

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 773854 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **773854**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F16L

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **20.12.1977**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **20.12.1977**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **22.07.1978**

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

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

21.01.1977 GB 772628

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •P.H. Thermal Products Ltd, Farfield Works, Glen View Road Eldwick, Bingley, West Yorkshire, United Kingdom,
ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Blundell, Kenneth, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Papula Oy, Mechelininkatu 1 a, 00180 Helsinki

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

Putkieriste

Rörisolering

P.H.Thermal Products Limited
Farfield Works
Glen View Road, Eldwick, Bingley,
West Yorkshire,
Englanti

25

PUTKIEN LÄMPÖERISTYKSEEN TARKOITETTU ERISTYSMENETELMÄ -
ISOLERINGSFÖRFARANDE FÖR VÄRMEISOLERING AV RÖR

Nesteitä kuljettavissa putkissa käytetään laajalti lämpöeristystä, jonka tehtävänä on toisaalta suojata putkia pakkasvaurioilta ja toisaalta estää tarpeeton lämmönhukka putkista, joissa kulkee kuumia nesteitä. Jälkimmäinen mainituista tehtävistä on energiakustannusten noustessa muodostumassa yhä tärkeämmäksi, sillä putkissa tapahtuva ei-toivottu lämmönhukka saattaa käydä hyvinkin kalliiksi. Tyypillisessä talouskäytössä kysymykseen tulevat lämpöeristeet, esimerkiksi keskuslämmitys- tai kuumavesiputkien lämpöeristeet kohdissa, missä putket kulkevat lattian alla, muodostuvat yleensä joko vaahtomuoviai-aineista tai epäorgaanisista kuiduista, nimenomaan lasikuiduista. Lasikuiduilla on putkieristeenä puolellaan useita etuja, mutta sen käyttö on toistaiseksi ollut jokseenkin rajoitettua johtuen ongelmista, joita kohdataan kaarevien putkenosien ja putkipolvien kohdalla. Nykyisin saatavissa olevat kuitueristeet toimitetaan yleensä aksiaalisuunnassa halkaistuina lieriöinä, mutta ne eivät ole riittävän joustavia pystyäkseen myötäilemään putkia mutka- ja polvikohdissa. Sen vuoksi lämpöeristeitä asentavan putkimiehen täytyy usein leikata suuri joukko eristysmittaisia, kiilan muotoisia renkaita ja kiinnittää ne käsin kyseisen mutkan tai polvekkeen ympärille. Tämä rat-

kaisu on kuitenkin kovin aikaavievä, epäkäytännöllinen ja usein lämpöeristuksen kannalta tehoton.

Tämän keksinnön pyrkimyksenä on aikaansaada sellainen kuitueriste, jota voidaan toimittaa riittävän joustavina kappaleina, niin että niitä voidaan ilman erikoistoimenpiteitä käyttää sekä putkien suorilla että kaarevilla osilla.

Tämän keksinnön kohteena on putkien lämpöeristysmenetelmä, jossa käytetään suurta joukkoa suoria, lieriömäisiä, epäorgaanisista kuiduista valmistettuja elementtejä. Näiden elementtien sisällä on reikä, johon putki sijoitetaan, ja elementeissä olevat kuidut ovat suurelta osalta elementtien lieriöakseliin nähden kohtisuorassa tasossa.

Sen ansiosta, että kuidut ovat reikään nähden poikittaisessa tasossa, eristeillä saattaa olla aksiaalisuunnassa reiän suhteen erittäin suuri kokoonpuristumiskyky, ja mainitut eristeet soveltuvat näinollen erinomaisesti juuri kaarevien putkenosien eristykseen, sillä eristeet yksinkertaisesti puristuvat kokoon putken aksiaalisuunnassa myötäillen siten putkissa olevia mutkia.

