

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 893166 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 893166

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B29C 67/20

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 28.06.1989

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 28.06.1989

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 31.12.1989

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

30.06.1988 DE 3822090

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Bayer Aktiengesellschaft, 51368 Leverkusen, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Zöllner, Robert, BRD, SAKSA, (DE)

2 • Sommerfeld, Claus-Dieter, BRD, SAKSA, (DE)

3 • Dültgen, Gerd, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Menetelmä putkenkappaleiden liittämiseksi vaahtoeristeisiin putkijohtoihin

Förfarande för förbindning av att rörstycke till skumisolerade rörledningar

Menetelmä putkenkappaleiden liittämiseksi vaahtoeristeisiin putkijohtoihin

5 Tämä keksintö koskee menetelmää sisäputkesta, vaahdosta ja vaippaputkesta koostuvien putkenkappaleiden yhteenliittämiseksi valmistettaessa vaahdolla, erityisesti polyuretaanivaahdolla, eristettyjä putkijohtoja hitsaamalla yhteen sisäputkien eristämättömät päät ja varustamalla nämä päät sen jälkeen vaahtoeristeellä ja peittämällä ne
10 suojavaipalla.

Putkijohdot, kuten esimerkiksi kaukolämpöputket, joissa kuljetetaan lämmitettyjä aineita, sijoitetaan usein maan alle. Yksittäisten putkenkappaleiden valmistuksessa ei ole vaikeuksia, mutta näiden putkenkappaleiden yhteenliittäminen rakennuspaikalla on edelleen ongelmallista.
15

Eristys ja tiivistys on tähän asti tehty vetämällä muhvi koko liitoskohdan päälle ja täyttämällä sisäputken ja päälle vedetyn muhvin välinen ontelo vaahdottamalla. Tällöin vaippaputken päiden ja muhvin limittymiskohta tiivistetään kiristysrenkailla tai hitsaamalla tai liimaamalla.
20 Päälle vedetty muhvi on tavallisesti samaa raakaainetta kuin vaippaputki, edullisesti polyeteeniä tai polyvinyylidikloridia. Aiemmin on käytetty myös bitumilla kyllästetyistä materiaaleista valmistettuja muhveja (US-patenttijulkaisu 3 731 710).
25

On myös tunnettua käyttää osiin jaetussa muodossa olevia muovilla päällystetystä teräksestä valmistettuja muhveja. Lisäksi on tunnettua liitoskohdan eristäminen vaahdottamisen sijasta ennalta valmistetuilla vaahtokuorrilla.
30 Näiden liitoskohtien haittapuolena on kuitenkin se, että niiden poikkileikkaus on olennaisesti suurempi kuin putkenkappaleiden, jolloin putkijohdon liikkuessa lämpötilamuutosten vuoksi maaperässä tässä kohdassa esiintyy kohonnut kitkavastus ja muhvi on vaarassa liukua pois.

Tämä aiheuttaa vuotoja, ja maaperän kosteus saattaa tunkautua eristekerrokseen.

Tunnetaan kuitenkin myös liitoskohtia, joissa poikileikkaus ei kasva. Tähän tarkoitukseen käytetään ennalta valmistettuja vaahto- ja suojavaippakuorten puolikkaita tai aukileikattua suojavaippaa ilman vaahtokuorta ja täytetään sisäputken ja suojavaipan välinen ontelo vaahdottamalla. Tässä yhteydessä on haittapuolena se, että suojavaipat täytyy hitsata tai liimata kiinni toisiinsa ja ennalta valmistettujen putkenosien vaippaputkien päihin, mitä ei rakennustyömaaolosuhteiden vuoksi kuitenkaan voida useimmiten tehdä kyllin hyvällä varmuudella.

Tehtävänä on parantaa vaahdolla, erityisesti polyuretaanivaahdolla eristettyjen putkenkappaleiden liittämistä yhteen sillä tavalla, että saadaan aikaan hyvin tiivis liitos epäsuotuisissakin rakennustyömaaolosuhteissa, joka liitos ei ole altis vaurioille myöskään sijoitettaessa putkijohto maan alle ja putken liikkuesssa maaperässä lämpötilavaihtelujen vuoksi.

Tähän päämäärään päästään hitsaamalla ensin yhteen sisäputkien vapaat päät, peittämällä ne vaahdolla ja peittämällä sitten liitoskohta vaippaputkien päät ympäröivällä muottikuorella, jonka sisäläpimita on sama kuin vaippaputkien ulkoläpimita tai korkeintaan vähän suurempi, täyttämällä jäljelle jäänyt ontelo muovivaluhartsilla ja poistamalla muottikuori muovivaluhartsin kovetuttua suojavaipalta.

