

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 832763 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **832763**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B29C

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **01.08.1983**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **01.08.1983**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **24.02.1984**

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

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

23.08.1982 US 410,203

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Dow Global Technologies Inc., Washington Street, 1790 Building, Midland, MI 48674, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Prueter, Elton Delmont, TOWN UNKNOWN, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •West, Walter Hewitt, TOWN UNKNOWN, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Muovilla vuoratun putken valmistus ja siinä käytettävä laite.

Förfarande för framställning av plastbeklätt rör och apparat därför.

Muovilla vuoratun putken valmistus ja siinä käytettävä laite

Käsiteltäessä syövyttäviä ja myös sellaisia nesteitä, joiden metallista johtuvan saastumisen on oltava minimaalinen, käytetään usein muovilla vuorattuja putkia. Vuoraus voidaan suorittaa kuumassa kovettuvilla tai termosplastisilla materiaaleilla. Termoplastisia materiaaleja käytetäänkin moniin vuoraussovellutuksiin, koska valmistus on tällöin helppoa. Lisäksi niistä voidaan tehdä erilaisia seoksia, joissa voi olla esim. polytetrafluorieteeniä, polyvinylideeniä, fluoridia, polypropeeniä tai vastaavaa. Tällaiset putket on edullista valmistaa standardipituuksina asennuspaikalla.

US-patentissa 3 744 115 esitetään putken ja sen vuorauksen muotoileminen samalla kertaa siten, että sopiva laipoituslaite sijoitetaan muovilla vuoratun putken päähän ja putkeen suunnataan hydraulinen paine esim. joustavan tulpan avulla, jolloin paine muuttaa metalliputken pään ulkopuolelta säteen suuntaiseksi laipparakenteeksi. Jos muovinen vuorausmateriaali on sellaista, että se pyrkii palautumaan muotoilun jälkeen takaisin alkuperäiseen muotoonsa, voidaan käyttää kiinnityslaitetta, joka pitää vuorauksen kiinni metalliputken laipassa. Tällöin saadaan metalliputken laipan kanssa suunnilleen yhdensuuntainen muovilaippa, joka lämpökäsitellään tämän jälkeen ja kiinnityslaitte poistetaan.

Tällainen menetelmä ja laite eivät ole kuitenkaan riittävän yksinkertaisia valmistettaessa muovilla vuorattuja putkia, joiden päässä on säteensuuntainen laippa. Lisäksi laippojen valmistamisen tulisi tapahtua mieluummin putkien asennuspaikalla.

Tämä on sen sijaan mahdollista keksinnön mukaisella laitteella, jolla muodostetaan laippa taipuisaan metalliputkeen sijoitetun muovivuorauksen päähän. Keksinnön mukaiseen laitteeseen kuuluu laite, joka tukee muovilla vuo-

rattua putkea pyörittävää laitetta. Lisäksi keksinnön mukainen laiterakenne käsittää laitteen, jolla putken laipan kohdalla olevan vuorauksen päähän putken ulkopuolelle pystytään suuntaamaan kuumennettua kaasua.

- 5 Edelleen keksinnön mukainen laiterakenne käsittää laipanmuotoilulaitteen, joka sijoitetaan yleensä sama-akselisesti putken kanssa, niin että se puristaa vuorauksen pään putkilaipaa vasten, jolloin saadaan putken laippaan nähden rinnakkainen vuorauslaippa.

- 10 Keksintö käsittää myös menetelmän, jolla metalliputkeen sijoitetun termoplastisen vuorauksen pää saadaan ainakin metalliputken toiseen päähän sen ulkopuolelle tehtyä ja suunnilleen säteen suuntaista laippaa vastaavaksi. Menetelmä käsittää tällöin seuraavat
- 15 työvaiheet: putken pyörittäminen; kuumennetun kaasun johtaminen ainoastaan muovivuorauksen päähän putkessa olevan laipan kohdalle; vuorauksen pään lämpötilan nostaminen termoplastiseksi pehmennyslämpötilaksi, jolloin vuorauksen termoplastinen materiaali voidaan
- 20 muotoilla sen halkeamatta tai repeämättä; vuorauksen muotoileminen putken laipan yleismuotoa vastaavaksi ja vuorauksen tämän osan jäähdyttäminen vuorauksen termoplastisen materiaalin muotoilulämpötilaa alhaisempaan lämpötilaan.

