



C Patentti myönnetty
(45) Patent julkaistut 10.10.1987

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ B 27 N 1/02

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21)	Patentihakemus – Patentansökning	823760
(22)	Hakemispäivä – Ansökningsdag	03.11.82
(23)	Alkupäivä – Giltighetsdag	03.11.82
(41)	Tullut julkiseksi – Blivit offentlig	06.05.83
(44)	Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. – Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.05.87
(86)	Kv. hakemus – Int. ansökan	
(32)(33)(31)	Pyydetty etuoikeus – Begärd prioritet	05.11.81
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) P 3143895.4 Toteennäytetty-Styrkt		

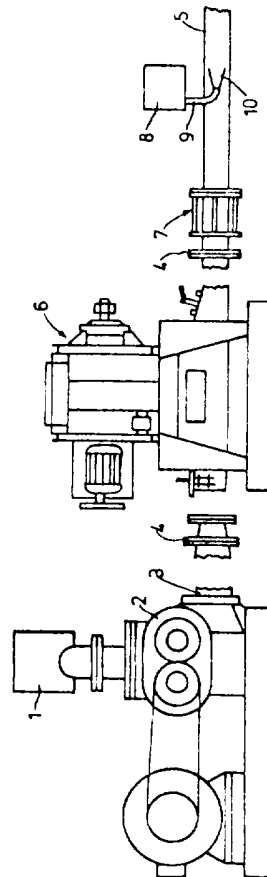
- (71) Bayer Aktiengesellschaft, Leverkusen, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Hermann Winkler, Sassenburt, Hanns Immo Sachs, Köln, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Menetelmä ja laite osasmaisen materiaalin, erikoisesti lastujen liimaamiseksi - Förfarande och anordning för limning av partikelformigt material, i synnerhet spånor

(57) Tiivistelmä

Tämä keksintö koskee menetelmää ja laitetta pienijakoisen materiaalin, erikoisesti lastujen päällystämiseksi liimalla. Lastujen optimaalisen liimalla päällystämisen saavuttamiseksi ilman suuria laitosteknisiä kustannuksia ehdotetaan liimalla päällystykseen käytettäväksi olemassa olevaa pneumaattista materiaalin siirtoa, samalla kun vähintään yksi liimansuihkutuslaitteisto (10) on sijoitettu vähintään yhteen materiaalinkuljetuslaitteen putkeen (5) osaan ja hunun muodossa siirrettävät osat suihkutetaan tällä liimansuihkutuslaitteistolla (10).

(57) Sammandrag

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett förfarande och en anordning för bestrykning av partikelformigt material, i synnerhet spånor, med lim. För uppnående av en optimal limspridning på spånorna utan anläggningsmässigt stora kostnader, föreslås att den ändå förhandenvarande pneumatiska materialtransporten utnyttjas för limningen, genom att åtminstone ett limsprutmunstycke (10) anordnas i åtminstone ett avsnitt av röret (5) i materialtransportanordningen och att de i form av en slöja transporterade partiklarna besprutas medelst detta limsprutmunstycke (10).



Menetelmä ja laite osasmaisen materiaalin, erikoisesti lastujen liimaamiseksi

5 Keksinnön kohteena on menetelmä lastujen, kuitu-
jen tai vastaavien muodossa olevan osasmaisen materiaa-
lin liimaamiseksi suihkuttamalla liimaa osassumun muo-
dossa olevalle materiaalille putkessa tapahtuvan pneumaat-
tisen materiaalinkuljetuksen aikana. Osasmainen materiaa-
li voi olla lastujen, liuskojen, hiekan, kuitujen, erilais-
10 ten, tarpeen vaatiessa esikuivattujen raaka-aineiden,
erikoisesti lignoselluloosapitoisten aineiden, kuten puun,
yksivuotiskasvien pölyn tai hienojakoiseksi hunnuksi rou-
hitun raaka-ainejätteen muodossa. Lisäksi keksinnön koh-
teena on laite tämän menetelmän toteuttamiseksi, joka lai-
15 te koostuu pneumaattisesta materiaalinkuljetuslaitteesta,
jossa on kuljetuspuhallin, josta johtaa putkijohtokappale
osasmaisen materiaalin syöttölaitteeseen ja siihen liit-
tyvästä toisesta putkesta, johon on sovitettu ainakin yh-
dessä suihkuttimella varustettu liimauslaite.

