



(45) Patenti on myönnetty
Päätös nro. 74528/78 O.S. 1983

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ F 16 K 21/10

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	862411
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	05.06.86
(23) Alkupäivä - Giltighetsdag	05.06.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.10.87
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32) (33) (31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	

(71) Vammalan Konepaja Oy, 38200 Vammala, Suomi-Finland(FI)

(72) Seppo Suuriniemi, Vammala, Asko Lappalainen, Kangasala, Suomi-Finland(FI)

(74) Forssén & Salomaa Oy

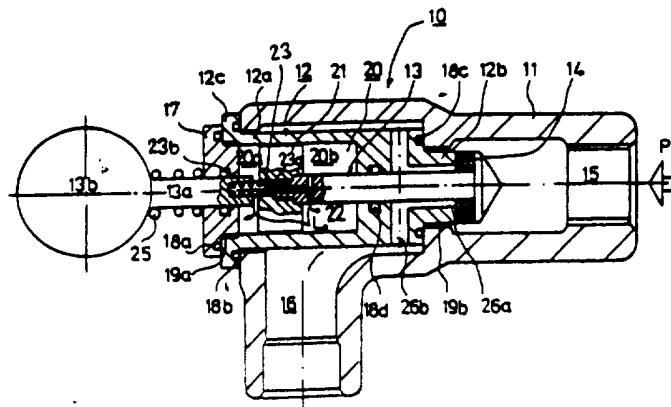
(54) Annosteluventtiili - Doseringsventil

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on annosteluventtiili (10), joka käsittää venttiilirungon (11), venttiilikaran (13), männän (21), jonka puolelta toiselle on sovitettu siirtymään väliaine edullisesti karan (13) keskeisen porauksen kautta venttiiliin (10) sulkeutumisliikkeen ollessa sovitettu tapahtumaan karan palautusjoussen (25) jousivoiman vaikutuksesta. Annosteluventtiili käsittää venttiilirunkoon (11) irrotettavasti liitettävään sisärunگون (12) eli patruunan, joka käsittää tiiviisti suljetun sisätilan (20), jossa männä (21) karaan (13) kiinnitettynä on sovitettu liikkumaan, jolloin venttiiliä huolettaessa sisärunگو (12) eli patruuna on sovitettu karoineen (13) olemaan irrotettavissa yhtenä pakettina irti venttiilirungosta (11).

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser en doseringsventil (10), som omfattar en ventilstomme (11), en ventilsjindel (13), en kolv (21), varvid ett medium är anordnat att gå från den ena sidan av kolven till den andra fördelaktigt genom en central borrhning i sjindeln (13) och ventilens (10) stängningsrörelse är anordnad att ske genom inverkan av fjäderkraft från en returfjäder (25) för sjindeln. Doseringsventilen omfattar en till ventilstommen (11) lösgörbart anslutbar inre stomme (12) eller patron, som omfattar ett tätt tillslutet inre utrymme (20), i vilket kolven (21) fäst vid sjindeln (13) är anordnad att röra sig, varvid den inre stommen (12) eller patronen vid underhåll på ventilen är anordnad att kunna lösöras tillsammans med sjindeln (13) i ett paket från ventilstommen (11).



1 Annosteluventtiili

Doseringsventil

- 5 Keksinnön kohteena on annosteluventtiili, joka käsittää venttiilirungon, venttiilikaran, männän, jonka puolelta toiselle on sovitettu siirtymään väliaine edullisesti karan keskeisen porauksen kautta venttiilin sulkeutumisliikkeen ollessa sovitettu tapahtumaan karan palautusjousen jousivoiman vaikutuksesta.

10

DE-hakemusjulkaisusta 29 08 882 tunnetaan annosteluventtiiliratkaisu, jossa kara mäntineen on sovitettu siirtymään sylinteritilassa. Ilma sylinteritilassa on sovitettu siirtymään mäntäpuolelta toiselle venttiilin sulkeutumisliikkeen ollessa sovitettu tapahtumaan jousivoiman

- 15 vaikutuksesta ja ilman ollessa sovitettu siirtymään karan keskeisen porauksen ja kuristuksen kautta mäntäpuolelta toiselle. Kyseisessä tunnetussa ja muissa tekniikan tason laiteratkaisuissa on tunnettua nimenomaan käyttää väliaineen hidastettua virtausta männän yli sulkeutumistilanteen säätämisessä. Vaikeutena tällöin tunnetuissa ja kyseisessä
20 laiteratkaisussa on venttiilien heikko huolettavuus. Kara on lisäksi sopimaton vaikeisiin sääolosuhteisiin ruostumisvaaran ollessa ilmeinen. Myöskään ilma ei ole paras mahdollinen väliaine mäntärakenteeseen.

