



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 59296

C (45) Patentti myönnetty 10.07.1981
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ F 16 L 59/14

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	3511/73
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	13.11.73
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag	13.11.73
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	12.06.74
(44) Nähtäväksi panon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.03.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	11.12.72

Ruotsi-Sverige(SE) 16109/72

- (71) Rockwool Aktiebolaget, Skövde, Ruotsi-Sverige(SE)
(72) Per Lundqvist, Skövde, Jan Fritz, Skövde, Ruotsi-Sverige(SE)
(74) Berggren Oy Ab
(54) Menetelmä putkenmutkien lämpöeristämiseksi mineraalivillatuotteilla
- Förfaringssätt för värmeisolering av rörkrökar med mineralullsprodukter

Ruotsalaisesta patenttijulkaisusta 315 776 on tunnettu taipuisa putkeneristyslementti, joka käsittää sen ulkopuoleen kiinnitarttuvalla päällyksellä varustetun, suurin piirtein holkkimaisen, lasi- tai mineraalivillaa olevan eristyskappaleen, missä on suurin piirtein kohtisuoraan sen pituusakselin suhteen kerrostetut kuidut ja mikä on edullisimmin sellaista tyyppiä, joka on kokoonpantu joukosta samankeskisiä rengasmaisia kappaleita, jotka on leikattu sopivimmin muovilla sidotusta lasi- tai mineraalivillahuovasta tai -levystä sen paksuussuunnassa.

Tässä putkeneristyslementin tunnetussa sovituksessa muodostuu päällys pääasiassa eristysosan kehän suunnassa laskostetusta tai rypyteystä laminaatista, mihin sisältyy edullisimmin alumiinikalvo, ja jossa laminaatissa on sen sisäisivulla kestopuovikerros, sopivimmin polyeteeniä, johon eristyskappaleen kuidut on kiinnitetty sulattamalla.

Tällä sovituksella on toivottu varmistettavan elementin suuri aksiaalinen kokoonpuristettavuus, päällyksen laskostus elementin taipuudessa ja aksiaalinen kokoonpuristus.

Yritykset tällaisten elementtien hyödyntämiseksi ovat kuitenkin suurin piirtein epäonnistuneet. Tutkimus on osoittanut, että syyt tähän ovat moninaiset. Ensinnäkin aiheuttaa teknisiä vaikeuksia aikaansaada taivutettu tai rypyttetty päällyskerros, ja kaikki yritykset näiden vaikeuksien voittamiseksi ovat johtaneet siihen, että valmistus on tullut niin monimutkaiseksi ja kalliiksi, että elementtejä ei ole voitu myydä käytännössä kilpailukykyisiin hintoihin, vaan putkijohtotalalla on annettu etusija halvemmille putkieristeille, vaikkakin nämä ovat olleet vähemmän mukavia käytössä. Toiseksi ovat mainitut putkieristys-elementit olleet vaikeita kuljettaa ja varastoida rakennuspaikoille, koska ne ovat helposti vahingoittuneet sivuttaisten puristusten johdosta siten, että ne ovat menettäneet muotonsa. Nehän ovat luonteeltaan helpommin deformatuvia kuin perinteiset putkenkuoret. Jos muotovaurio on rajoittunut putkeneristytksen yhteen ainoaan kohtaan, niin on koko eristys-elementti pakosta täytynyt hylätä. Kolmanneksi on osoittautunut vaikeaksi saattaa valmiit putkeneristys-elementit putkenmutkien päälle, koska ne ovat aiheuttaneet huomattavaa muodonmuutosvastusta, vaikkakin taivutus- tai rypytyssyvyys oli hyvin suuri. Hyvin suuret taivutus- tai rypytyssyvyydet ovat sitä paitsi johtaneet eristys-elementin sisällä olevan kuituaineen rakenteen vahingoittumiseen, samalla kun tietenkin eristyskyky on myös saatettu vaaraan.

Tämä keksintö tarkoittaa menetelmää putkenmutkien lämpöeristämiseksi, missä käytetään niin pitkälle kuin on soveliaista ennestään tunnettua periaatetta, mutta suoritetaan muutoksia, jotka johtavat yllä kuvattujen haittojen poistamiseen.

Keksintö koskee siten menetelmää putkenmutkien lämpöeristämiseksi käyttäen mineraalivillatuotteita putkenmutkan eristykseen, jotka putkenmutkat on liitetty suoriin putkenosiin, joista ainakin toinen jo on eristetty eristyksellä, edullisimmin valmiiksitehdyn ja putken päälle asetetun ja kiinnitetyn putkenkuoren muotoisena, minkä ohessa etukäteen muotoonleikatut pyörylät, joiden mineraalivillakerrokset ovat niiden omassa tasossa, asetetaan putkenmutkan päälle tiiviisti toisiaan vasten.