20 DE-hakemusjulkaisusta 1653223 tunnetaan edellä mai-
nitun menetelmän kaltainen menetelmä, jossa käytetään hie-
nohajoituslaitetta hienojakoisen hunnun aikaansaamiseksi.
Tämä laite on tarkoitettu kuitumateriaalin, kuten puukuitu-
jen, lyhytkuituisen hienon puupölyn työstämiseen, siis
25 lyhyiden, hienojen ja ohuiden kuitujen työstämiseen. Kui-
tumateriaalin hienohajoituslaite muodostuu pääasiassa sei-
sovasta viirahäkistä tai reijitetystä seinämästä ja häkin
sisään sijoitetusta sekoituslaitteesta. Tämän hienohajoitus-
laitteen eteen on kytketty lisämittauslaite kuitumateriaa-
30 lille. Hienohajoituslaitteen sekoistuslaitteen toiminta
perustuu siinä oleviin sekoitusvarsiin, jotka ajavat kui-
tumateriaalin häkin päällekkäin olevien aukkojen läpi sä-
teen suunnassa ulos, niin että tällä tavoin ja osasten kos-
kematta seinää muodostetaan hienojakoinen hunttu, joka va-
35 paassa pudotuksessa johdetaan alas ja muodostetaan sylin-
terivaippapinnan muotoiseksi. Tämä hienojakoinen hunttu

liimataan kahdessa vaiheessa, vain kerran sisältä ja kerran tai useammin ulkopuolelta, ruiskuttamalla peräkkäin sidonta-ainetta tai liimaa hienojakoisen hunnun osasille. Hienojakoinen hunttu itse on huomattavan paksu, niin
5 että liimasuihkut, jotka ohjataan hienojakoiselle hunnulle sisältä ulospäin, kostuttavat huntua eri lailla ja tunkeutuvat erilaisiin syvyysksiin hienojakoisessa hunnussa. Liimaaminen sisältäpäin tapahtuu paineettomasti. Liimaaminen ulkoapäin voi tapahtua paineella. Epätasaisen liimautumisen estämiseksi sekoituslaitteen perään kytketään
10 kostutuslaite tai sekoituslaite varustetaan kahdella peräkkäisellä kostutuslaitteella, joiden läpi osaset peräkkäin viedään. Konekustannukset tätä erikoiskäsittelyä varten ovat huomattavat.

15 Hienojakoisen hunnun osasten tasaisen liimauksen saavuttamiseksi esitetään DE-hakemusjulkaisussa 2 913 081 menetelmä, jolla myös pintamaisesti muodostetut puulastut, kuten ne osittain lastulevyssä väistämättä ovat, asianmukaisesti saadaan liimatuiksi. Tällöin puulastut muodostuvat hunnun kahden liimausvaiheen välissä ja liimansyöttö
20 tapahtuu ensimmäisessä vaiheessa pääasiassa puulastukerrosten etupuolelle ja toisessa vaiheessa pääasiassa puulastukerrosten takapuolelle. Hunttu muodostetaan tällöin sangen ohueksi. Myös tällöin vaaditaan huomattavia konekustannuksia.
25

