



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU 57142
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty 10 06 1980
Patent meddelat

(51) Kv.ik.³/Int.Cl.³ D 21 F 5/18, B 65 H 17/32,
F 26 B 13/20

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	782774
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	11.09.78
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	11.09.78
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	
(44) Nähtävölkäpanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	29.02.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

(71) Valmet Oy, Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki 13, Suomi-Finland(FI)

(72) Charles Stengård, Turku, Suomi-Finland(FI)

(74) Forssén & Salomaa Oy

(54) Ainesratojen käsittelyyn käytettävä suutin - Munstycke för behandling
av materialbanor

Keksinnön kohteena on rainamaisten ainesratojen käsittelyyn käytettävä suutin, jolla ilmaa tai vastaavaa kaasumaista väliainetta puhalletaan kosketuksettomasti kannatettavan ja mahdollisesti samanaikaisesti muuten käsiteltävän, kuten kuivattavan, ainesradan yhteyteen ja jossa suuttimessa on olennaisesti rengasmainen suutinrako ja siihen liittyvä mainitun kannatusvaikutuksen aikaansaava kantopinta.

Erilaisia ilmasuuttimia käytetään kaasun puhallukseen perustuvissa laitteissa, joita käytetään paperin valmistus- ja jalostuskoneilla rainan kosketuksettomaan puhdistukseen, kuivatukseen ja stabilointiin. Kyseisillä suuttimilla puhallettava kaasu johdetaan käsiteltävän rainan toiselle tai molemmiin puoleille, jonka jälkeen kaasu imeetään pois uudelleen käytettäväksi ennen seuraavaa suutinta.

Kyseiset tunnetut suuttimet voidaan jakaa kahteen ryhmään, nimittäin ylipalnesuuttimiin ja alipalnesuuttimiin. Ylipalnesuuttimien toiminta perustuu ns. ilmatyynyperiaatteelle, jossa ilmasuihku aiheuttaa staattisen ylipalneesuuttimen ja rainan väliseen tilaan.

Alipalnesuuttimiin kuuluvat ns. airfoil-suuttimet, jotka vetävät rainaa puoleensa ja stabiloivat rainan kulun. Rainaan kohdistuva vetovoima perustuu tunnetusti

rainan kanssa yhdensuuntaiseen kaasun virtauskenttään, joka virtaustilansa johdosta muodostaa staattisen alipaineen rainan ja suuttimen kannatuspinnan, ns. kantopinnan, välille. Sekä yli- että alipainesuuttimissa käytetään usein ns. coanda-ilmiötä ilman johtamiseksi haluttuun suuntaan.

Tunnetut yli- ja alipainesuuttimet kohdistavat teräviä ilmasuihkuja rainaa vasten. Tällainen paikallinen ilmasuihku tehostaa erittäin voimakkaasti lämmönsiirtoa suihkun ja rainan kohtaamisalueilla aiheuttaen näin epätasaisen lämmönsiirtokertoimen jakauman radan pituussuunnassa, mikä saattaa aiheuttaa laatuvarhinkoja käsiteltävälle rainalle. Lisähaittana yli- ja alipainesuuttimien käytössä on se, ettei niitä yli- ja alipaineisuuden vuoksi voida käyttää rainan yksipuoliseen käsittelyyn.

Esillä olevaan keksintöön liittyvän patenttikirjallisuuden osalta viitataan seuraaviin patenttijulkaisuihin: USA-pat. n:o 3 587 177, DE-kuul.julk. n:o 2 020 430 ja FI-pat. n:o 42522.

Em. USA-patentista n:o 3 587 177 sekä DE kuul.julk:sta 2 020 430 tunnettujen alipainesuuttimien rakenteelle on ominaista se, että suuttimien kantopinnan tulo-reunan puolelle avautuva suutinrako ulotetaan kantopinnan etureunaan liittyvälle kaarevalle virtauksen ohjauspinnalle siten, että virtaus saadaan seuraamaan kantopintaa. Epäkohtana näissä tunnetuissa suuttimissa on se, että rainan suuntainen puhallus pyrkii ejektoimaan edellisestä imutilasta jo jäähtynyttä kuivatuskaasua täten alentaen rainan ja kuivatuskaasun lämpötilaeroa ja siten lämmönsiirtokykyä. Näissä suuttimissa on radan etäisyys kantopinnasta hyvin pieni (2-3 mm) mikä asettaa suuret vaatimukset suuttimista koostetun kuivatuspinnan (kantopinnan) tasaisuudelle ja suoruu-delle. Tämä asettaa konstruktiivisesti suuria vaatimuksia leveiden (> 3 m) yli radan ulottuvien suuttimien valmistuksessa.

Em. FI-pat:sta 42522 tunnetaan suutin, jossa ilma puhalletaan rainan toiselle puolelle sen kanssa olennaisesti yhdensuuntaisina suihkuina, jotka aiheuttavat radan leveyssuunnassa epäjatkuvuuskohtia, mistä syystä lämmönsiirtokyky on epätasainen. Samasta syystä on myös radan stabiilisuus heikkoa eikä tällä suuttimella voida käsitellä ohuita ratoja niihin syntyvän lepatuksen vuoksi. Tässä suuttimessa ei myöskään voida käyttää suuria puhallusnopeuksia eikä tämä suutin sovellu radan kaksipuoliseen käsittelyyn.

