

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 885480 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **885480**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**H02G 1/08
G02B 6/44**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **25.11.1988**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **25.11.1988**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **26.05.1989**

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

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

25.11.1987 GB 8727579

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • BICC plc, Devonshire House, Mayfair Place London W1X 5FH, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Davey, Rodney John, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

2 • Tansey, John Alfred, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

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

Menetelmä ja laite optisen kuituelimen asentamiseksi

Förfarande och anordning för installering av ett optiskt fiberorgan

Menetelmä ja laite optisen kuituelimen asentamiseksi -
Förfarande och apparatur för inställning av en optisk
fiberanordning

Tämä keksintö liittyy menetelmään ja laitteeseen optisen kuituelimen asentamiseksi putkimaiseen kanavaan.

EP-A-108590:sta tunnetaan menetelmä optisen kuituelimen asentamiseksi putkimaiseen kanavaan käyttäen ilmavirtaa, joka kulkee putkimaista kanavaa pitkin optisen kuituelimen haluttuun kulkusuuntaan. Tunnetaan myös menetelmiä optisen kuituelimen asentamiseksi putkimaiseen kanavaan käyttäen ilmavirtaa, kahdesta samalta hakijalta samana päivänä jätetystä yhteenliittyvästä hakemuksesta, jotka molemmat on otsikoitu "Menetelmä ja laite optisen kuituelimen puhaltamiseksi". Yhdessä näistä yhteenliittyvistä hakemuksista käytetään venturiputkea saamaan aikaan välttämätön voima optiselle kuituelimelle, ja toisessa on varustettu paineistettu säiliö kanavan ylävirtapäähän.

Tullaan huomaamaan, että kaikissa juuri kuvailluista kolmesta menetelmästä, ilmavirta saadaan aikaan lisäämällä painetta kanavan ylävirtapäässä, jättäen alavirtapää normaali-paineeseen. Itse asiassa ilma puhalletaan kanavaan.

Nyt on kuitenkin osoittautunut hyväksi, että kanavan ylävirtapään paineen lisäämisen sijasta, tai lisäksi, saattaa olla edullista varustaa keino alavirtapäähän, joka vähentää painetta ja antaa siitä syystä imevän vaikutuksen. Tämän mukaisesti, käsillä oleva keksintö varustaa menetelmän ainakin yhden optisen kuituelimen asentamiseksi putkimaiseen kanavaan, joka käsittää ilman imenemisen sen alavirtapäästä, joko ylävirtapäähän puhallettavan ilman kanssa tai ilman, saamaan aikaan optisen kuituelimen haluttuun kulkusuuntaan kulkeva ilmavirta. Keksintö varustaa edelleen yllämainitun menetelmän suorittamiseen soveltuvan laitteen.

Oheisissa piirroksissa:

Kuvassa 1 esitetään käsilläolevan keksinnön toiminta kaavamaisesti;

Kuvassa 2 esitetään muunnelma, joka voidaan sisällyttää kuvassa 1 esitettyyn.

Optinen kuituelin 1 vapautetaan kelalta 2 ja viedään putkimaiseen kanavaan 3, jota pitkin sen on määrä kulkea. Kelan 2 sijasta, mitä hyvänsä muuta soveltuvaa tapaa optisen kuituelimen toimittamiseksi voitaisiin käyttää. Kanavan 3 alavirtapää on yhdistetty lyhyen läpinäkyvän putken 4 avulla vakuumpumppuun 5, tai muuhun alennetun paineen lähteeseen. Suodatin 6 sijaitsee läpinäkyvässä putkessa 4, suodattimen ollessa riittävän huokoinen ettei se olennaisesti vähennä ilmavirtaa sen läpi, mutta on sellainen, joka ehkäisee optisen kuituelimen 1 etupään joutumisen vakuumpumppuun 5.