DE-hakemusjulkaisusta 2 653 683 tunnetaan menetelmä ja laite, jossa puulastuista muodostetaan spiraalin muotoinen liikkuva rengas ja puulastut varustetaan tällöin sideaineella. Laitteessa on nopeakäyntinen sekoitusroottori, joka aikaansaa spiraalimaisesti liikkuvan lasturenkaan
30 pitkin sekoitustavarasäiliön sisäseinämää. Sideaineen syöttöön käytettävät liimansyöttöputket ja niiden purkausaukot ulottuvat tähän lasturenkaaseen. Sekoitusröotteri on koko liimaus- ja sekoitusvyöhykkeessä varustettu tällaisilla liimansyöttöputkilla aksiaalisesti kehän ympäri. Liimansyöttöputkien tehtävänä ei ole vain syöttää lastuille sideainet-

ta, vaan nillä on myös vielä määrätty sekoitusvaikutus lastuista päin renkaan puulastuihin. Sideaine tulee putkien päissä lasturenkaassa pisaranmuodossa ulos ja ohikulkevat lastut pyyhkäisevät sen mukaansa. Sideaine
5 jakautuu puulastujen hankautumisen johdosta tasaisesti kaikille lastuille käyttämällä jatkuvasti vaihtuvia suhteellisia nopeuksia. Huolimatta huomattavasta rakennepi-
tuudesta ei saavuteta homogeenista jakautumista, koska pisaramuotoisen sideaineen siirto tapahtuu keskitetysti
10 yksityisiin lastuihin.

DE-kuulutusjulkaisu 2 304 262 esittää aivan vastaa-
vaa laitetta, jossa kuitenkin sideaineen syöttö tapahtuu paineettomassa tilassa sekoitussäiliön seinämässä olevien
pikkuputkien kautta. Pikkuputkien aukot ovat lasturenkaas-
15 sa. Myös täällä ottavat lastut pisaramuotoisen sideaineen jokaisen pikkuputken vapaasta päästä ja se joutuu pyyhkäi-
syn ja toisiin lastuihin kosketuksen kautta edelleen muihin puulastuihin.

Myös tämän tunnetun laitteen yhteydessä täytyy pys-
20 tyttää ja käyttää erikoislaitteita, mikä aina merkitsee lisäkustannuksia.

Toisaalta ovat tunnettuja pneumaattiset lastunkul-
jetuslaitteet siirtopuhaltimineen, vastaanottokierukoi-
neen, putkijohtoineen, erottimineen, tasaussäiliöineen ja
25 teräsulkuineen tai vastaavineen, jotka toimivat lastu-
jen kuljettamiseksi, esimerkiksi niiden valmistuspaikalta jatkojalostuspaikalle. Tunnetut laitteet siirtävät enemmän
tai vähemmän suurella ilmamääräosuudella lastut irrallaan
putkijohdon läpi. Tällöin ovat myös pitkät kuljetusmatkat
30 mahdollisia, ilman että esiintyy oleellista kulumista lait-
teen osissa tai ylimääristä lastujen hajoamista.

Keksinnön pohjana on tehtävä aikaansaada materiaa-
lin optimaalinen liimaus, jolloin liima jakautuu homogee-
nisesti ja samalla konekustannukset pysyvät suhteellisen
35 pieninä.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle osasmaisen mate-
riaalin liimaamiseksi suihkuttamalla liimaa osassumun muo-

dossa olevalle materiaalille putkessa tapahtuvan pneumaattisen materiaalinkuljetuksen aikana on tunnusomaista, että osassumu kootaan osalle putken poikkileikkausta ja liima sekoitetaan ilman kanssa näin syntyneessä materiaalista
5 vapaassa putken poikkileikkausosassa ja tämä liimapitoinen ilma saatetaan kosketukseen osassumun kanssa.

