



C Patenti on jätetty
(45) Patent on julkaistu 09.11.1987

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ E 02 B 9/06, 15/02

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	824462
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	27.12.82
(23) Alkupäivä - Giltighetsdag	27.12.82
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	20.10.83
(44) Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.07.87
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	19.04.82
Ruotsi-Sverige(SE) 8202429-0	
Toteennäytetty-Styrkt	

(71) ITT Industries, Inc., 320 Park Avenue, New York, New York, USA(US)

(72) Lars-Erik Nyman, Enebyberg, Staffan Rissler, Kungsängen,
Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Menetelmä nesteen kuljettamiseksi - Sätt att transportera vätska

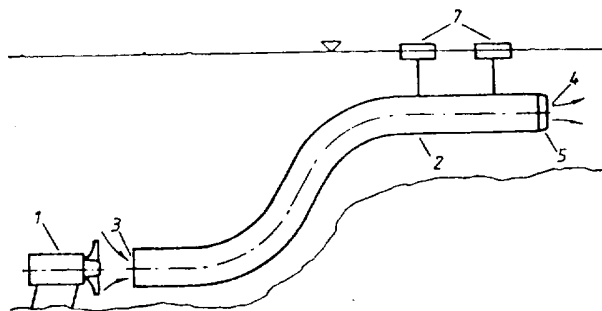
(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laite nesteen kuljettamiseksi kahden kohdan välillä keskinäisen paine-eron ollessa pieni tai olematon. Neste vietään tällöin sisään ei-jäykkää materiaalia olevan letkun (2) päähän (3) ja se virtaa ulos letkun toisesta päästä (4), jonka pinta-ala on pienempi kuin nesteenottoaukon (3) pinta-ala, joten letku pysyy pingoitettuna sisäisen ylipaineen vaikutuksesta.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser ett sätt och en anordning för transport av vätska mellan två punkter med liten eller ingen inbördes tryckdifferens.

Vätskan förs därvid in i en ände (3) av en slang (2) i icke styvt material och strömmar ut genom slangens andra ände (4) vars area är mindre än inloppets (3) area, varigenom slangen hålls utspänd av det inre övertrycket.



Menetelmä nesteen kuljettamiseksi

73772

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä ja laite nesteen kuljettamiseksi ja erityisesti nesteen kuljettamiseksi nesteeseen upotettua johtoa pitkin.

Tietyissä yhteyksissä on toivottavaa kuljettaa vettä alueelta toiselle meressä, järvessä, vesistöissä tai sen tapaisessa. Tarkoituksena voi olla esim. lämpimämmän pohjaveden kuljettaminen vesialueen pitämiseksi jäistä vapaana talviaikana, veden kuljettaminen kalaviljelyksille jne. Tämä tapahtuu yksinkertaisimmin siten, että upotettava virtauslähde sijoitetaan siihen kohtaan, josta vettä on kuljetettava, ja että vesi johdetaan halutulle paikalle putkijohtoa pitkin.

Tällaiseen nesteen kuljetukseen liittyvä ongelma on ensisijaisesti taloudellista laatua. Suuria vesimääriä on usein kuljetettava pitkiä matkoja, minkä johdosta metallilevystä tai muovista tehdyt putkijohdot tulevat hyvin kalliiksi. Potkureilla tai suihkuvirtauksella aikaansaatu välitön virtaus aiheuttaa suuria häviöitä ja ei-toivottua laimenemista virtaustiellä.

Keksinnön mukaisesti ratkaistaan kuljetusongelma halvemmalla tavalla siten, että neste viedään ei-jäykästä materiaalista valmistetun letkun sisääntuloon virtauslähteen avulla, joka on sovitettu jonkin matkan päähän sisääntulon eteen, ja se virtaa ulos letkun toisesta päästä ja/tai letkun seinämään tehtyjen reikien läpi, jolloin letku sijaitsee nesteeseen upotettuna ja pysyy pingotettuna sisäisen ylipaineen johdosta, joka ylipaine aiheutuu siitä, että letkun ulosvirtauspinta-ala kokonaisuudessaan on jonkin verran pienempi kuin sen sisääntulopinta-ala. Koska letkusta tulee ympäristöön verrattuna suurin piirtein painoton, voi kiinnittäminen tapahtua hyvin yksinkertaisesti esim. kalaverkon painojen ja kellukkeiden avulla. Letku voidaan sovittaa myös siten, että se ei lepoasennossa vaikuta normaaliin virtaukseen eikä haittaa merenkulkua. Letkun voidaan esim. sallia

painua kokoon oman painonsa tai mahdollisesti sille asetettujen painojen vaikutuksesta.

Keksintöä selitetään alla lähemmin oheisiin kuvioihin viitaten.

5 Kuvio 1 esittää keksinnön mukaista laitetta, jolloin pohjavettä kuljetetaan vedenpinnalla olevaan kohtaan.

Kuvio 2 esittää laitetta, jolloin pohjavettä siirretään ylös ja päästetään ulos reikien läpi laiturin sivustan pitämiseksi jäistä vapaana.

10 Kuvio 3 esittää laitetta, jolloin vettä kuljetetaan kalanviljelysverkkoon veden vaihtuvuuden lisäämiseksi ja lämpötilan kohottamiseksi.