- Keksinnön päämääränä on sellainen annosteluventtiiliratkaisu, jossa on
25 toteutettu venttiilin huoltoystävällisyys mahdollisimman yksinkertaisesti. Keksinnön päämääränä on myös sellainen annosteluventtiiliratkaisu, joka soveltuu erityisesti kehitysmaaolosuhteisiin. Keksinnön päämääränä on lisäksi sellainen annosteluventtiili, joka soveltuu niin veden kuin muidenkin nesteiden tarkkaan annosteluun.

30

- Keksinnön päämäärät saavutetaan laiteratkaisulla, jolle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että annosteluventtiili käsittää venttiilirunkoon irrotettavasti liitettävän sisärungon eli patruunan, joka käsittää tiiviisti suljetun sisätilan, jossa mäntä karaan kiinnitettynä on
35 sovitettu liikkumaan, jolloin venttiiliä huolettaessa sisärunko eli patruuna on sovitettu karoineen olemaan irrotettavissa yhtenä pakettina irti venttiilirungosta.

- 1 Keksinnön muut tunnuspiirteet on esitetty patenttivaatimuksissa 2-9.

- Keksinnön mukainen annosteluventtiili käsittää varsinaisen venttiilirungon ja sen sisään sovitetun irrotettavissa olevan sisärungon eli
- 5 venttiilipatruunan. Venttiilipatruunaan on sovitettu venttiilikara. Venttiilikara käsittää keskialueellaan männän, joka jakaa sisärungon keskeisen sisätilan kahteen alueeseen: männän etualueeseen ja männän taka-alueeseen. Kyseisessä sisätilassa on sovitettu tapahtumaan nesteen virtaus männän etupuolelta männän takatilaan ja päinvastoin riippuen
- 10 karan kulkusuunnasta. Annosteluventtiilin sisärungon päätylevyn ja venttiilikaran karaosaan sen päätyyn liitetyn käsikahvan väliin on sovitettu jousi. Kun venttiili avataan työnnetään käsikahvasta kara asentoon, jossa virtaus pääsee vapaasti kulkemaan annosteluventtiilin tulo-
- 15 kanavasta sen lähtökanavaan. Kun ote käsikahvasta irrotetaan, pyrkii jousi palauttamaan karan sulkijaosan annosteluventtiiliä sulkevaan asentoon. Avattaessa annosteluventtiili tapahtuu annosteluventtiilin sisärungon eli venttiilipatruunan sisätilassa olevan nesteen virtaus mäntäpuolelta toiselle ja vastaavasti venttiilin sulkeutuessa tapahtuu virtaus venttiilikaran keskeisen porauksen läpi keskeisessä porauksessa
- 20 olevan vastaventtiilin kautta nyt toiselta mäntäpuolelta toiselle ja päinvastaiseen suuntaan kuin oli asianlaita venttiiliä avattaessa. Vastaventtiilin käyttö mahdollistaa suurella nopeudella tapahtuvan itse venttiilin avautumisliikkeen ja kyseinen vastaventtiili estää kuitenkin venttiilin sulkeutuessa virtauksen kyseisen karan keskei-
- 25 sen porauksen kautta, jolloin hydraulinesteen virtaus tapahtuu mäntäpuolelta toiselle männän ja sisärungon välisen välisraon kautta. Tällöin venttiilin sulkeutuminen tapahtuu tarkassa ajassa ja on siten ajallisesti hallittua.
- 30 Keksinnön mukaisen irrotettavan venttiilipatruunan käyttö mahdollistaa venttiilin erittäin hyvän huolettavuuden. Annosteluventtiilin säätöosa voidaan irrottaa helposti vain kiertämällä sisärunko irti itse venttiilirungosta.
- 35 Keksintöä selostetaan seuraavassa viittaamalla piirustuksissa esitettyyn keksinnön erääseen edulliseen suoritusmuotoon, johon keksintöä ei ole kuitenkaan tarkoitus yksinomaan rajoittaa.