- 25 Muita keksinnön liittyviä rakennepiirteitä ja etuja käy selville seuraavasta selostuksesta. Siinä viitataan oheisiin piirustuksiin, joissa

kuva 1 esittää pidentetyn vuorausosan käsittävän, muoyilla vuoratun putken päätä,

- 30 kuva 2 on perspektiivi keksinnön mukaisesta laitteesta, ja

kuva 3 on osittainen poikkileikkaus laippavuoratun putken päästä muotoilulaitteessa.

- Kuvassa 1 näkyvä vuorattu putki 10 käsittää ulkopuolisen metalliputken 11 ja sen sisävuorauksen 12, joka

on termoplastista muovia. Vuoraus 12 on järjestetty sama-
 akselisesti metalliputken 11 kanssa, jonka toisessa päässä
 on ulkopuolella säteen suuntainen laippa 13. Laippa on
 muodostettu US-patentissa 3 744 115 esitetyllä laipoitus-
 5 laitteella ilman kiinnityslaitetta. Muotoiluprosessissa
 vuorausosa 14 tehdään putken 11 laipan 13 pintaa vastaa-
 vaksi. Kun hydraulinen paine poistetaan, vuorauksen pää
 pyrkii kuitenkin palaamaan takaisin alkuperäiseen lie-
 riömuotoonsa. Muotoilunprosessissa vuoraus muotoutuu kui-
 10 tenkin osittain pysyväksi, niin että saadaan pää 14.
 Se on yleensä katkaistun kartion muotoinen laippa, jonka
 suuremman halkaisijan käsittävä osa on etäällä putken
 laipasta 13.

Kuvassa 2 nähdään kaaviona keksinnön soveltumiseen
 15 käytettävä laite 20. Siinä on alusta 21, jonka yläpintaan
 22 on kiinnitetty tukiosa 25 ja putken tukiosa 26. Put-
 ken tukiosassa 26 on putkea varten syvennys 27 ja kaareva,
 laippaan tarttuva osa 28, joka liittyy kiinteästi tuki-
 osaan 26 ja on suurimmalta osalta syvennyksen 27 ympä-
 20 rillä. Etäällä osasta 28 on tuki 31, joka liukuu alus-
 tassa 31. Putkea pyörittävä laite 33, jossa on sähköllä
 toimiva hammaspyörämoottori, hydraulimoottori tai vas-
 taava nopeudeltaan säädettävä käyttölaite, on kiinnitetty
 putken tukeen 31 ja varustettu tehonottoakselilla 34,
 25 joka on sama-akselinen laippaan liittyvän osan 28 kanssa.
 Lisäkäyttömekanismeja voidaan käyttää pitkiä putkia käsi-
 teltäessä. Tehonottoakseliin 34 on kiinnitetty putkeen
 tarttuva osa 35, joka kiinnittyy pyörittävän putken sisä-
 pintaan kitkan avulla.

30 Metalliputki 36, jossa on termoplastinen vuoraus 38
 (vain kuvassa näkyvä putken pää), liittyy pyörivään
 tulppaan 35. Putki 36 rajaa säteen suuntaisen laipan 39,
 joka vastaa suunnilleen kuvan 1 laippaa 13. Vuorauksen 38
 pää vastaa suunnilleen kuvan 1 vuorausosaa 14. Päähän
 35 38 syötetään kuumaa kaasua syöttölaitteesta 40, johon

kuuluu sähkömoottori 41 ja sen käyttämä puhallin 42 ilman puhaltamiseksi sähköllä toimivan kuumentimen 43 läpi. Kuuman kaasun syöttölaitetta nimitetään usein sähkökuumenusruiskuksi tai liekittömäksi polttimeksi. Kuumentimen 5 42 ulostulo on yhdistetty liittimeen 44, jonka päässä on suutin 45. Suutin 45 on niin sanottua kalanpyrstötyyppiä jossa ulostulon suurin osa on yhdensuuntainen putkilaipan 39 kanssa.

Termoplastisen laipan muotoiluyksikkö 50 käsittää 10 U-muotoisen rungon 51, jossa on jalat 52 ja 53 tukiosan 26 suunnassa. Jalat 52 ja 53 liittyvät pylväisiin 55 ja 56, jotka kuuluvat tukiosaan 26. Jalkoihin 52 ja 53 on kiinnitetty vastaavasti kääntövarret 57 ja 58, jotka liittyvät putkilaipasta 39 etäällä olevan tukiosan 26 pintaan, 15 Muotoilulaite 61 on kiinnitetty pyörivänä rakenteena lineaariseen asennoittimeen 62, joka liikuttaa laitetta 61 akselin suunnassa putkeen 36 nähden. Kuvan 2 esittämä lineaarinen asennoitin 62 käsittää kierteillä varustetun akselin 63, joka liittyy U-rungon 51 keskiosaan ja jota 20 käytetään käsin vivusta 64. Kuvan 2 havainnollistama laite sopii nimenomaan asennuspaikalla tapahtuvaan valmistukseen, koska se on kannettavaa tyyppiä ja lisäksi kevyt. Pääasiassa samalla paikalla tapahtuvaan valmistukseen käytettävässä laitteessa voi taas olla vaihtoehtoisesti, joka hydraulinen tai paineilmasylinteri tai 25 sähkökäyttöinen kierteet käsittävä akseli.