Mainitut lieriömäiset elementit, joita voidaan jäljempänä yksinkertaisuuden vuoksi nimittää pelkästään 'renkaiksi', voidaan valmistaa joko puristamalla tai lävistämällä pinosta lasikuitulevyjä, jossa kunkin levyn kuidut ovat levyn omassa tasossa. Renkaat voidaan asentaa suoraan eristettävän putken ympärille tai ehkä mieluummin kytkeä ensin yhteen eristelieriöksi joustavan ulkosuojuksen, -pinnoitteen tai -kerroksen avulla. Näin valmistettuja eristeitä on mahdollista käyttää yhdessä yksittäisten renkaiden kanssa riippuen eristettävän putken pituudesta ja muodosta.

Eristeet voidaan sijoittaa paikoilleen kahdella eri tavalla: joko soluttamalla eristeet putken päälle sen aksiaalisuunnassa tai tekemällä eristeeseen säteen suuntainen halkio, joka aukeaa edellä mainittuun reikään eristeiden sisällä, ja sijoittamalla eriste sitten säteen suunnassa putkelle avaamalla mainittu halkio. Kumpaakin tapaa voidaan käyttää, mutta jälkimmäisellä niistä on selvästikin puolelleen se etu, että mikäli ko. putket on jo asennettu paikoilleen, putkia ei halkion ansiosta tarvitse kytkeä irti toisistaan eristeiden

asentamiseksi. Mutta jos putkien irtikytkentä käy helposti, silloin on ehkä edullisempaa käyttää edellistä menetelmää.

Mikäli renkaat on varustettu edellä mainitulla säteen suuntaisella halkiolla, halkion on hyvä ulottua osittain myös renkaan sisällä olevan reiän vastakkaisella puolella olevaan seinään, niin että renkaiden avaaminen käy helposti ja että ne palautuvat itsestään alkuperäiseen muotoonsa sen jälkeen kun ne on avattu ja solutettu putkelle.

Käytettäessä useita toisiinsa liitettyjä renkaita, liittämiseen voidaan käyttää mitä tahansa sopivaksi katsottavaa menetelmää, joka mahdollisesti samalla lujittaa ja suojaa eristystä. Yksi mahdollisuus renkaiden liittämiseksi yhteen on kietoa suuri määrä renkaita sopivasta aineesta, kuten karkeasta palttinasta, muttonkankaasta, lasikuitulevystä tai muovista valmistetun ulkosuojuksen sisään, joka voidaan haluttaessa kiinnittää renkaisiin liimalla. Liima-ainetta ei kuitenkaan tarvita, jos renkaiden lasikuitujen ja ulkosuojuksen välillä on riittävästi koheesiovoimaa. Näin on asia esimerkiksi lasikuitulevyä käytettäessä, sillä renkaiden säteen suunnassa olevat kuidut kytkeytyvät levyyn suorassa kulmassa ja tunkeutuvat sisään levyyn, jonka kuidut taas ovat eristeen kehän suuntaisia. Suojuksen irtonaiset reunat voidaan työntää renkaissa oleviin kohdistettuihin halkioihin silloin, kun halkiota käytetään.

On kuitenkin paljon edullisempaa käyttää renkaiden yhteenliittämiseen sopivaa nestemäistä pinnoitetta, joka kovettuu joustavaksi kerrokseksi ja joka voidaan levittää suihkuttamalla, kastamalla tai sivelemällä. Tällainen pinnoite voi olla joko luonnonkumia tai teko-kautsua tai muuta synteettistä hartsimaista ainetta, esimerkiksi polyvinyylikloridia, polyolefiinia, akryyliä, nitriliä, tiolia tai silikonikautsua, polytetrafluorieteeniä tai kaikkein mieluummin polyuretaanikumia.

Lisäksi on olemassa mahdollisuus - jota voidaan soveltaa molempiin edellä selostettuihin menetelmiin - että renkaat liitetään toisiinsa mekaanisesti, esimerkiksi puuvillalangan tai -punoksen avulla, joka pujotetaan renkaiden läpi tai kierretään renkaiden ulko- ja sisäpintojen ympärille.