Keksinnölle on tunnusmerkillistä, että pyörylät, jotka on tehty niin huokoisesta mineraalivillamatosta, että ne helposti on puristettavissa kokoon akselinsuunnassa ja joiden tasot ovat yhdensuuntaiset ja joilla on pääasiallisesti sama paksuus, pujotetaan puristamatto-

massa tilassa putkenmutkan toiseen päähän liitetyn eristämättömän putkenosan päälle ennen tai jälkeen tämän liittämistä putkenmutkaan ja työnnetään senjälkeen saman suoran putkenosan päälle työnetyllä putkenkuorella tai vastaavalla eristyksellä yli putkenmutkan sen vastakkaiseen päähän liitetyn suoran putkenosan eristystä vasten sellaisella paineella, että pyörylöiden muuttaessa muotoaan niiden kaikki tasot ovat ainakin likipitään putkenmutkan kaarevuuden säteen suuntaisia ja tiiviisti kiinni toisissaan.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin viittaamalla kahteen oheisessa piirustuksessa esitettyyn sovellutusmuotoon, mutta keksintö ei ole rajoitettu näihin sovellutusmuotoihin, vaan erilaiset muunnelmat voivat sisältyä keksintöön seuraavien patenttivaatimusten puitteissa.

Kuvio 1 esittää piirustuksessa putkenmutkaa sekä sen päihin liitettyjä suoraa putkenosia sekä pyörylöitä putkenmutkan eristämiseksi.

Kuvio 2 esittää perspektiivisesti pyörylää, mitä voidaan käyttää keksinnön soveltamiseen.

Kuvio 3 esittää putkenmutkaa varustettuna sen molempiin päihin liitettyillä suorilla putkenosilla ja joukolla pyörylöitä keksinnön mukaisesti tapahtuvaa asennusta varten.

Kuviossa 1 on putkenmutka 10 liitetty suoraan putkenosaan 11, joka on jo eristetty mineraalivillaa olevalla putkenkuorella 12, ja samoin myös toiseen suoraan, mahdollisesti vielä eristämättömään putkenosaan 13.

Putkenmutkan eristämisessä menetellään sen jälkeen seuraavalla tavalla: Putkeen 13 liitettyyn putkenmutkan 10 päähän 14 tuodaan peräkkäin pyörylöitä, mitkä voivat olla muotoonleikattuja mineraalivillaa, esimerkiksi vuorivillaa olevasta matosta tai huovasta siten, että ne saavat muodon, mikä esitetään kuviossa 2. Nämä pyörylät 15 ovat siten aluksi ainakin likipitään tasapaksuja ja aukileikattuja viilloksella 16 siten, että ne ilman vaikeutta voidaan työntää putkenmutkalle 10 ja siirtää tätä pitkin asentoihin, joissa pyörylät 17 ovat. Vuorivillassa olevat kerrokset, joita siinä aina on, ovat pyörylöitten omassa tasossa, mikä johtaa siihen, että pyörylät ovat

hyvin vastustuskykyisiä sitä muodonmuutosta vastaan, mikä tapahtuu kohtisuoraan akselinsuunnan suhteen, mutta puristuvat helposti kokoon akselin suunnassa. Kun jokainen sellainen pyörylä tulee lähinnä edellisen pyörylän 17 reunaa 18 vasten, puristetaan sitä kokoon kevyellä puristuksella, mikä vaikeudetta voidaan määrätä ja saada aikaan, vaikka pyörylät asetettaisiinkin käsin. Tämän puristuksen vaikutuksesta muotoutuu pyörylä heikosti kiilamaiseen muotoon siten, että se saa pienemmän paksuuden putkenmutkan 10 sisäsivulla ja hie-
man suuremman paksuuden putkenmutkan ulkosivulla, edullisimmin pyöry-
län alkuperäisen paksuuden, mikä sillä on sen puristamattomassa tai asentamattomassa tilassa kuvion 2 mukaisesti. Sen jälkeen kun putken-
mutka 10 on tällä tavalla varustettu jatkuvalla sarjalla toisiaan
vasten olevia pyörylöitä 15, eristetään putkenmutkaan liittyvä suora
osa 13, edullisimmin etukäteen valmistetulla putkenkuorella, vastaten
putkenkuorta 12.