Kuva 3 on poikkileikkauskaavio muovilla vuoratusta metalliputkesta 10a, joka käsittää ulkopuolisen metalli-putken 11a ja sisäpuolisen, muovista valmistetun termoplastisen vuorauksen 12a. Putki 11a rajaa säteen suuntaisen 30 laipan 13a. Vuorauksessa 12a on säteen suuntainen laippa 14a, joka liittyy putkilaipan 13a viereiseen pintaan. Kuya esittää muotoilulaitteen 61a vuorauslaippaan 14a kiinnitettynä. Laite 61a valmistetaan mieluummin sellaisesta 35 materiaalista, jolla on suhteellisen hyvä lämmönjohtavuus

tai riittävän suuri massa, niin että laippa 14a jäähtyy verrattain nopeasti. Alumiini ja kupari sopivat hyvin tähän tarkoitukseen. Monissa tapauksissa voidaan käyttää myös niukkaseosteista hiiliterästä.

- 5 Keksinnön mukaista laitetta ja menetelmää sovelletta-
essa muoville vuorattu putki laipoitetaan US-patentin
3 744 115 mukaisella laitteella ilman siinä esitettyä
kiinnityslaitetta, jolloin muodostuu kuvassa 1 näkyvä
putken pää. Kuvan 1 mukainen, muovilla vuorattu putki
10 pannaan kuvan 2 esittämään laitteeseen 20 syvennykseen
27 putkilaipan 39 tullessa tällöin laippaan tarttuvan
osan 28 viereen. Putkea pyöritetään suunnilleen 10 - 40
kierr./min nopeudella. Nopeus ei ole yleensä ratkaiseva,
mutta pienempiä nopeuksia käytetään tavallisesti hal-
15 kaisijaltaan suuremmille putkille. Kuumen kaasun syöttö-
laite 40 syöttää kuumaa kaasua, esim. kuumaa ilmaa, vuo-
rausosaan 38 (tai kuvan 1 vuorausosaan 41). Kun vuoraus-
osa 38 on termoplastissa pehmenemislämpötilassa eli
siinä lämpötilassa, jossa se on helppo muotoilla ilman
20 sen halkeamista tai murtumista, laite 61 siirtyy eteen-
päin ja muotoilee vuorausosan niin, että se vastaa putki-
laippaa 39 (tai vastaavasti kuvissa 1 ja 3 esitettyä
laippaa 13 ja 13a). Koska vuorausosan lämmönvarauskyky on
pienempi kuin vuorauksen muotoilemiseen käytetyn laitteen
25 61 tai 61a lämmönvarauskyky, jäähtyminen tapahtuu suhteel-
lisen nopeasti kuumasta vuorausosasta suhteellisesti
kylmempään muotoilulaitteeseen. Tämän jälkeen muotoilu-
laite 61 (tai 61a) poistetaan, jolloin vuorausosa jää
putkilaipan viereen kuvan 3 esittämällä tavalla.
- 30 Keksinnön mukaista laitetta ja menetelmää käyttävän
valmistusprosessin on todettu olevan nopeampi ja kätevämpi
kuin US-patentissa 3 744 115 käytetty kiinnityslaitte,
joten sillä saadaan muovilla vuorattujen putkien vuoraus-
osaan luotettavammät ja yhtenäisemmät laipat.
- 35 Edellä esitetty selostus on tarkoitettu vain asian

havainnollistamiseksi. Se ei siis rajoita keksintöä, joka on rajattu lähemmin oheisissa patenttivaatimuksissa.