15 Kuvioissa merkitsee numero 1 virtauslähde, numero 2 letkua ja numero 3 sen sisääntuloa. Numero 4 merkitsee letkun toista päätä ja numero 5 siinä olevaa kuristusta. Numero 6 merkitsee letkun seinämässä olevia reikiä ja numero 7 kellukkeita.

20 Keksinnön mukaisesti sovitetaan virtauslähde, esim. upotettava potkurisekoitin 1 siihen kohtaan, josta vettä on kuljetettava. Tietylle etäisyydelle potkurista sijoitetaan letkun 2 sisääntulo 3, jolloin etäisyys riippuu potkurin ja letkun halkaisijoista. Edullisesti letkun halkaisija on huomattavasti suurempi kuin suihkuvirtauksen alkuhalkaisija. Erään suoritusmuodon mukaisesti sijaitsee letkun toinen pää 25 4 siinä kohdassa, johon vettä on kuljetettava ja se on jonkin verran kuristettu, mikä saa aikaan sen, että letku, joka on koko pituudeltaan upotettu veteen, pysyy pingotettuna sisäisen ylipaineen vaikutuksesta. Vaihtoehtoisesti, mikäli veden halutaan virtaavan ulos tietyllä matkalla, esim. 30 venelaiturin pitämiseksi vapaana jäistä, letku varustetaan joukolla ulosvirtausreikiä 6 sivuseinästään, kun taas ulosvirtausaukko 4 kuristetaan täysin tai osittain.

35 Olennaista on, että ulosvirtauspinta-ala on kokonaisuudessaan aina jonkin verran pienempi kuin sisääntulopinta-ala. Täten letku pysyy aina pingotettuna, ilman että tarvitsee sovittaa mitään tukielimiä. Ainoat kohdat letkulla

joissa sellaisia tarvitaan, ovat sisääntulon ja ulosvirtausaukon 3 vast. 4 yhteydessä. Letkumateriaalina voi olla esim. purjekangas tai pehmeä muovi, joka on hyvin halpaa verrattuna jäykkää materiaalia oleviin putkiin.

- 5 Edellä kuvailtu menetelmä on näin ollen käyttökelpoinen ainoastaan, jos kuljettaminen tapahtuu nesteeseen upotettua letkua pitkin, koska ainoastaan pienet painovoimat vaikuttavat silloin letkuun.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä nesteen kuljettamiseksi kohdasta yhteen tai useampaan muuhun kohtaan kohtien välisellä pienellä tai olemattomalla paine-erolla, t u n n e t t u siitä, että neste viedään ei-jäykästä materiaalista valmistetun letkun sisääntuloon virtauslähteen avulla, joka on sovitettu jonkin matkan päähän sisääntulon eteen, ja se virtaa ulos letkun toisesta päästä ja/tai letkun seinämään tehtyjen reikien läpi, jolloin letku sijaitsee nesteeseen upotettuna ja pysyy pingotettuna sisäisen ylipaineen johdosta, joka ylipaine aiheutuu siitä, että letkun ulosvirtauspinta-ala kokonaisuudessaan on jonkin verran pienempi kuin sen sisääntulopinta-ala.

2. Laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän suorittamiseksi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää virtauslähteen (1), esim. potkurisekoittimen, joka on sovitettu jonkin matkan päähän ei-jäykkää materiaalia olevan letkun (2) toisen pään (3) eteen, jolloin letkun toisessa päässä (4) on aukko, jolla on jonkin verran pienempi pinta-ala kuin sisääntuloaukolla tai joka vaihtoehtoisesti on täysin suljettu, jolloin letkussa on joukko säteittäisiä aukkoja (6), joiden kokonaispinta-ala on jonkin verran pienempi kuin sisääntulopinta-ala.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se on varustettu kellukkeilla (7) valinnaiseen syvyyteen ankkuroimiseksi nestepinnan alapuolelle.

1. Sätt att transportera vätska från en punkt till en eller flera andra punkter med liten eller ingen tryckdifferens mellan punkterna, k ä n n e t e c k n a t därav, att
5 vätskan tillförs en slang inlopp medelst en på något avstånd framför detta anordnad strömningskälla, vilken slang är utförd i icke styvt material, och strömmar ut genom slangens andra ände och/eller genom ett antal hål i slangväggen,
10 varvid slangen befinner sig nedsänkt i vätskan och hålls av ett inre övertryck förorsakat av att slangens totala utloppsarea är något mindre än dess inloppsarea.

2. Anordningen för utförande av sättet enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innefattar
15 en strömningskälla (1), exempelvis en propelleromrörare, anordnad på något avstånd framför den ena änden (3) av en slang (2) av icke styvt material, varvid slangens andra ände (4) har en öppning som har en något mindre area än inloppsöppningen alternativt är helt slutet, varvid slangen har ett
20 antal radiella öppningar (6) vars totala area är något mindre än inloppsarean.

3. Anordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att den är försedd med flytkroppar (7) för förankring på valfritt djup under vätskeytan.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 793835 (E 02 B 15/04).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 32 261

(E 02 B 15/02). USA(US) 3 112 707 (103-87), 3 851 996 (F 04 B 21/00).