Käytössä, optisen kuituelimen 1 etupää viedään putkimaisen kanavan 3 viereiseen päähän sellaisella tavalla, että sisäänvietyssä optisen kuituelimen osuudessa saadaan aikaan tietty vällysaste, ja käytetään imua vakuumpumppu 5 avulla saamaan aikaan ilmavirta, joka kulkee putkilaitteen 3 ja putken 4 läpi. Tämä saa aikaan kuituelimen ulkopinnalle vetävän voiman, ja aiheuttaa sen kulkemisen vakuumpumppua 5 kohden. Kun optisen kuituelimen 1 etupää saavuttaa läpinäkyvän putken 4, käyttäjä saattaa havaita sen saapumisen, ja saattaa sitten sulkea vakuumpumpun 5. Läpinäkyvä putki 4 on yhdistetty putkimaiseen kanavaan 3 poistettavalla tavalla, ja irroittamalla toinen toisesta, optisen kuituelimen 1 etupää voidaan siten johtaa pois putkimaisesta kanavasta 3 sen yhdistämiseksi minne hyvänsä haluttuun kohteeseen.

Vällysaste, johon yläpuolella viitattiin, varustetaan jatkuvasti optiselle kuituelimelle, eikä ainoastaan, kun etupää menee putkimaisen kanavan 3 sisään. Eräs tapa tämän välyksen aikaansaamiseksi on käyttämällä kuristusputkea 6, kuten on näytetty kuvassa 2. Nämä varustaa kasvaneen ilmavirtanopeuden kuristetussa putken osassa 6a, joka lisää vetovoimaa optiseen kuituelimeen 1, joka kulkee läpi. Venturi, esimerkiksi kuten on kuvailtu yhteenliittyvässä hakemuksessamme, johon on viitattu yläpuolella, varustaa toisen tavan vaaditun välyksen saamiseksi. Edelleen toinen tapa vaaditun välyksen saamiseksi, on käyttää mekaanista tapaa, esimerkiksi katepillaritraktoria. Traktori voidaan sijoittaa kanavan 3 ylävirtapään yläpuolelle, ja asentaa se tästä määrätäisyydelle kammiolla, jolla on sama halkaisija kuin kanavalla. Traktori välittää kuituelimen välyksellä kammiin. Kammio antaa kuituelimelle tukea ennen kuin se menee kanavan sisään. Ilma virtaa sisään ja läpi kammion matkallaan kanavaan, ja tämä ilmavirta varustaa viskoosin vetovoiman matkasuunnassa, auttaen elimen katepillarista kanavaan.

Juuri kuvailtuun järjestelyyn voidaan tehdä erilaisia muunnelmia. Esimerkiksi, jos on suotavaa, että huomattava pituus optista kuituelintä, sanotaan 20 metriä, pitäisi pistää esiin putkimaisen kanavan 3 alavirtapäästä, voidaan jonnekin kuidun matkalle alavirtapuolelle sijoittaa väliin kuitusäiliö, halutun kuitupituuden ottamiseksi. Myös, tullaan arvioimaan, että muita tapoja voidaan käyttää optisen kuituelimen etupään saapumisen havaitsemiseksi, läpinäkyvän putken näkömerkin sijasta.

Joissain tapauksissa, vakuumpumpun 5 varustama ilmavirta on, sinällään, riittävä antamaan välttämätön voima optiselle kuituelimelle. Esimerkiksi riippuen putkimaisen kanavan luonteesta ja muista asiaankuuluvista tekijöistä, saattaa esiintyä tapauksia, missä optinen kuituelin syötetään huipulta pohjalle olenaisesti pystysuorasti sijaitsevassa putkimaisessa kanavassa. Yksi tilanne, missä sellaisia kanavia tavataan, on asennetta-

essa optisia kuituelimiä varustamaan kommunikaatiojärjestelmää rakennuksen sisällä. Tässä tapauksessa optiset kuituelimet voidaan ajaa pitkin pystysuoria putkia, jotka ulottuvat rakennuksen huipulta pohjaan. Sovellettaessa käsillä olevan keksinnön menetelmää sellaiseen tilanteeseen, mitä voidaan tehdä, on ottaa kela 2 rakennuksen katolle, missä kuituelin pistetään putken yläpään sisään, ja yhdistetään vakuumpumppu 5 putken alempaan päähän, tyypillisesti pohjakerrokseen tai kellariin. Tällä on etu tehdä asennus helpommaksi ja hiljaisemmaksi suorittaa, koska järjestelmän suurin ja äänekkäin komponentti, nimittäin vakuumpumppu voidaan pitää pohjatasolla tai sen alla.

