

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 752083 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentsökan - Patent application 752083

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC¹)
F16L 51/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 18.07.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 18.07.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 19.01.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Lilljeqvist, Jörg Gottfrid Heinrich, Vesslevägen 16 Täby, Sverige, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Lilljeqvist, Jörg, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Tapa aikaansaada supistumista ja laajenemista vastaanottava liitos kahden yhdensuuntaisen, nestettä kuljettavan johdon välillä

Sätt att åstadkomma kontraktions- och expansionsupptagande förbindning av två parallella, fluidumförande ledningar

Jörg Gottfrid Heinrich Lilljeqvist, Vesslevägen 16, S-183 40 Täby,
Ruotsi

Menetelmä kahden yhdensuuntaisen, väliainetta johtavan johdon yhdistämiseksi toisiinsa kutistumista ja laajenemista kompensoivasti - Sätt att åstadkomma kontraktions- och expansionsupptagande förbindning av två parallella, fluidumförande ledningar

Esillä oleva keksintö koskee menetelmää kahden yhdensuuntaisen, väliainetta johtavan johdon yhdistämiseksi toisiinsa kutistumista ja laajenemista kompensoivasti, joista johdoista normaaleissa käyttöolosuhteissa toinen on alhaisessa lämpötilassa ja toinen korkeassa lämpötilassa.

Kaukolämpölaitoksissa ja sentapaisissa lämpöväliainetta johtavat putkijohdot laajenevat lämpötilan noustessa. Ennestään tunnetaan monenlaisia menetelmiä laajenemisen kompensoimiseksi. Tunnettua on esimerkiksi kiinnittää johto molemmista päistään liikkumattomaksi ja kompensoida johdon laajeneminen niin kutsutulla paljekompensaattorilla.

Toinen tunnettu menetelmä putkijohdon laajenemisen kompensoimiseksi on nk. luonnollinen laajeneminen, so. se, että arkoihin kohtiin sovitetaan lyyrakaaria, S-mutkia tai L-kaaria, joissa laajeneminen kompensoidaan putkijohdon sivusiirtymällä. Tällä menetelmällä on se huono puoli, että laajennuslaite on esijännitettävä tarkasti ja varsinkin se, että mainittua sivusiirtymää varten tarvitaan tilaa.

Eräässä toisessa menetelmässä putkijohdon laajenemisen kompensoimiseksi käytetään hyväksi putkijohdon aineksen veto- ja puristuslujuutta sekä aineksen venymis- ja kokoonpuristumiskykyä laajenemisen kompensoimiseen. Johto kiinnitetään paikalleen molemmista päistään siinä käyttölämpötilassa, missä väliaine enimmäkseen on. Menetelmällä on se huono puoli, että kiinnityspisteet on tehtävä hyvin lujiksi. Eräs tämän menetelmän muunnoksessa molemmat päätekiintopisteet korvataan nk. "vapaalla päällä", joka on kitka-ainetta, jolloin laajennusvoima siirtyy maahan kitkan välityksellä. Tällä muunnoksella on tosin se etu, että kiintopistevoimat jäävät pois, mutta sen sijaan sillä on se huono puoli, että sekä meno- että paluujohdon vapaiden päiden jäännöslaajenema on kompensoitava kukin erikseen, sen johdosta, että meno- ja paluujohto laajenevat vastakkaiseen suuntaan tavallisissa käyttölämpötiloissaan. Tämä aiheuttaa vuorostaan sen, että johtoja ei voi yhteiseristää ja varustaa yhteisellä kotelolla, mikä nostaa kustannuksia.

