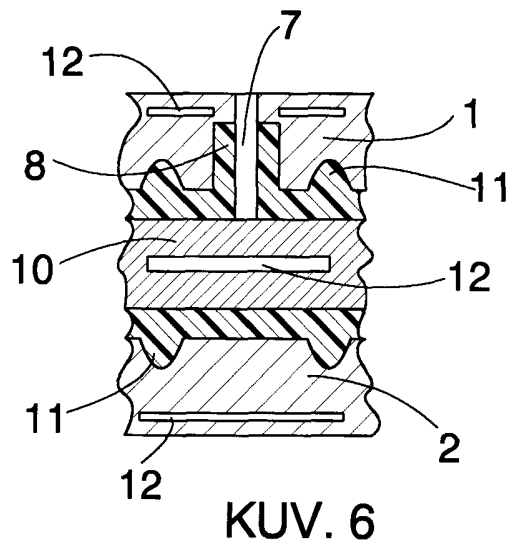
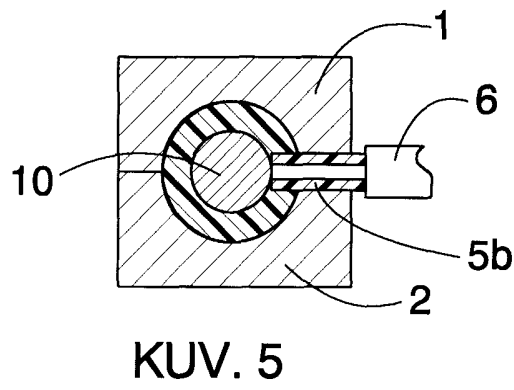
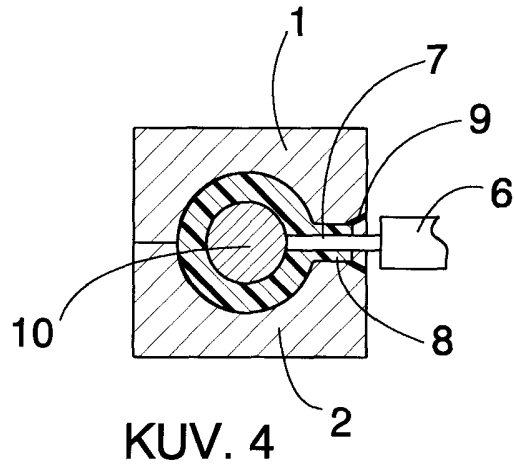
KUV. 2

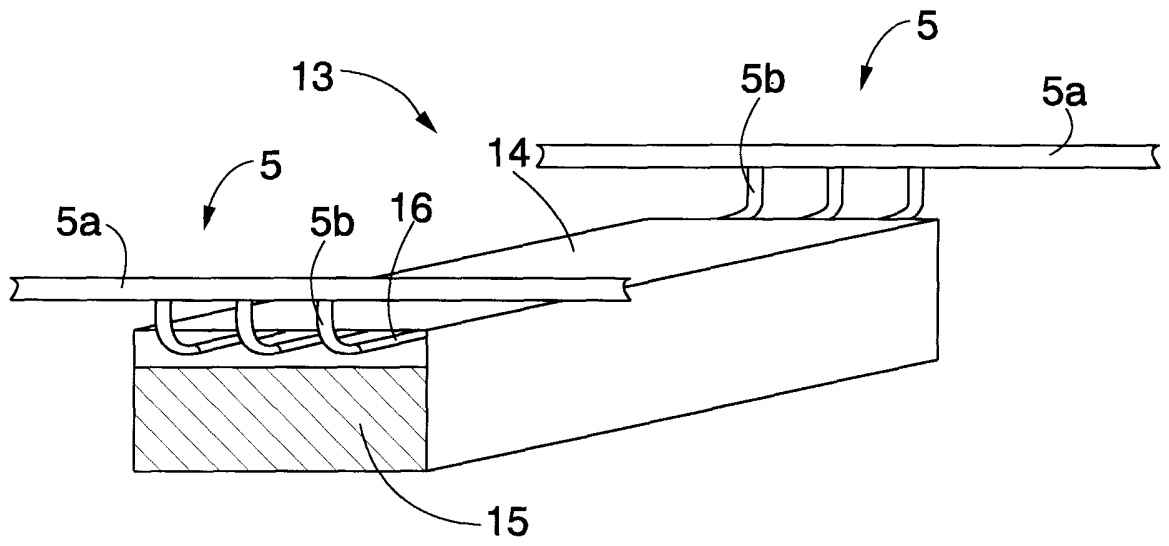


KUV. 3a



KUV. 3b





KUV. 8

109188



FI 109189B
Batch : B0207011

Date : 01/07/2002

Number of pages : 40

Previous document : FI 109188B

Next document : FI 109190B