Joissain olosuhteissa vakuumpumpun 5 varustama imutoiminta ei, kuitenkaan, ole sinällään riittävä kuljettamaan optista kuituelintä putkimaisen kanavan läpi. Tässä tapauksessa, on optiselle kuituelimelle annettava kuljettavaa lisävoimaa, esimerkiksi käyttäen EP-A-108590:ssa kuvailtua menetelmää, tai menetelmiä, jotka on kuvattu kahdessa yhteenliitettyssä hakemuksessamme, joihin on viitattu yläpuolella.

On huomattava, että vaikka erityinen muoto viittaa yhden ainoan optisen kuituelimen 1 asentamiseen, keksintöä voidaan käyttää asentamaan suuri määrä sellaisia elimiä, joko samanaikaisesti tai peräkkäin.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä asentaa ainakin yksi optinen kuituelin putkimaiseen kanavaan, t u n n e t t u siitä, että menetelmä käsittää ilman imemisen kanavan alavirtapäästä, jolloin kanavan ylävirtapäähän mahdollisesti puhalletaan ilmaa, jotta aikaansaataisiin ilmavirta, joka kulkee optisen kuituelimen haluttuun kulkusuuntaan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että putkimainen kanava etenee yleisesti pystysuorasti, ja mainittu kulkusuunta on alaspäin.

3. Laite ainakin yhden optisen kuituelimen asentamiseksi putkimaiseen kanavaan, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää elimet optisen kuituelimen sisäänviemiseksi kanavan ensimmäiseen päähän, ja alennetun paineen lähteen, joka on yhdistetty kanavan toiseen päähän, jotta saadaan aikaan ilmavirta, joka kulkee mainitusta ensimmäisestä päästä mainittuun toiseen päähän.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että vähennetyn paineen lähde on vakuumipumppu.

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää elimen ilmanpaineen lisäämiselle mainitussa kanavan ensimmäisessä päässä, jolla puhalletaan ilmaa kanavaan.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 3-5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää elin optisen kuituelimen etupään saapumisen kanavan mainittuun päähän havaitsemiseksi.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että havaitsemiselin käsittää läpinäkyvän putken, joka on kytketty kanavan mainittuun toiseen päähän.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 3-7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää elimen estämään optisen kuituelimen etupäätä menemästä vähennetyn paineen lähteen sisään.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu estävä keino on tulppa, jonka ilma läpäisee, ja sijaitsee ylävirtaan vähennetyn paineen lähteestä.

10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää mainitun kanavan ylävirtapäässä välineen aiheuttamaan mainittuun ylävirtapäähän tulevan ilman ohittamaan optisen kuituelimen suurimmalla nopeudella ennen kuin elin menee mainittuun kanavaan, kuin sen jälkeen kun elin menee sisään mainittuun kanavaan.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu laite ylävirtapäässä käsittää virtausta kuristavan elimen.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1-8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää mekaanisen välineen välyksellisen optisen kuituelimen viemiseksi mainitun kanavan ylävirtapäähän.

Patentkraven

1. Förfarande för instalering av åtminstone en optisk fiberanordning i en rörformig gång, omfattande sukandet av luft från medströmsändan, antingen med eller utan luft, som blåses i övre ändan, för att orsaka en luftström, som vandrar i önskad gångsdräkning av optiska fiberanordningen.
2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att rörformiga gången sträcker sig vanligen vertikalt och nämnda gångsdräkningen är ner åt.
3. Apparat för installering av åtminstone en optisk fiberanordning i en rörformig gång omfattande medel för introduktion av den optiska fiberanordningen in i en första ändan av gången och en källa av reducerat tryck, kopplad till andra ändan av gången, för att orsaka en luftström, som vandrar från den nämnda första ändan till den nämnda andra.
4. Apparat enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att källan av reducerat tryck är en vakuum.
5. Apparat enligt patentkraven 3 eller 4, omfattande medel för höjandet av lufttrycket vid nämnda första ändan av gången, varvid luft blåses in i nämnda gången.
6. Apparat enligt ett av patentkraven 3-5, omfattande medel för detektering av ankomsten av optiska fiberanordningens ledande ändan de nämnda ändan av gången.
7. Apparat enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att detekterings medel omfattar en transparent tub, som är kopplad till den nämnda andra ändan av gången.