Kun olemassaolevaa pneumaattista siirtolaitteistoa, jossa hienojakoinen huntu muodostetaan, käytetään myös toiseen toimintaan, nimittäin liimaukseen, ei tarvita eril-
10 listä liimauslaitetta ja sen käyttölaitteita. Pneumaattisen tavarankuljetuksen hyväksikäytöllä osasten liimaukseen on sekin lisäetu, että kulumista tuskin esiintyy. Pneumaattinen kuljetuslaite on vähän huoltoa vaativa verrattessa esim. turbosekoituslaitteeseen. Käsiteltävän materiaalin
15 osaskoossa ei tapahdu muutoksia haitallisen jälkipirstoutumisen kautta, kuten tapahtuu tehokkaasti toimivissa liimauslaitteissa, jotka on varustettu sekoittajalla. Mutta usein näissä juuri sekoitusvyöhyke on välttämätön jotta liima jakautuisi osaselta edelleen muille osasille. Liimattaessa pneumaattisen tavarankuljetuksen aikana ei esiin-
20 ny myöskään materiaalin kuumenemistä, mitä sitävästoin usein havaitaan sekoituslaitteessa; tämä kuumeneminen aiheutuu sekoituksessa materiaaliin siirtyneestä energiasta. Tämä vuoksi liimattujen osasten käyttöaika pitenee. Edelleen on edullista, että sekoituslaitteen vaatima puhdistus voi suurin piirtein jäädä pois, kun liimauksessa käytetään pneumaattista lastujensiirtoa.

Liiman suihkutetus suoritetaan pneumaattisen materiaalinkuljetuksen putkessa. Käytetään siis jo olemassa olevaa putkea. Ei ole edes tarpeen muuttaa putken halkaisijaa.
30 Sideaine suihkutetaan putkessa, tämä kuitenkin merkitsee suhteellisen pientä lisäkustannusta.

Erikoisen edullista on, jos pneumaattisella materiaalinsiirrolla asennetaan keskipainejärjestelmä ilmanpaineeltaan noin 0,2-0,8 bar. Tällä keskipainejärjestelmällä
35 on etuna suhteellisen suuri materiaalitiheys, ts. ilmamää-

rän suhde osasmäärään on edullinen. Sideainetta ei ohenneta kovin paljon. Osashuntu ottaa vastaan sideaineen, joka ruiskutetaan tai suihkutetaan, ilman että on olemassa vaara putken tai putkiston sisäseinämän kostumista sideaineella, niin että sisäseinämälle voisi muodostua kerrostumia. Edullinen on materiaalityyppi, jolla siirretään tai kuljetetaan yhdessä kuutiometrissä ilmaa noin 150 litraa lastuja, joiden kerrospaino on 100 kg/m^3 . Liiman suihkuttamiseen pneumaattisen materiaalinkuljetuksen putkessa on mielekäs nestepaine noin 200 bar, mutta muitakin paineita voidaan käyttää. Myös paineilmakäyttöisiä kaksiainesuuttimia voidaan käyttää.

Liimaus tapahtuu tarkoituksenmukaisesti usealla lomittain sijoitetulla suuttimella, jotka on sijoitettu peräkkäin putkeen.

Osashuntu voidaan pneumaattisen materiaalin kuljetuksen putkessa jakaa ilmanjohtorakenteilla tasaisesti ja ohentaa suuttimien ulostuloaukkojen edessä, ts. pitää etäällä näistä ulostuloaukoista, jotta ensinnäkin sideaine purkautuu ja hajaantuu ilmaan, tullakseen vasta sitten hienommaksi jaettuna kosketukseen materiaaliosasten kanssa.

Sikäli kuin liimana käytetään difenyyylimetaanisarjan (polymerit MDI) polyisosaattiseosta, kuten esim. DE-kuulutusjulkaisussa 2 711 985 on selostettu, on olemassa hyvin vähäinen pneumaattisen materiaalinkuljetuksen putken likaantumisvaara.