Patenttivaatimukset

1. Laite laipan muodostamiseksi säteen suuntaisella päätylaipalla varustetun metalliputken sisään sijoitetun termoplastisen vuorausosan päähän, t u n n e t t u
 5 siitä, että siinä on laite, joka tukee pyörivänä rakenteena laitte, joka pyörittää muovilla vuorattua putkea, ja että siinä on laite, joka syöttää kuumennettua kaasua vuorauksen päähän sen ulkopuolelle putkilaipan kohdalle, sekä laipanmuodostuslaite, joka on suunnilleen sama-akse-
 10 linen putken kanssa ja työntää vuorauksen pään putkilaippaa vasten, jolloin muodostuu tämän kanssa suunnilleen yhtenäinen vuorauslaippa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -
 n e t t u siitä, että putkea pyörittävä laite on kitka-
 15 kosketuksessa putkeen.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -
 n e t t u siitä, että kuumennettua kaasua muovivuorauksen päähän syöttävä laite on lämpöruisku.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -
 20 n e t t u siitä, että muotoilulaite on pyöriväksi järjestetty laite.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -
 n e t t u siitä, että pyörivä muotoilulaite on kiinnitetty kierteillä varustettuun akseliin, joka liittyy
 25 kierteillä kiinteään runko-osaan.
6. Menetelmä, jolla metalliputkeen sijoitetun termoplastisen vuorauksen pää saadaan ainakin metalliputken toiseen päähän sen ulkopuolelle tehtyä ja suunnilleen säteen suuntaista laippaa vastaavaksi, t u n n e t t u
 30 siitä, että siihen liittyviä työvaiheita ovat putken pyörittäminen, kuumennetun kaasun johtaminen ainoastaan muovivuorauksen päähän putkessa olevan laipan kohdalle, vuorauksen pään lämpötilan nostaminen termoplastiseksi pehmennyslämpötilaksi, niin että vuorauksen termoplastinen
 35 materiaali voidaan muotoilla sen halkeamatta tai repeä-

mättä, edelleen vuorauksen muotoileminen putkilaipan yleismuotoa vastaavaksi ja vuorauksen tämän osan jäähdyttäminen vuorauksen termoplastisen materiaalin muotoilulämpötilaa alhaisempaan lämpötilaan.

- 5 7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että vuorauksen pää muotoillaan laitteella, joka on sijoitettu pyörivänä rakenteena lineaariseen asennoittimeen, joka liikuttaa sitä akselin suunnassa putken pituusakseliin nähden.

Patentkrav:

1. Anordning för bildande av en fläns på ändpartiet av ett termoplastiskt foder i ett formbart metallrör, vilket har en avslutande, radiellt utstående fläns, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar medel för roterbart uppbärande av det plastfodrade röret och för roterande av det plastfodrade röret, medel för anbringande av en uppvärmd gas på yttre ändpartiet av fodret invid rörflänsen, och ett flänsformade medel, vilket placerats huvudsakligen koaxiellt med röret för tvingande av fodrets ändparti mot rörflänsen för bildande av en foderfläns, vilken huvudsakligen överensstämmer med rörflänsen.
2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att medlet för rotering av röret står i friktionsingrepp med röret.
3. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att medlet för anbringande av uppvärmd gas på ändpartiet av plastfodret är en värmepistol.
4. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att formningsmedlet är en roterbart monterad matris.
5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att matrisen monterats på en gängad axel, vilken med gängor kommer till ingrepp i en fixerad ramdel.
6. Förfarande för bringande av en avslutande änddel av ett termoplastiskt foder i ett metallrör i överensstämmelse med en huvudsakligen radiellt utstående fläns på åtminstone ena änden av metallröret, k ä n n e t e c k n a t därav, att det omfattar steg för roterande av röret, anbringande av en uppvärmd gas endast på det avslutande ändpartiet av plastfodret i regionen för rörflänsen för höjande av temperaturen i den avslutande änden av fodret till en termoplastisk mjukningstemperatur, varigenom

fodrets termoplastiska material kan deformeras utan att det spricker eller rivs sönder, deformation av fodret så att det stämmer överens med den huvudsakliga utformningen av rörflänsen, och avkylning av foderpartiet till en temperatur under deformationstemperaturen hos fodrets termoplastiska material.

7. Förfarande enligt patentkravet 6, k ä n n e - t e c k n a t därav, att den avslutande ändpartiet av fodret deformeras med en matris, vilken roterbart monterats i en lineärt förskjutbar positioneringsanordning för rörande av matrisen i axiell riktning i förhållande till rörets längdaxel.