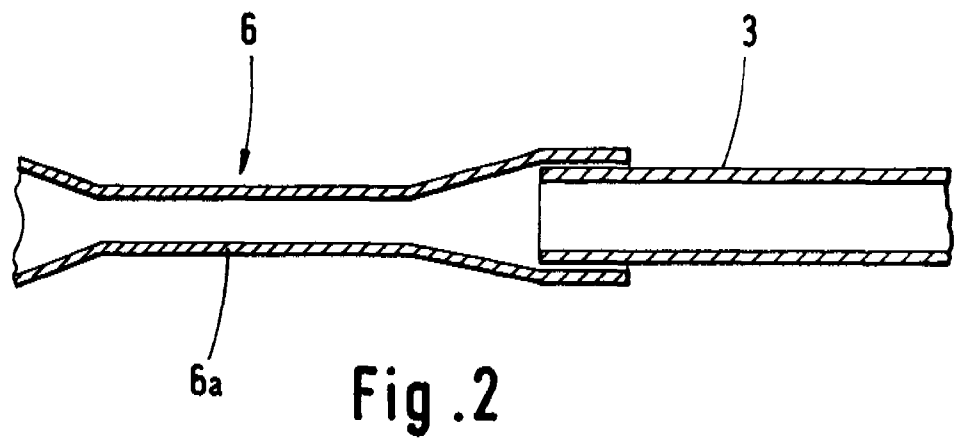
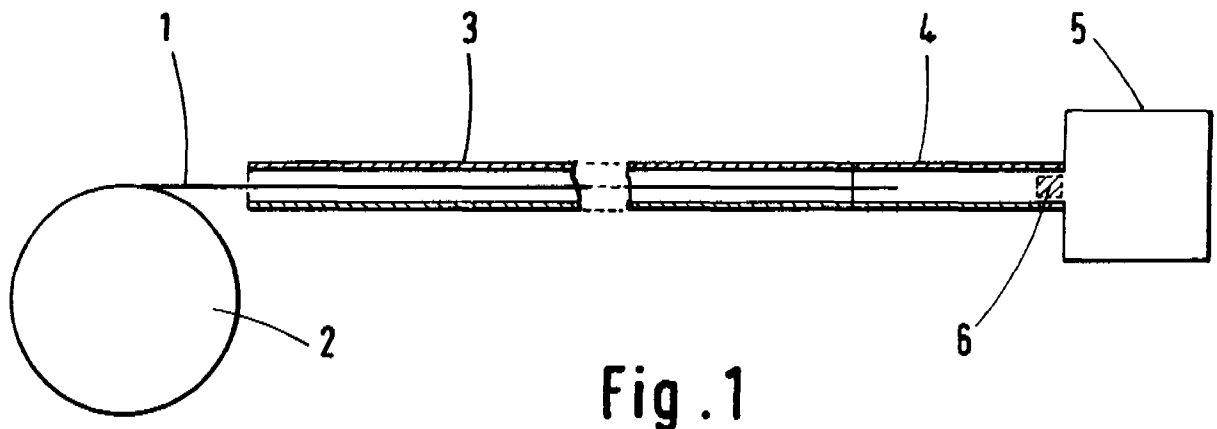
8. Apparat enligt ett av patentkraven 3-7, omfattande medel för att hindra den ledande ändan av optiska fiberanordningen att stränga sig in i källan av reducerade trycket.

9. Apparat enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda förhindrande medlet är en dropp, som är permeabel för luft och är belägen upp för strömmen av källan av reducerat tryck.

10. Apparat enligt ett av föregående patentkraven, omfattande medel vid uppförströmsändan av nämnda gången för att orsaka luft, som kommer in i nämnda uppförströmsändan, att basera över den optiska fiberanordningen vid en större velocitet innan anordningen kommer in i nämnda gången, en efter att anordningen kommer in i nämnda gången.

11. Apparat enligt patentkrav 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda medlet vid uppförströmsändan omfattar en anordning, som ströper strömmen.

12. Apparat enligt ett av 1-8, omfattande ett mekaniskt medel för introducering av den optiska fiberanordningen med klapp in i oförströmsändan av nämnda gången.



TUTKIMUSRAPORTTI[illegible]

***) TUTKIMUS KESKEYTETTY ESTEEN LÖYTYMISEN TAKIA**

KÄÄNNÄ!

[illegible]