Siten saadaan aikaan vaikeissa rakennustyömaaolosuhteissa putken päiden liittäminen yhteen varmemmin ja nopeammin ja pienemmillä kustannuksilla. Liitoskohdan ulkoläpimitan tulisi olla mahdollisimman lähellä putkenkappaleiden ulkoläpimittaa, jotta pituusmuutosten yhteydessä ei ole läsnä työpintoja. Hieman suurempikaan läpimita, jollainen muodostuu valuhartsivaipan peittäessä vaippaputkien päiden ulkopinnan, ei kuitenkaan ole haitallinen.

Tällaisen paksunnoksen ja johdon läpimittojen ero on-putken läpimitasta riippuen - korkeintaan noin 8 mm, eikä se häiritse erityisesti silloin, kun päät ovat viistottuja.

5 Tarvittava muottikuori koostuu esimerkiksi kahdesta kuoren puolikkaasta, joiden valuhartsin kanssa kosketukseen tulevat pinnat on käsitelty tarttumattomiksi. Muottikuoreen ja/tai vaippaputkien päihin on tehty edullisesti ilmanpoistoaukkoja, jottei valamisen yhteydessä muodostu
10 ilmakuplia. Käsien tehtävän työn määrä vähenee mahdollisimman pieneksi. Muovivaluhartsin muodostaa tiiviin, kosteutta läpäisemättömän liitoksen vaippaputkien päiden kanssa, jotka ulottuvat edullisesti putkenkappaleiden vaahtovaipan yläpuolelle. Liitoskohdassa oleva vaahtovaippa pidetään
15 edullisesti ainakin vaippaputkien vapaiden päiden alueella ulkoläpimitaltaan jonkin verran pienempänä, jotta valumuovihartsilla ja vaippaputkien päillä on riittävä suuri liittymispinta, erityisesti sisäpuolella. Valuhartsina voidaan edullisesti käyttää polyuretaanipohjaista hartsia.

20 Ensimmäisen suoritusmuodon mukaisesti sisäputkien vapaiden päiden ympäröiminen vaahtolla tehdään asettamalla kohdalle vaahtokuoren puolikkaat.

Tämä toimenpide on erityisen yksinkertainen, koska kuorenpuolikkaat voidaan valmistaa ennalta sopivan kokoisiksi. Koska vaippaputkien päät ovat useimmiten putkenkappaleiden vaahtovaipan yläpuolella, on tarkoituksenmukaista
25 käyttää kuorenpuolikkaita. Ne on kätevä asettaa paikalleen tai painaa oikeaan kohtaan.

Erään vaihtoehtoisen suoritusmuodon mukaisesti liitoskohdan peittäminen vaahtolla tehdään muodostamalla vaahto poistettavissa olevan muottikuoren muodostamassa
30 ontelossa.

Tähän tarkoitukseen voidaan käyttää erityistä muottikuorta tai muovivaluhartsille tarkoitettua muottikuorta
35 ja sijoittaa tähän muottikuoreen sopivia sisälle tulevia

kappaleita, jotta vaahdotuksen yhteydessä jää vapaaksi valuhartsin vaatima ontelo.

Sillä saadaan aikaan valuhartsin nopeampi kovettuminen.

- 5 Vaippaputkien päiden ja valuhartsin välisen hyvän liitoksen aikaansaamiseksi on edullista tehdä vaippaputkien päille käsittely, joka parantaa tarttumista valuhartsiin.

- 10 Tämä voidaan toteuttaa eri tavoin, kuten käsittelemällä liekillä tai tartunta-aineilla tai viistoamalla vaippaputkien päät tai muuttamalla muuten niiden muotoa pinta-alaa suurentavalla tavalla.

- 15 Mikäli mahdollista, tulisi esikäsitteily tehdä jo ennen putkenkappaleiden asettamista paikoilleen, koska tällöin niitä on helpompi käsitellä. Vaippaputkien seinämän paksuuden ollessa riittävä on erityisen edullista ohentaa niiden päät ulkopinnaltaan. Tässä tapauksessa on mahdollista peittää tämä ohennettu alue valuhartsilla läpimitan kasvamatta. Vaippaputkien päiden alle jäävän valuhartsin paksuuden tarvitsee olla vain muutamia millimetrejä, niin että vaahtoeristeen paksuus voi olla tässä kohdassa lähes samanlainen kuin putkenkappaleiden alueella.

Putkenkappaleiden liittämiseen käytetään edullisesti polyuretaanipohjaisia muovivaluhartseja.

- 25 Ymmärrettäneen, että liitoskohdat, samoin kuin mahdollisesti myös putkenkappaleet, voidaan lisäksi varustaa sivellystä, ruiskutetusta tai kääritystä hydrofobisesta päällysteestä koostuvalla kosteussuojauksella.