Vaikka renkaiden oletetaan yleensä olevan ympyrän muotoisia, haluamme huomauttaa, että tässä erittelyssä kyseistä termiä on käytetty pelkästään sen vuoksi, että käytännössä tulevat useimmiten kysymykseen nimenomaan pyöreät renkaat. Mutta renkaiden sisä- ja ulkokehän muodolla ei tämän keksinnön kannalta ole ratkaisevaa merkitystä. On aivan ilmeistä, että on mahdollista käyttää renkaita, joiden sisä- ja ulkokehät ovat vaikkapa kuusikulmaisia, soikeita tai jopa nelikulmaisia, ja siitä huolimatta saavuttaa hyvä eristystehokkuus.

Seuraavassa kuvaamme nyt keksinnön erilaisia sovellutusmahdollisuuksia esimerkein, jotka liittyvät oheisiin piirustuksiin:-

Kuva 1 on perspektiivikuva suurennetussa mittakaavassa keksinnön ensimmäisen sovellutustavan mukaisesta putkierityksestä, missä osat on selvyiden vuoksi merkitty katkoviivoin,

kuva 2 on perspektiivikuva kuvassa 1 nähtävästä eristelohkosta,

kuva 3 on sivunäkymä kuvien 1 ja 2 eristeistä, mutta eri asennossa, ja

kuva 4 on perspektiivikuva keksinnön toisen sovellutustavan mukaisesta putkierityksestä.

Yhä mainittuihin piirustuksiin viitaten, kuvien 1-3 sovellutuksissa eristys - tai lämpöeristys - (12) muodostuu suuresta joukosta samantyyppisiä renkaita (10) (kuva 1). Kukin rengas voidaan puristaa suhteellisen paksusta lasikuitulevystä tai vaihtoehtoisesti voidaan samanaikaisesti puristaa useampia renkaita joukosta yhteen pinottuja ohuempia levyjä. Levyssä tai levyissä olevat kuidut ovat suurimmalta osalta kohtisuorassa tasossa renkaassa olevan reiän (14) akseliin nähden, toisin sanoen suorien lieriömäisten elementtien lieriöakseliin nähden. Eristettävä putki (16) sijoitetaan reikään (14). Renkaassa (10) on säteen suuntainen halkio (16), jonka avulla rengas voidaan avata, ja halkio ulottuu reiän (14) toiselle puolelle asti, kuten nähdään kohdasta (18). Ulottamalla halkio (16) reiän (14) toiselle puolelle asti lämpöeriste (12) saadaan helposti avautuvaksi, niin että se on helppo pujottaa putkelle (17); kun ote siitä päästetään irti, se palautuu alkuperäiseen muotoonsa kuten kuvassa 1.

Renkaat (10) ovat vahvistettuja ja ne pysyvät kiinni lämpöeristeessä (12) polyuretaanikumia olevan pintakerroksen (20) avulla. Pinnoite aikaansaadaan kätevästi suihkuttamalla se liuotteen muodossa. Erityisen kätevä myynnissä oleva tuote on Daltoflex 635 (I.C.I.), joka on liuotettu etyyliasetattiin esimerkiksi 5- tai 10-prosenttisena liuoksena; sitä käytetään yhdessä Suprasec L:n kanssa (I.C.I.), joka on polyuretaanijärjestelmiin tarkoitettu kovetin. Tämä liuos suihkutetaan rengasasennelmalle (10) joko yhdellä kertaa tai useassa erässä ja annetaan sen jälkeen kovettua joustavaksi kerrokseksi (20).

Kuvasta 3 nähdään, kuinka eristettä voidaan taivutella eristettävän putken muodon mukaan. Keksinnön rakenteen ansiosta eristettä voidaan taivuttaa mihin kulmaan tahansa, mukaanluettuina suorakulmaiset putkipolvet kuten kuvassa 3.