Keksinnön mukainen laite tämän menetelmän toteuttamiseksi koostuu pneumaattisesta materiaalinkuljetuslaitteesta, jossa on kuljetuspuhallin, josta johtaa putkijohdokappale osasmaisen materiaalin syöttölaitteeseen ja siihen liittyvästä toisesta putkesta, johon on sovitettu ainakin yhdellä suihkuttimella varustettu liimauslaite, ja sille on tunnusomaista, että suuttimeen on sovitettu ilmanohjausrakenteita osassumun kokoamiseksi osalle putken poikkileikkausta ja materiaalista vapaan putken poikkileikkausosan aikaansaamiseksi. Liiman suihkuttimet on si-

joitettu yhteen tai useampaan materiaalinsiirtolaitteen putken osaan. Nämä suuttimet ovat liiman syöttöputkien päissä, jotka ulottuvat ulkopuolelta putken sisään ja päätyvät enemmän tai vähemmän keskeisesti putkijohdon keskiviivaan nähden. Kuljetuspuhaltimenä käytetään keskipainepuhallinta ilmanpaineeltaan noin 0,2-0,8, jotta saavutettaisiin putkijohdossa suuttimien ympärillä korkea materiaali tiheys, mikä on edullista liimaukselle. Materiaalinkuljetusputkeen voidaan myös sijoittaa peräkkäin useampia kuin yksi suihkutussuutin liiman suihkuttamiseksi noin metrin vähimmäisetäisyydelle toisistaan, liimauksen vaiheittaiseksi suorittamiseksi. Näin saadaan aikaan erikoisen homogeeninen jakautuma.

Keksinnön mukaisen laitteen toteutus esimerkki on esitetty piirustuksessa ja sitä selostetaan seuraavassa lähemmin. Kuviot esittävät:

kuvio 1 on kaaviollinen yleiskuva laitteesta kokonaisuudessaan ja

kuvio 2 on leikkaus putkesta suuttimiseen.

Kuviossa 1 esitetty laite esittää puulastujen pneumaattisen kuljetuslaitteen pääosia. Suodattimen 1 kautta kuljetuspuhallin 2 imee ilmaa ja puristaa sen putkijohdtoon 3. Putkijohto 3 voi paikallisten tarpeiden mukaan olla aivan eri tavalla muotoiltu ja muodostua erillisistä laipalla 4 toisiinsa yhdistetyistä putkista 5. Tässä on esitetty vain pneumaattisen materiaalinkuljetuslaitteen oleelliset osat. Kuljetuspuhaltimen 2 jälkeen kytkettynä ja sen läheisyyteen sijoitettuna on osasmaisen materiaalin syöttölaite 6 vastaavine sulkuineen, jotta puulastut saataisiin tuotua pneumaattiseen kuljetuslaitteeseen. Putkijohdossa 3 voi olla yksi tai useampia tarkastuslaseja 7, jotta ilmavirtaa ja sen kantamia lastuja osahunnuksi hajautettuina voitaisiin tarkkailla ulkopäin.

Sopiviin kohtiin putkijohdon 3 alueella on putkeen 5 tai myös jaettuna peräkkäin useampiin putkiin varattu

liiman syöttö. Pumppu 8 toimii nestepaineen aikaansaamiseksi nestemäiselle liimalle, mikä on noin 200 bar. Putken 5 seinämän läpi kulkee putki 9, mikä päättyy suihkuttimeen 10, jonka läpi liima suihkutetaan. Kuten kuviosta
5 2 näkyy, on suihkutin 10 sijoitettu suunnilleen putken 5 keskiviivalle ja osoittaa lastuvirran kulkusuuntaan nuolen 11 mukaisesti. Suihkutin 10 ja putken 9 pää ovat suppilon tai kartion muotoisen ilmanohjausrakenteen 12 ympäröimiä, mikä aikaansaa sen, että suihkuttimen 10 ulos-
10 menopää pysyy vapaana lastuista. Hajoitettu puulastujen osashuntu levitetään tässä kohdassa ulospäin, niin että syntyy virtauslinjat 13. Tällöin suihkuttimen 10 taakse muodostuu painekartio 14, jossa liima voi sekoittua perusteellisesti ilmaan ja jakautua näin hienoksi suureh-
15 koon ilmamäärään, ennenkuin se joutuu kosketukseen osashunnun kanssa.