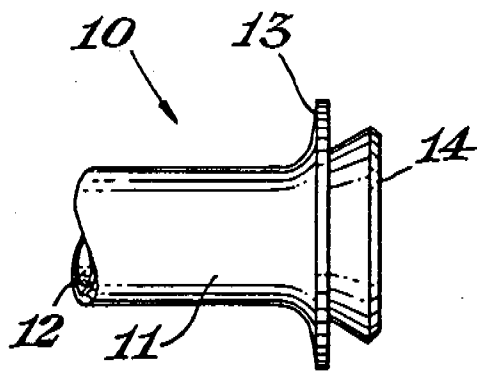


Fig. 1

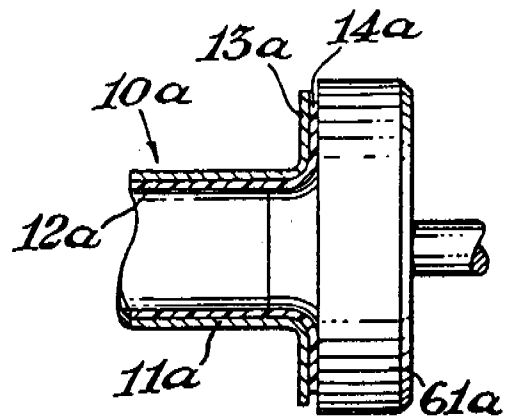


Fig. 3

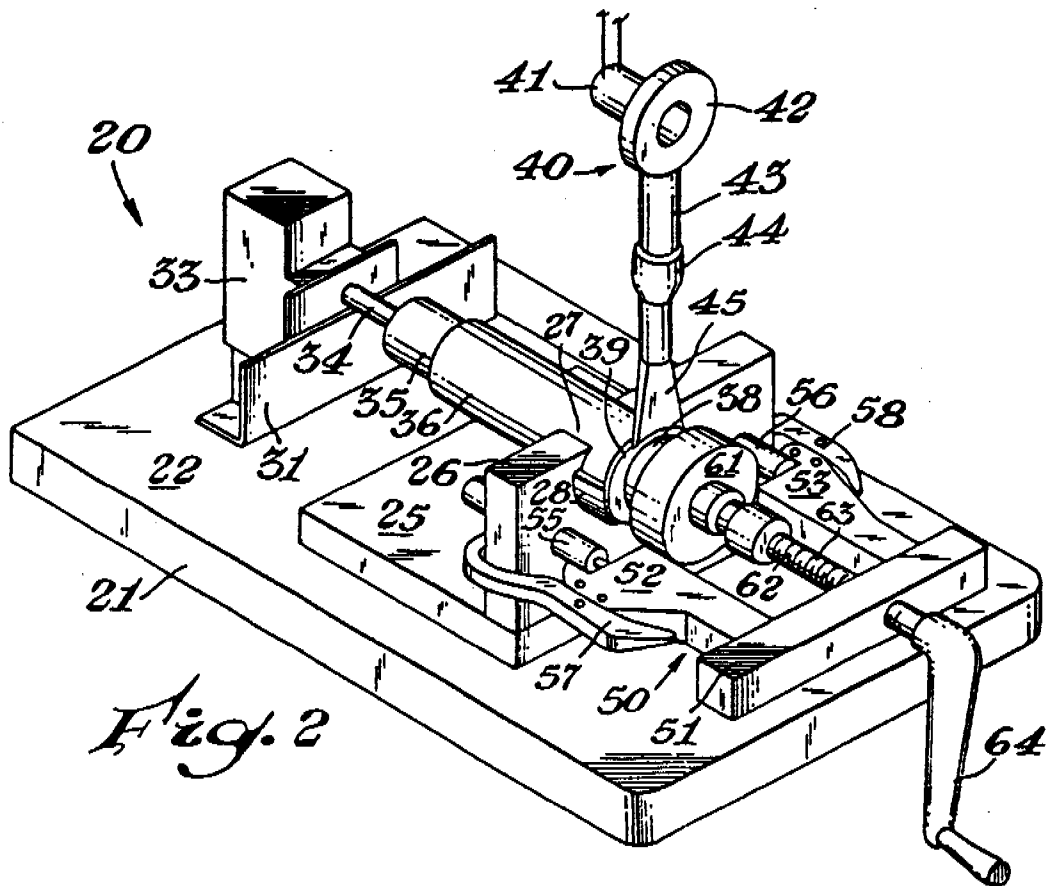


Fig. 2

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer
Ulkotutkimustuloksia (USA, EPO)

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

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

FI _____

CH _____

DE K 1 178 582 , K 2 004 691

DK _____

FR _____

GB P 2 002 677

NO _____

SE _____

US P 3 335 484 (264-322) , P 3 390 442 (264-320),
 P 2 243 218 (425-262)
 P 3 744 115

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

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Aja Savolainen
Allekirjoitus