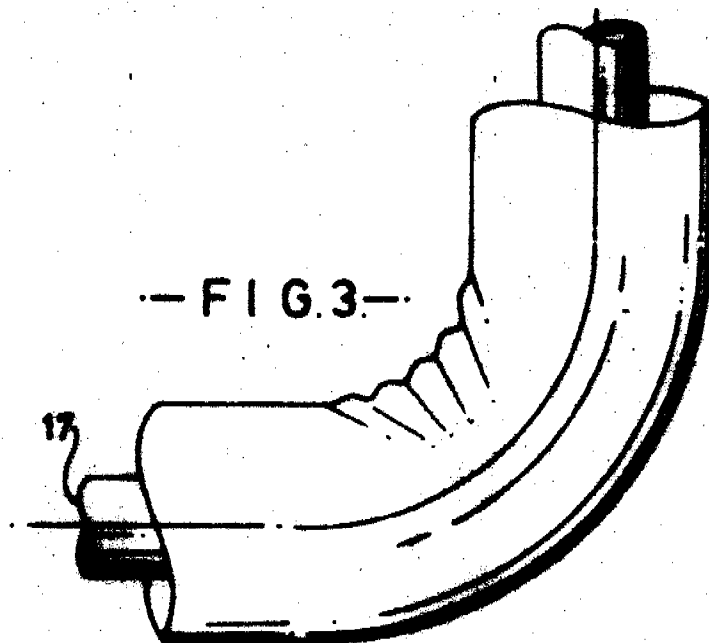
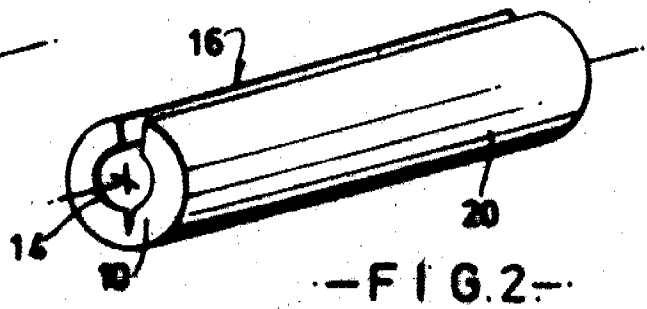
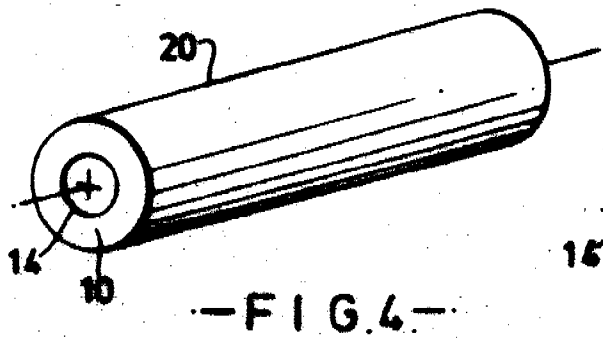
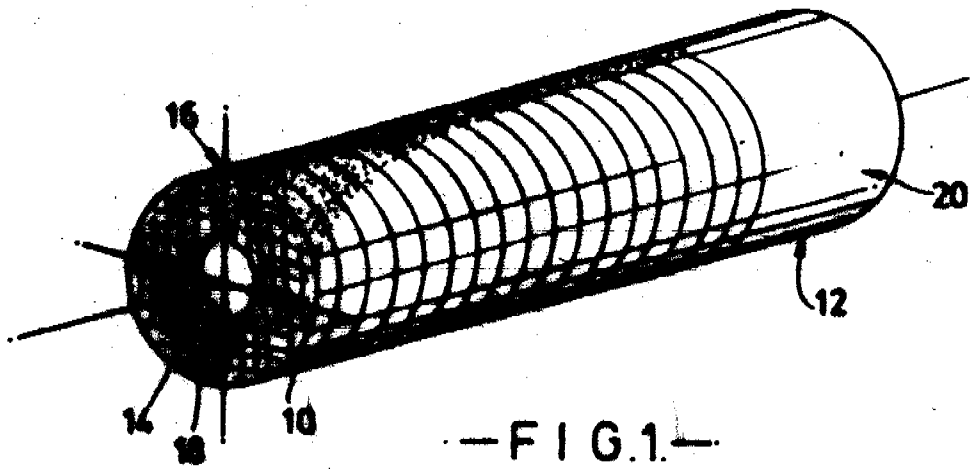
Kuvan 4 sovellutuksessa pääeroavuus edellisestä sovellutuksesta on, että renkaat ovat suljettuja, toisin sanoen halkio (16) on jätetty pois, niin että eristeet täytyy soluttaa putkelle työntämällä ne sen ympärille aksiaalisuunnassa. Halkiontekovaiheen poisjäämisen vuoksi tämä muunnos saattaa osoittautua huokeammaksi ja se on käytännössä aivan yhtä kätevä silloin kun eristäminen suoritetaan putkia asennettaessa. Lämpöeristeiden erinomaisen joustavuuden ansiosta ne voidaan puristaa aksiaalisuunnassa kokoon putkiliitosta tehtäessä, minkä jälkeen ne ponnahtavat takaisin ja peittävät liitoskohdan.