Edellä mainitun varjopuolen poistamiseksi ehdotetaan keksinnön mukaan, että johdot kiinnitetään toisiaan vasten vapaan pään loppupisteessä sekä kaikissa mahdollisissa suunnan muutostilanteissa (mutkissa). Tämä kiinnitys on suoritettava silloin kun molemmat johdot ovat saavuttaneet kumpikin oman esilämmityslämpötilansa ja ennen kuin kitkakiinnitys, esim. uudelleen täyttämällä, on tapahtunut. Jos kulvertti sitten uudelleentäytön jälkeen otetaan tavalliseen käyttöön, mistä seuraa, että menojohtojen lämpötila nousee esilämmityslämpötilan yläpuolelle, ja paluujohdon lämpötila laskee esilämmityslämpötilan alapuolelle, menojohtojen vapaassa päässä syntyy kitkavoima, joka vaikuttaa paluujohdon kitkavoimaa vastaan. Toisin sanoen kitkavoimat käytännöllisesti katsoen kumoavat toisensa. Nk. "vapaan pään" liike on tämän johdosta tavallisissa käyttölämpötiloissa lähes olematon. Tiettyä liikettä syntyy sen sijaan silloin, kun molemmat johdot otetaan pois käytöstä, so. kun molempien johtojen lämpötila yhtä aikaa on esilämmityslämpötilan alapuolella. Tämä liike on kuitenkin kyseessä olevassa rakenteessa huomattavasti pienempi kuin tähän mennessä tunnetuissa rakenteissa.

Sen sijaan silloin, kun vain toinen johto otetaan pois käytöstä, meno- ja paluujohto lukittuvat kiinni toisiinsa, jos toisen johdon lämpötila nousee esilämmityslämpötilan yläpuolelle, jolloin vapaa pää käytännöllisesti katsoen ei liiku.

Jos siis tässä rakenteessa täytetään viimeksimainittu ehto, nimittäin että vain toinen johdoista saadaan poistaa käytöstä, "vapaan pään"

liike tulee kaikissa käyttötapauksissa esilämmityksen ja kitkakiinnityksen jälkeen olemaan käytännöllisesti katsoen olematon. Esillä olevan keksinnön mukaan rakennettu kulvertti voidaan siis rakentaa välittömästi olemassaolevien kulverttien päälle ottamatta huomioon liikettä nk. vapaassa päässä; tai kääntäen: olemassa olevan, esillä olevan keksinnön mukaan rakennetun kulvertin päälle voidaan rakentaa uusi kulvertti sovittamatta väliin kiintopistettä.

Suuria säästöjä ja merkitseviä yksinkertaistuksia voidaan saada aikaan kulvertteja rakennettaessa sen ansiosta, että kiintopisteitä ja laajennuseliimiä jää pois.

Yksikköjen rakentaminen tehtaalla on täysin mahdollista ja yksinkertaistaa olennaisesti työtä asennuspaikalla, koska meno- ja paluujohto ilman erityisiä lämpötilasta riippuvia mittauksia voidaan kiinnittää toisiinsa kaikissa rakennuselementeissä, esimerkiksi hitsaamalla ennestään standardoituja "kiinnityskappaleita" tai sentapaisia kiinni putkien väliin.

Keksintö selitetään seuraavassa lähemmin oheisen piirustuksen yhteydessä, joka esittää erästä sen sovellutusmuotoa. Kuvio 1 esittää kahta johtoyksikköä leikattuina kuvion 2 viivaa I-I myöten. Kuvio 2 esittää leikkausta kuvion 1 viivaa II-II myöten. Kuvio 3 esittää putkiyksikön poikkileikkausta.

Piirustuksen mukaisissa johtoyksiköissä A, B on ulkovaippa 1 ja lämmöneristyskerros 2. Vaippa 1 voi koostua mistä tahansa sopivasta aineesta, joka on riittävän lujaa ja joka on, tai on tehty kosteutta läpäisemättömäksi. Lämmöneristysaines 2 täyttää pääasiassa vaipan sisustan, paitsi kahden putken 3, meno- ja paluujohdon, osalta, ja on kiinteästi kiinnitetty sekä putkeen että vaippaan, niin että laajennusvoima voi siirtyä eristeeseen ja vaippaan sekä siitä kohdistaa kitkavoiman ympäröivään maahan tai sentapaiseen. Toinen putki on tarkoitettu alhaislämpötilaisen väliaineen johtamiseen ja toinen korkealämpötilaisen väliaineen johtamiseen. Yksiköt A, B, jotka koostuvat putkista, eristeestä ja ulkovaipasta, muodostavat yhteisen, kiinteästi sidotun yksikön. Yksiköiden putket yhdistetään asianomaisessa päässä esim. hitsilla 4. Vaipat yhdistetään sitten vedenpitävästi muhvilla 5. Muhvin ja putkien välinen tila 6 eristetään. Jokainen yksikkö on sitten kukin erikseen kitkakiinnitetty. Meno- ja paluujohdot on sitten kiinteästi