Kuvion 2 mukaisesti voidaan usampia suihkuttimia 10 sijoittaa peräkkäin putkeen 5 tai putkijohtoon 3, jolloin ei kuitenkaan saa alittaa vähimmäisetäisyyttä yksi
20 metri. Tällä tavoin on mahdollista, asteittain nostaa liimamäärää ja saavuttaa erikoisen homogeeninen liiman jakautuminen puulastujen osashuntuun.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä lastujen, kuitujen tai vastaavien muodossa olevan osasmaisen materiaalin liimaamiseksi
5 suihkuttamalla liimaa osassumun muodossa olevalle materiaalille putkessa (5) tapahtuvan pneumaattisen materiaalinkuljetuksen aikana, t u n n e t t u siitä, että osassumu kootaan osalle putken (5) poikkileikkausta ja liima sekoitetaan ilman kanssa näin synty-
10 neessä materiaalista vapaassa putken (5) poikkileikkausosassa ja tämä liimapitoinen ilma saatetaan kosketukseen osassumun kanssa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pneumaattiseen materiaalinkuljetukseen käytetään 0,2 - 0,8 baarin ilmanpaineen
15 keskipainejärjestelmää.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että liimana käytetään difenyyylimetaanisarjan polyisosyanaattiseosta.

20 4. Laite patenttivaatimusten 1-3 mukaisen menetelmän suorittamiseksi, joka laite koostuu pneumaattisesta materiaalinkuljetuslaitteesta, jossa on kuljetuspuhallin (2), josta johtaa putkijohtokappale (3) osasmaisen materiaalin syöttölaitteeseen (6) ja siihen
25 liittyvästä toisesta putkesta (5), johon on sovitettu ainakin yhdellä suihkuttimella (10) varustettu liimauslaite (8, 9), t u n n e t t u siitä, että suihkuttimeen (10) on sovitettu ilmanohjausrakenteita (12) osassumun kokoamiseksi osalle putken (5)
30 poikkileikkausta ja materiaalista vapaan putken (5) poikkileikkausosan aikaansaamiseksi.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ilmanohjausrakenteet (12) ovat kuljetussuunnassa laajentuvan kartiomaisen onttokappaleen muodossa, joka onttokappale ympäröi suihkutussuutinta (10).

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että sekä kartiomainen onttokappa-
le (12) että suihkutussuutin (10) on sovitettu putki-
kappaleen (5) akseliin.

5 7. Jonkin patenttivaatimuksista 4-6 mukainen
laite, t u n n e t t u siitä, että kuljetuspuhallin
(2) koostuu keskipainepuhaltimesta 0,2 - 0,8 baarin
ilmanpainetta varten.

10 8. Jonkin patenttivaatimuksista 4-7 mukainen
laite, t u n n e t t u siitä, että useita suihkutus-
suuttimia (10) on sovitettu putkeen (5) peräkkäin
noin yhden metrin vähimmäisetäisyydelle toisistaan.

Patentkrav

1. Förfarande för limning av partikelformat material i form av spånor, fibrer eller liknande genom
5 att under pneumatisk materialtransport i ett rör (5) spruta lim på materialet, som befinner sig i form av en partikelslöja, k ä n n e t e c k n a t därav, att partikelslöjan samlas på en del av rörets (5) tvärsnitt och limmet blandas med luften i rörets (5) materialfria
10 tvärsnittsdel, som uppstått på detta sätt, och denna limhaltiga luft bringas i kontakt med partikelslöjan.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att för den pneumatiska materialtransporten används ett medeltryckssystem med ett lufttryck av 0,2-0,8 bar.
15

3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att som lim används en polyisocyanatblandning ur difenylmetanserien.