- 1 Kuviossa 1 on esitetty keksinnön mukainen annosteluventtiili sivulta-päin ja poikkileikkauskuvantona sekä kiinniolevassa asennossa.

Kuviossa 2 on esitetty vastaava venttiili aukiolevassa asennossa.

- 5 Kuviossa on esitetty nuolin venttiilissä tapahtuvat virtaukset.

- Kuviossa 1 on esitetty keksinnön mukainen annosteluventtiili 10. Keksinnön mukainen annosteluventtiili 10 käsittää varsinaisen venttiilirungon 11 ja sen sisään sovitettun irrotettavissa olevan sisärungon 12 eli venttiilipatruunan. Venttiilipatruunaan 12 eli sisärunkoon on sovitettu venttiilikara 13. Venttiilikara 13 käsittää sen päädyssä olevan lautasmaisen sulkijaosan. Venttiilirungossa 11 on tulokanava 15 venttiiliin 10 tulevalle virtaukselle ja lähtökanava 16 venttiilistä lähtevälle virtaukselle. Venttiilikara 13 on sovitettu 15 liikkumaan sisärungossa 12 ja venttiilikaran 13 sulkijaosa 14 on sovitettu painautumaan sisärungon 12 eli venttiilipatruunan annosteluventtiilin 10 venttiilirungon 11 sisäpuolista päätä vasten. Sisärungon 12 päädyssä on päätylevy 17, joka sulkee patruunan 12 sisätilan 20. Venttiilikara 13 on sovitettu kulkemaan päätylevyn 17 ja sisärungon 12 20 toisen päädyn 12b kautta.

- Päätylevy 17 on sovitettu olemaan kierrettävissä sisärunkoon 12 kierrevalinein 19a. Edelleen sisärunko 12 on sovitettu olemaan kierrettävissä kierreliitoksella 19b kiinni varsinaiseen venttiilirunkoon 25 11. Sisärungon 12 keskeinen tila eli patruunan sisätila 20 on sovitettu olemaan täytetty nesteellä edullisesti hydraulineesteellä 24 ja edullisimmin kasvisöljyllä. Venttiilikaraan 13 on kiinnitetty mäntä 21. Mäntä 21 jakaa sisärungon 12 eli patruunan sisätilan 20 männän etupuoliseen tilaan 20a ja männän takatilaan 20b. Venttiilikarassa 13 on 30 keskeinen poraus 22, joka ulottuu kyseisestä männän etupuolisesta tilasta 20a kyseiseen männän takatilaan 20b.

- Keksinnön mukainen annosteluventtiili 10 käsittää edelleen päätylevyn 17 ja venttiilikaran 13 päädyssä olevan karavarteen 13a liitetyn käsikahvan 35 13b väliin sovitettun jousen 25, joka toimii venttiilikaran 13 sulkijaosaa 14 liikuttavana ja myös itse karavartta 13a liikuttavana elimenä. Venttiilikaran 13 karavarren 13a ja annosteluventtiilin 10 sisärungon 12

- 1 väliin jää rengaskanava 26a, josta on virtausyhteys sisärungon 12 virtauskanavaan 26b, joka edelleen avautuu lähtökanavaan 15.