Pyörylöiden 17 päälletyönnössä toimii siten jo oleva putkenkuori 12
vasteena ensimmäiselle pyörylälle, ja kun pyöryläsarja vähitellen
tällä tavalla kasvaa, toimii tämä jo rakennettu pyöryläsarja vastee-
na seuraaville pyörylöille. Pyörylät ovat elastisesti kokoonpuris-
tettuja, ja niillä on siksi luonnollinen pyrkimys laajeta suuntaan,
jossa ne työntyisivät itsestään pois vapaasta putkenmutkanpäästä 14.
Tämä estetään kuitenkin siten, että eristetään suora putkenosa 13
sopivalla tavalla, esimerkiksi putkenkuorella (ei esitetty piirustuk-
sessa) siten, että pyörylät pidetään putkenmutkalla 10 olevassa asen-
nossaan molempien liitososien 11 ja 13 päälle pantujen putkenkuorien
välissä.

Kuviossa 3 on putkenmutka 10 ja siihen liittyy suora putki 11 ja
sen eriste 12. Putkenmutkan 10 putkenpäähän 14 on samoin etukäteen
liitetty suora putkenosa 13, ja tämän päälle asetetaan peräkkäin
pyörylät 19 tiiviisti toisiaan vasten, kuitenkin ilman puristusta.
Valmiiksi tehtyyn putkijohtoon on lisäksi sovitettu putki 20. Kun
etukäteen laskettu määrä sellaisia pyörylöitä on asetettu putkelle
13, minkä määrän oletetaan olevan oikea putkenmutkan eristämistä
varten (pyörylöiden määrä on kuviossa 3 esityksen yksinkertaistami-
seksi tehty liian pieneksi), voidaan, ellei sitä ole tehty aikaisem-
min, asettaa putkenkuori 21 suoran putken 20 päälle. Tämä putken-
kuori 21 on itse asiassa tarkoitettu putkenosan 13 eristystä varten,
ja se työnnetään siksi aksiaalisesti putkenosan 13 ympärille.

Tällöin työntää putkenkuori 21 edellään kaikkia putkelle asetettuja pyörylöitä 19 siten, että nämä työntyvät putkenmutkan 10 ympärille. Työnnettäessä pyörylöitä putkenmutkan 10 päälle puristetaan niitä siten kuin jo on kuvattu kuvion 1 yhteydessä, ja niitä muotoillaan samalla kevyellä puristuksella siltä reunalta, mikä on putkenmutkan 10 sisäsivulla. Käytännön kokeet ovat osoittaneet, että tämä muotoilu, vastoin pikaista tarkastelua, jakautuu hyvin tasaisesti putkenmutkan 10 koko sisäkehälle. Keksinnön mukaisen menetelmän käyttämisellä vältetään kaikki edellä mainitut haitat, jotka syntyvät patenttijulkaisun 315 776 mukaisella aikaisemmin tunnetulla menetelmällä. Pyörylät ovat työpaikalle kuljetuksen aikana irrallisia, ja ne voidaan siksi helposti pakata sylinterimäisiin pakkauksiin, varustettuina puusta tai muusta sopivasta aineesta valmistetuilla tukisauvoilla suojana ulkoista vahingoittumista vastaan, siis toisin kuin mainitun patentin mukaiset eristyselementit. Ne joutuvat täten alttiiksi huomattavasti pienemmälle vahingoittumiselle kuljetuksen ja varastoinnin aikana. Jos tästä huolimatta vahinko olisi syntynyt paikallisesti tällaiseen pyöryläpakkaukseen, niin tarvitsee hylätä ainoastaan vahingoittuneet pyörylät, kun taas jäljelle jäävät ovat täysin käyttökelpoisia. Edellä mainitun patentin mukaisessa menetelmässä täytyy sellaisen vahingon sattuessa koko eristyselementti hylätä. Lisäksi ei ole niitä vaikeuksia, jotka esiintyvät suojavaipan taivutuksessa tai rypytyksessä. Sen sijaan voidaan, jos niin halutaan, ympäröidä keksinnön mukaisesti valmistettu pyöryläeristys suojaakuorella. Sellaisia suojaakuoria valmistetaan nykyisin teollisesti siten, että ne sopivat kaikkiin tavanomaisiin, eristeellä varustettujen putkenmutkien mittoihin.

On huomattava, että esityksen yksinkertaistamiseksi ei eri putkenosien välisiä saumoja ole piirretty piirustukseen. Nämä ovat tietenkin perinteistä laatua.