yhdistetty toisiinsa, esimerkiksi jokaisessa yksikössä, toistensa laajennusvoimien kompensoimiseksi, hitsaamalla putkien väliin kiinni kappaleita 8. Mutkiinkin sijoitetaan näitä kappaleita 8. Tämän ansios- ta mitään probleemoita ei esiinny putkien välisten keskiövälimatkojen muutosten johdosta.

Molemmat putket kussakin yksikössä yhdistetään tällöin kappaleella 8 sillä tavoin, että ne, ennen kuin ne otetaan käyttöön normaaleissa käyttöolosuhteissa, ainakin molemmista päätepisteistään yhdistetään toisiinsa sellaisissa jännitysolosuhteissa, että normaaleissa käyttö- olosuhteissa mainituista putkista toinen on alttiina vetojännityksille ja toinen puristusjännityksille. Tämä voidaan suorittaa niin, että silloin kun putket aiotaan yhdistää toisiinsa, mainituista putkista toisen lämpötila nostetaan korkeammalle kuin sen normaali käyttölämpö- tila samalla kun toisen putken lämpötila alennetaan normaalia käyttö- lämpötilaa alemmalle tasolle.

Vaikka vaipat piirustuksessa on esitetty sylinterin muotoisina, niille voidaan tietenkin antaa mikä muu sopiva poikkileikkausmuoto tahansa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kahden yhdensuuntaisen, väliainetta johtavan johdon (3) yhdistämiseksi kutistumista ja laajenemista kompensoivasti, joista johdoista normaaleissa käyttöolosuhteissa toinen saa alemman lämpö- tilan ja toinen korkeamman lämpötilan, t u n n e t t u siitä, että johdot, ennen kuin ne otetaan käyttöön normaaleissa käyttöolosuhteissa, ainakin molemmista päätepisteistään yhdistetään kiinteästi toisiinsa sellaisissa jännitysolosuhteissa, että normaaleissa käyttöolosuhteis- sa ensiksi mainittu johto joutuu alttiiksi vetojännityksille ja toisek- si mainittu johto joutuu alttiiksi puristusjännityksille.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kun johdot (3) on yhdistettävä toisiinsa, ensiksi mainitulle joh- dolla annetaan lämpötila, joka on korkeampi kuin sen normaali käyttöläm- pötila, samalla kun toiseksi mainitulle johdolle annetaan lämpötila, jo- ka on alempi kuin sen normaali käyttölämpötila.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä, että johdoille (3) annetaan sama lämpötila silloin kun ne on yhdistet- tävä toisiinsa.

Patentkrav

1. Sätt att åstadkomma kontraktions- och expansionsupptagande förbindning av två parallella, fluidumförande ledningar (3), av vilka under normala driftsförhållanden den ena erhåller låg temperatur och den andra erhåller hög temperatur, k ä n n e t e c k n a t därav, att ledningarna, innan de tages i drift under normala driftsförhållanden, vid åtminstone båda ändpunkterna fast förbindes med varandra under sådana spänningsförhållanden, att vid normala driftsförhållanden nämnda ena ledning utsättes för dragpåfrestningar och nämnda andra ledning för tryckpåfrestningar.
2. Sätt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att, då ledningarna (3) skall förbindas med varandra, nämnda ena ledning ges en temperatur, som är högre än dess normala driftstemperatur, under det att nämnda andra ledning ges en temperatur, som är lägre än dess normala driftstemperatur.
3. Sätt enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att ledningarna (3) ges samma temperatur, då de skall förbindas med varandra.