- Kuviossa 1 on esitetty suljettu venttiili. Kuviossa 2 on esitetty vaihe, jossa käsikahvaa 13b työntämällä vaikutetaan voimalla F nuolen D suunnassa ja siirretään venttiilikaraa 13a sulkijaosineen 14 kuviossa 2 oikealle, jolloin virtaukselle avautuu virtaustie tulokanavasta 15 lähtökanavaan 16 rengasraon 26a ja kanavaosan 26b kautta. Kun venttiilikara on siirretty kuviossa 2 esitettyyn asentoon, pyrkii jousi 25 sulkemaan venttiilin ja siirtämään sulkijaosan 14 sisärungon 12 päätyä vasten, jolloin tulokanavasta 15 on yhteys suljettu rengasrakoon 26a. Sisärungon 12 keskeinen sisätila 20 ollen täytettynä edullisimmin hydraulijohdilla toimii annostelun aikaansaavana säätöosana. Kuviossa 2 esitetysti pyrkii jousi 25 palauttamaan männän 21 takaisin kuviossa 1 esitettyyn asemaan. Tällöin tilassa 20 oleva hydraulineste on pakotettu siirtymään (nuoli L_1 , kuvio 2) männän etupuolisesta tilasta 20a männän 21 takatilaan 20b männän 21 sekä sisärungon 12 välisen pienen välisraon kautta. Näin ollen kyseinen virtaus on hallittua ja hidasta ja kestää tietyn aikaa ennenkuin venttiili sulkeutuu. Vastaavasti avattaessa venttiili tapahtuu virtaus kuviossa 1 esitetysti nuolella L_2 merkitysti männän takatilasta 20b männän etutilaan 20a. Venttiiliä 10 avattaessa tapahtuva sisärungon 12 eli patruunan sisäinen virtaus sisätilassa 20 mäntäpuolelta 20b toiselle mäntäpuolelle 20a saa tapahtua suurella nopeudella. Tämä on ratkaistu siten, että karaan 13a on järjestetty vasta-venttiili 23. Se voi olla ns. kuulaventtiili. Se sallii virtauksen ainoastaan yhteen suuntaan ja tässä männän takatilassa 20b männän etutilaan 20a. Toiseen suuntaan se ei salli virtausta. Vastaventtiili käsittää keksinnön mukaisesti kuulan 23a ja sitä painavan jousen 23b. Virtaus on mahdollista ainoastaan mäntäpuolelta 20b puolelle 20a paineen vaikuttaessa kuulaan 23a ja paineen painaessa kuulan jousen 23b jousivoimaa vasten pois kyseistä virtaustietä 22 sulkevasta asennosta.

- Keksinnön mukaisessa annosteluventtiilissä 10 on käytetty tiivistettä 18. Sisärungon 12 sekä kannen 17 välillä voi olla O-rengastiiviste 18a. Samoin sisärungon 12 että varsinaisen venttiilirungon 11 välillä voi olla tiiviste 18b. Tiivistystä varten voi sisärunko olla varustettu olakkeella 12c, joka olakkeellinen osa 12c liittyy varsina-

- 1 seen runko-osuuteen 12a. Karavarren 13a ja sisärungon 12 välillä voi olla tiivisterengas 18d, joka estää veden tai muun annosteltavan nesteen virtaamisen itse sisärungon 12 sisätilaan 20. Sisärungon 12 ulokkeellisen päädyn 12b liitäntäkohdassa itse sisärunko-osuuteen 12a voi
- 5 sijaita tiivisterengas 18c. Kyseinen tiivisterengas estää annosteltavan nesteen siirtymisen tulokanavasta 15 sisärungon 12 ja varsinaisen venttiilirungon 11 välistä. Näin ollen annosteltavalle nesteelle tarjoutuu ainoastaan yksi virtaustie tulokanavasta 15 lähtökanavaan 16 venttiilin ollessa auki, nimittäin virtaustie rengasraon 26a kautta
- 10 kanavaosaan 26b ja edelleen lähtökanavaan 16. Tulokanavassa 15 vallitsee annosteltavan nesteen paine ja venttiilin ollessa suljettuna kyseinen paine puristaa sulkijaosan 14 tiiviisti sisärungon 12 päätä vasten.
- 15 Keksinnön mukaisessa laitteessa on edullista käyttää hydraulioöljyä. Se estää hapettumat toimien suoja- ja voiteluaineena. Käytettäessä kasvishydraulioöljyä estetään myös kyseisen öljyn hapettuminen kyseisen keskeisen tilan 20 ollessa tiiviisti suljettu päätylevyllä 17.
- 20 Keksinnön eräs keskeinen pääidea on se, että annosteluventtiilin 10 sisärunko 12 on kierrettävissä irti tai vedettävissä irti venttiilirungosta 11, jolloin kyseisen avausliikkeen jälkeen on venttiilin annosteleva osuus eli sisärunko 12 karoineen 13 valmis lähetettäväksi huoltoon tai tarkistukseen. Näin ollen huoltotoimenpiteet on keksinnön
- 25 mukaisessa rakenteessa yksinkertaistettu erinomaisesti. Se että patruunan 12 sisätila 20 on täytetty öljyllä mahdollistaa venttiilin hallitun ja tarkka-aikaisen sulkeutumisen. Samoin keksinnön eräs edullinen piirre on takaiskuventtiilin 23 käyttäminen. Näin ollen saadaan venttiilin avautumisliikkeestä tarvittavan nopea.
- 30 Kuviossa 2 on esitetty nuolin L_3 ja L_4 nesteen virtausta venttiilin 10 läpi venttiilin ollessa auki.