Eristettä voidaan toimittaa pitkinä vyyhteinä, jotka myöhemmässä vaiheessa katkaistaan vaadittuun kokoon. Siten saadut eristeet asennetaan sitten putkistoon joko soluttamalla ne aksiaalisuunnassa putkien päälle, kuten kuvan 4 mukaisessa sovellutuksessa, tai avaamalla ne halkion (16) kohdalta ja työntämällä eristeet sitten putkien päälle kuvien 1-3 mukaisten sovellutuksien esittämällä tavalla. Vaihtoehtoisesti eristeitä voidaan toimittaa myös tietyssä koossa, esimerkiksi yhden tai kahden metrin pituisina pätkinä.

Kivennäiskuiduista ja nimenomaan lasikuidusta valmistettujen eristeiden käytöllä saavutetaan se etu, että palovaara, joka tunnettuja vaahtomuovieristeitä käytettäessä on alituisesti uhkaamassa, on huomattavasti pienempi, jopa käytännöllisesti katsoen olematon.

PATENTTIVAATIMUS

Putken lämpöeriste koostuen joustavan materiaalin muodostaman pintakerroksen koossa pitämistä epäorgaanisista kuiduista, jossa elementit ovat sylinterimäisiä, onttoja renkaita kuitujen ollessa olennaisesti kohtisuorassa sylinterin akseliin nähden, ja jossa joukko elementtejä on asetettu toinen toistensa päälle muodostamaan jakson, jossa on yhteinen pintakerros, jolloin jokaisessa elementissä on rako, joka ulottuu sen sisällä olevaan reikään asti ja edullisesti reiän vastakkaiselle puolelle niin, että elementti voidaan avata ja soluttaa eristettävän putken ympärille, t u n n e t t u siitä, että pintakerros muodostuu joustavasta, kovetetusta aineesta, sopivasti polyuretaanikumista, mikä on levitetty nesteinä suihkuttamalla, siveltimellä tai kastamalla.



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

Suomi - Finland _____
 Iso-Britannia - Storbritannien _____
 Norja - Norge _____
 Ranska - Frankrike _____
 Ruotsi - Sverige SE(K) 373 928 (F16 L 59/14)
 Saksa - BRD - Tyskland DE(H) 2014555 (F16 L 59/00)
 Sveitsi - Schweiz _____
 Tanska - Danmark _____
 USA _____

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

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

Heikki Holttinen

Allekirjoitus