4. Anordning för utförande av förfarandet enligt patentkraven 1-3, vilken anordning består av en pneumatisk materialtransportanordning med en transportfläkt (2),
20 från vilken ett rörledningsavsnitt (3) leder till en matningsanordning (6) för partikelformigt material, och av ett annat därtill anslutande rör (5), i vilket är anordnad en limningsanordning (8,9), som är försedd med åtminstone ett sprutmunstycke (10), k ä n n e t e c k n a d
25 därav, att i sprutmunstycket (10) är anordnade luftledningsinstallationer (12) för att samla partikelslöjan på en del av rörets (5) tvärsnitt och för att åstadkomma
30 en materialfri tvärsnittsdel i röret (5).

5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att luftledningsinstallationerna (12) har formen av en konisk ihålig kropp, som utvidgar sig i transportriktningen och som omsluter sprutmunstycket (10).
35

6. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att både den koniska ihåliga kroppen

(12) och sprutmunstycket (10) är anordnade i röravsnittets (5) axel.

5 7. Anordning enligt något av patentkraven 4-6,
k ä n n e t e c k n a d därav, att transportfläkten (2)
består av en medeltrycksfläkt för ett lufttryck av 0,2-
0,8 bar.

10 8. Anordning enligt något av patentkraven 4-7,
k ä n n e t e c k n a d därav, att ett flertal sprutmunstycken (10) är anordnade i röret (5) efter varandra på
cirka en meters minimiavstånd från varandra.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 632 450 (12 e 4/01).
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Ranska-Frankrike(FR) 2 228 604 (B 29 J 5/02).