1 Patenttivaatimukset

74528

1. Annosteluventtiili (10), joka käsittää venttiilirungon (11), venttiilikaran (13), männän (21), jonka puolelta toiselle on sovitettu
- 5 siirtymään väliaine edullisesti karan (13) keskeisen porauksen kautta venttiilin (10) sulkeutumisliikkeen ollessa sovitettu tapahtumaan karan palautusjousen (25) jousivoiman vaikutuksesta, joka annosteluventtiili käsittää venttiilirunkoon (11) irrotettavasti liitettävän sisärungon (12) eli patruunan, joka käsittää tiiviisti suljetun sisätilan (20),
- 10 jossa mäntä (21) karaan (13) kiinnitettynä on sovitettu liikkumaan, jolloin venttiiliä huollettaessa sisärunko (12) eli patruuna on sovitettu karoineen (13) olemaan irrotettavissa yhtenä pakettina irti venttiilirungosta (11), t u n n e t t u siitä, että annosteluventtiili käsittää venttiilikaraan (13) liitetyn vastaventtiilin (23), joka on sovitettu
- 15 mahdollistamaan sisätilaan (20) asetetulle nesteelle (24) virtaus (L_2) ainoastaan yhteen suuntaan ja että annosteluventtiili käsittää männän (21) ja sisärungon (12) välisen raon, jonka kautta nesteen virtaus (L_1) tapahtuu toiseen suuntaan.

- 20 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen annosteluventtiili, t u n n e t t u siitä, että sisärungon (12) sisätilan (20) neste (24) on hydrauliöljyä ja edullisimmin kasvisöljyä.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen annosteluventtiili, t u n -
- 25 n e t t u siitä, että vastaventtiili (23) käsittää karan keskeiseen poraukseen (22) asetetun kuulan (23a), jota on sovitettu painamaan jousi (23b).

30

35

1 Patentkrav

74528

1. Doseringsventil (10), som omfattar en ventilstomme (11), en ventilspindel (13), en kolv (21), varvid ett medium är anordnat att gå från
 5 den ena sidan av kolven till den andra fördelaktigt genom en central borrhning i spindeln (13) och ventilens (10) stängningsrörelse är anordnad att ske genom inverkan av fjäderkraft från en retur fjäder (25) för spindeln, vilken doseringsventil omfattar en till ventilstommen (11) lösgörbart anslutbart inre stomme (12) eller patron,
 10 som omfattar ett tätt tillslutet inre utrymme (20), i vilket kolven (21) fäst vid spindeln (13) är anordnad att röra sig, varvid den inre stommen (12) eller patronen vid underhåll på ventilen är anordnad att kunna lös göras tillsammans med spindeln (13) i ett paket från ventilstommen (11), k ä n n e t e c k n a d därav, att doseringsventilen
 15 omfattar en till ventilspindeln (13) ansluten backventil (23), som är anordnad att möjliggöra strömning (L_2) av en i det inre utrymmet (20) anordnad vätska (24) endast i en riktning och att doseringsventilen omfattar en springa mellan kolven (21) och den inre stommen (12), genom vilken vätskeströmning (L_1) sker i den andra riktningen.
 20

2. Doseringsventil enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att vätskan (24) i det inre utrymmet (20) i den inre stommen (12) är hydraulolja och fördelaktigast växtolja.
 25

3. Doseringsventil enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att backventilen (23) omfattar en i den centrala borrhningen (22) i spindeln placerad kula (23a), mot vilken en fjäder (23b) är anordnad att trycka.
 30

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 4 165 857 (F 16 K 31/48),
 4 424 952 (F 16 K 31/48).