- 30 Piirustus esittää uutta menetelmää erään putkijohdoliitoskohtasuoritusmuodon avulla, ja menetelmää kuvataan seuraavassa tarkemmin. Piirustuksessa on seuraavat poikileikkauskuvat:

Kuvio 1: liitoskohta muottikuorineen muovivaluhartsin syöttämisen aikana;

- 35 Kuvio 2: valmis liitoskohta.

Putkijohdon putkenkappaleet 1 ja 2 muodostavat liitoskohdan 3, jossa sisäputken 6 ja 7 päät 4 ja 5 ovat toisiaan vasten ja on liitetty tai liitetään yhteen hitsisauamalla 8. Sisäputket 6 ja 7 on varustettu vaahtoeristeillä 9 ja 10, jotka jättävät vapaiksi päät 4 ja 5. Vaahtoeristeet 9 ja 10 on peitetty vaippaputkillla 11 ja 12, joiden päät 13 ja 14 ovat vapaina. Nämä päät 13 ja 14 on esikäsitelty liekillä paremman tarttumisen aikaansaamiseksi. Vaahtoeristeiden 9 ja 10 väliseen tilaan 15 on asetettu tarkasti sopivaksi vaipaksi 20 vaahtokuoripuolikkaat 16, 17, 18 ja 19. Tämän eristeen 20 paksuus on pienempi kuin vaahtoeristeiden 9 ja 10, jotta saadaan aikaan valuhartsin suurempi tarttumispinta kumpaankin vaippaputkeen 11 ja 12. Eristeen 20 paksuuden pienennys on noin puolet vaippaputkien 11 ja 12 seinämän paksuudesta. Kaksiosainen muottikuori 21 peittää liitoskohdan 3 sillä tavalla, että se on tiiviisti myös vaippaputkien 11 ja 12 päiden 13 ja 14 päällä. Ilmanpoistoreiät 22 ja 23 kulkevat sekä vaippaputkien 11 ja 12 päiden 13 ja 14 että muottikuoren 21 läpi. Täyttöaukon 24 kautta syötetään sekoituspään 24 avulla kaksikomponenttista reaktiovaluhartsia sisälle jääneeseen onteloon 25 (kuvio 1), joka hartsi muodostaa kovetuttuaan suojavaipan 27 (kuvio 2), jonka ulkoläpimitta on sama kuin putkijohdon muiden osien.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä sisäputkesta (6, 7), vaahdosta (9, 10) ja vaippaputkesta koostuvien putkenkappaleiden (1, 2) liittämiseksi valmistettaessa vaahdolla eristettyjä, erityisesti polyuretaanivaahdolla eristettyjä, putkijohtoja hitsaamalla yhteen sisäputkien (6, 7) eristämättömät päät (4, 5), varustamalla sitten nämä päät (4), (5) vaahtoeristeellä (20) ja peittämällä ne suojavaipalla (27), t u n n e t t u siitä, että ympäröidään ensin sisäputkien (6, 7) vapaat päät (4, 5) vaahdolla (20) ja peitetään sitten liitoskohta (3) vaippaputkien (11, 12) päät (13, 14) ympäröivällä muottikuorella (21), jonka sisäläpimitta on sama tai korkeintaan vähän suurempi kuin vaippaputkien (11, 12) ulkoläpimitta, täytetään jäljelle jäävä ontelo (25) muovivaluhartsilla ja poistetaan muottikuori (21) suojavaipan (27) muodostavan muovivaluhartsin kovetuttua.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että eristäminen vaahdolla (20) tehdään asentamalla vaahtokuoripuolikkaat (16, 17, 18, 19).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä, että eristäminen vaahdolla tehdään muodostamalla vaahtoa uudelleen poistettavissa olevan muottikuoren muodostamassa ontelossa.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että muottikuori (21) käsitellään lämmöllä.

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vaippaputkien (11, 12) päiden (13, 14) pinnoille tehdään muovivaluhartsiin tarttumista parantava esikäsitteily.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vaippaputkien (11, 12) päiden (13, 14) pinnat käsitellään liekillä.

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että vaippaputkien (11, 12) päiden (13, 14) pinnat käsitellään tarttumista edistävillä aineilla.

5 8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että vaippaputkien (11, 12) päät (13, 14) viistotaan.

9. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että vaippaputkien (11, 12) päät
10 (13, 14) muotoillaan pinta-alaa suurentavalla tavalla.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että putkenkappaleiden liittämiseksi yhteen käytetään polyuretaanipohjaisia muovivaluhartseja.