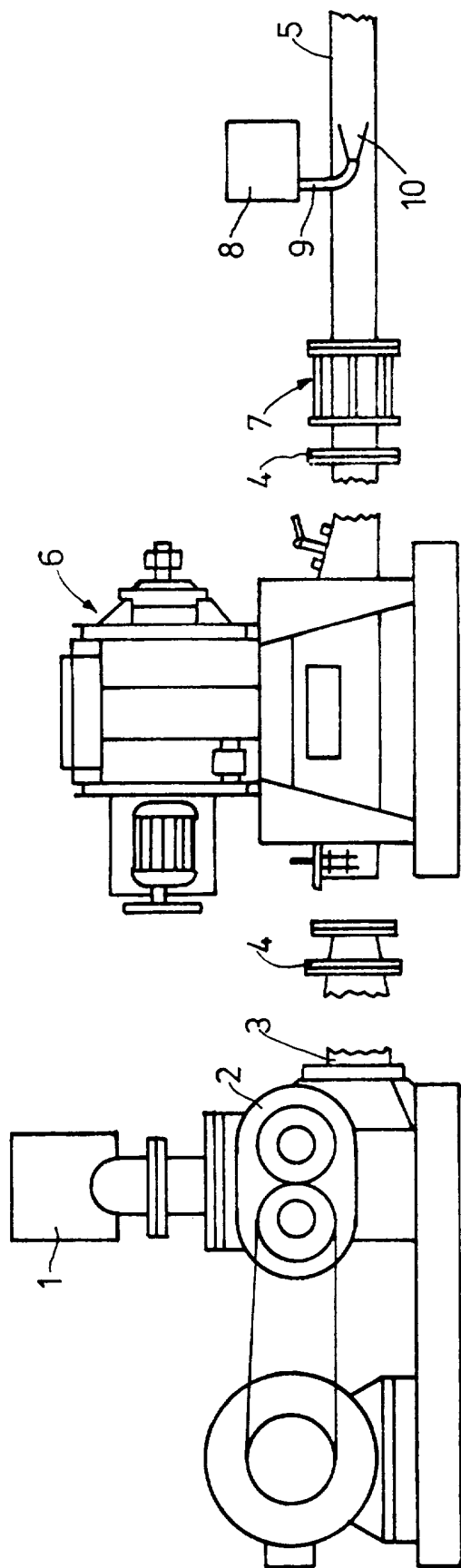


FIG. 1

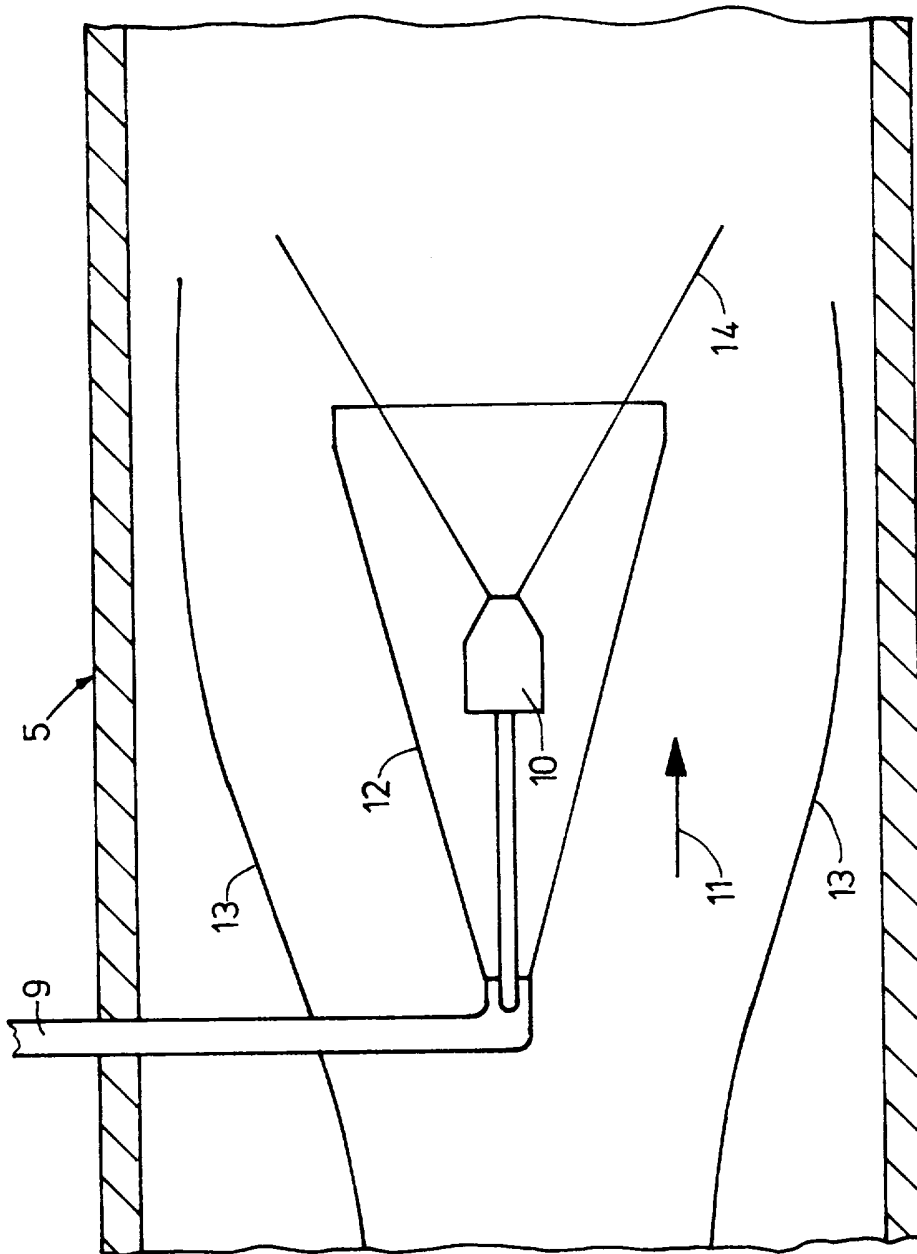


FIG. 2