Patenttivaatimus

Menetelmä putkenmutkien (10) lämpöeristämiseksi käyttäen mineraalivillatuotteita (15, 17, 19) putkenmutkan eristykseen, jotka putkenmutkat on liitetty suoriin putkenosiin (11, 13), joista ainakin toinen jo on eristetty eristyksellä (12), edullisimmin valmiiksi tehdyn ja putken (11) päälle asetetun ja kiinnitetyn putkenkuoren (12) muotoisena, minkä ohessa etukäteen muotoonleikatut pyörylät (15, 19), joiden mineraalivillakerrokset ovat niiden omassa tasossa, asetetaan putkenmutkan (10) päälle tiiviisti toisiaan vasten, t u n n e t t u siitä, että pyörylät (15, 19), jotka on tehty niin huokoisesta mineraalivillamatosta, että ne helposti on puristettavissa kokoon akselinsuunnassa ja joiden tasot ovat yhdensuuntaiset ja joilla on pääasiallisesti sama paksuus, pujotetaan puristamattomassa tilassa putkenmutkan (10) toiseen päähän (14) liitetyn eristämättömän putkenosan (13) päälle ennen tai jälkeen tämän liittämistä putkenmutkaan (10) ja työnnetään sen jälkeen saman suoran putkenosan (13) päälle työnnetyllä putkenkuorella (21) tai vastavalla eristyksellä yli putkenmutkan (10) sen vastakkaiseen päähän liitetyn suoran putkenosan (11) eristystä (12) vasten sellaisella paineella, että pyörylöiden (15, 19) muuttaessa muotoaan niiden kaikki tasot ovat ainakin likipitään putkenmutkan (10) kaarevuuden säteen suuntaisia ja tiiviisti kiinni toisissaan.

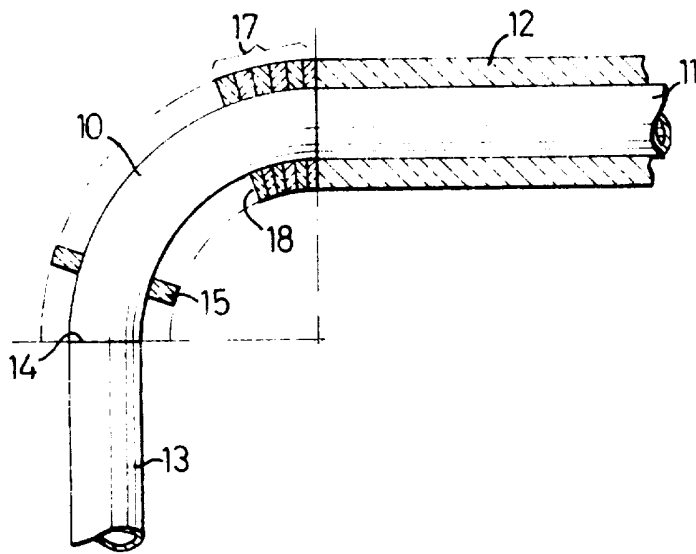
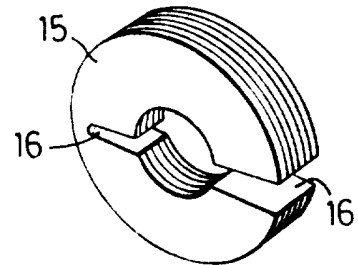
Patentkrav

Förfaringssätt för värmeisolering av rörkrökar (10), under nyttjande av mineralullsprodukter (15, 17, 19) för rörkrökens isolation, vilka rörkrökar är anslutna till raka rördelar (11, 13), av vilka åtminstone den ena redan är isolerad med en isolation (12), företrädesvis i form av en färdigframställd och över röret (11) monterad och fixerad rörskål (12), varjämte i förväg tillkapade rondeller (15, 19), vilka har sin mineralullsskiktning i eget plan, monteras på rörkröken (10) i dikt anläggning mot varandra, k ä n n e t e c k n a d av att rondellerna (15, 19), vilka är utförda av en så porös mineralullsmatta, att de lätt kan komprimeras i axialriktningen, och vilka är planparallella och har i huvudsak lika tjocklek, i inte komprimerat tillstånd träs på en till rörkrökens (10) ena ände (14) ansluten, inte isolerad rördel (13) före eller efter dennas anslutning till rörkröken (10) och därefter med hjälp av en på samma raka rördel (13) påskjuten rörskål (21) eller liknande isolation skjuts

in över rörkröken (10) till anliggning mot isolationen (12) på den till rörkrökens (10) motsatta ände anslutna raka rördelen (11) med sådant tryck, att under deformation av rondellerna (15, 19) dessas plan genomgående löper åtminstone tillnärmelsevis radiellt i förhållande till rörkrökens (10) krökning i tät anliggning mot varandra.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 235 776.

Fig. 1*Fig. 2**Fig. 3*