Lisäksi viitataan hakijan aikaisempaan FI-pat.hak. n:o 781375, jossa esitetylle ilmakeiväajan suuttimelle on ominaista se, että suutinrako sijaitsee kaasun

virtaussuunnassa ennen kaarevan ohjauspinnan tuloreunan tasoa ja että suutinraon leveyden ja mainitun ohjauspinnan kaarevuussäteen suhde on esiintyvillä kaasunvirtausnopeuksilla siten valittu, että kaasunvirtaus irttaa kaarevasta ohjauspinnasta olennaisesti ennen sen jättöreunaa. Em. FI-hak:ssa oivallettuja seikkoja voidaan soveltuvin osin käyttää tämänkin keksinnön yhteydessä.

Nykyisillä suurituotantoisilla paperinvalmistus- tai jatkojalostuskoneilla muodostuvat kyseisistä suuttimista koostuvat laitteet suuriksi, tilaavieviksi ja kalleiksi. Tunnettujen suuttimien heikosta stabilointikyvystä johtuen on edelleen raskaiden ainesratojen yksipuolinen käsittely ollut aiemmin mahdollista vain vaakasuorassa tasossa puhalluksen ollessa rainan alapuolelta. Tämä seikka on ollut omiaan rajoittamaan kuivausosan suunnittelua ja kasvattamaan koneen ja rakennuksen kokoa.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on edellä olevien epäkohtien välttäminen ja sellaisen alipaineperiaatteelle pohjautuvan ilmasuuttimen luominen, jota käyttäen kuivattimen haihdutus- ja stabilointikykyä saadaan oleellisesti entistään parannettua.

Keksinnön tarkoituksena on lisäksi aikaansaada sellainen kyseinen suutin, jonka ominaisenergian kulutus on huomattavasti ennestään tunnettuja pienempi.

Edellä mainittujen päämäärien saavuttamiseksi keksinnölle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että mainittua rengasmaista suutinrakoa ympäröi mainittu kantopinta, jonka yhteyteen pääasiallisesti suuttimesta tuleva kannatusväliaine johdetaan olennaisesti säteettäiseksi, ulospäin suuntautuvaksi virtauskentäksi.

Määritellyt tunnusmerkit täyttävän suuttimen entistä suurempi ominaishaihdutuskky perustuu pääasiallisesti sillä aikaansaatavaan suurempaan rainan ja kuivatuskaasun väliseen lämmönsiirtokertoimeen. Lämmönsiirtokertoimen parantumiseen vaikuttavia osatekijöitä voidaan mainita kolme. Ensimmäisenä osatekijänä on se, että keksinnön mukaisen suuttimen säteettäisestä virtauskentästä johtuen saadaan aikaan entistä pienempi etäisyys rainan ja kantopinnan välille. Toisena osatekijänä on se, että keksinnön mukainen suuttimen säteettäisen virtauskentän johdosta sen virtauspoikkipinta muuttaa muotoaan, mistä aiheutuva turbulenttisuus parantaa lämmönsiirtokerrointa. Kolmantena osatekijänä lämmönsiirtokertoimen parantumiseen on se, ettei keksinnön mukaisessa suuttimessa puhallussuuntien vastakkaisuudesta johtuen ilmene seuraavaan suuttimeen tapahtuvaa ilman ejektoitumista.

Keksinnön mukaisen suuttimen ominaisenergian kulutuksen pienentyminen johtuu osaksi suutinraon tunnettuihin vastaaviin suuttimiin verrattuna pienemmästä ominaisvastuksesta ja osittain siitä, ettei keksinnön suuttimen yhteydessä tarvita painetta (energiaa) kuluttavia virtauksen ohjauselimitä.

Keksinnön mukaisen suuttimen parempi stabilointikyky verrattuna ennestään tunnettuihin suuttimiin johtuu osaksi edellä mainitusta viereisen suuttimen alueelle kulkeutuvan ejektioilman poisjäämisestä sekä osittain siitä, että säteettäinen virtauskenttä sitoo rainan symmetrisesti kaikkiin suuntiin.

Keksinnön edullisen sovellutusmuodon mukaisesti rainan etäisyyteen ja sidontakykyyn voidaan vaikuttaa oleellisesti puhaltamalla suuttimen rengasraon keskeltä pieni määrä ilmaa suoraan rataa kohti, jolloin etäisyys kantopinnan ja rainan välillä kasvaa ja sidontakyky heikkenee.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisen piirustuksen kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin sovellutusesimerkkeihin, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei kuitenkaan ole rajoitettu.

Kuvio 1 esittää keskeisenä leikkauksena erästä keksinnön mukaista ympyräsymmetristä suutinta.

Kuvio 2 esittää suutinta sen kantopinnan puolelta nähtynä.

Kuvio 3 esittää keksinnön mukaisen suuttimen elliptistä variaatiota kantopinnan puolelta nähtynä.

Kuvio 4 havainnollistaa esimerkkiä keksinnön mukaisilla suutinelimillä toteutetusta leijukuivattimesta sen kantopinnan yläpuolelta nähtynä.

Kuvio 5 esittää erästä variaatiota keksinnön mukaisesta suutimesta.

Kuvio 6 esittää sellaista keksinnön sovellutusta, jossa suuttimen kantopinta muodostuu ilman väliputkea suuttimen ilmanjako-osan erityisestä muotoillusta kannesta.

Kuvio 7 esittää leikkausta VII-VII kuvioista 6.

Keskiakselinsa suhteen ympyräsymmetrisessä kuvion 1 esittämässä suutinelimessä 10 on kiekkomainen renkaan muotoinen kantopinta 11, jonka ulkoreunassa on alas-

päin taivutettu särmä 12. Osan 11 rajoittaman kantoalueen A keskellä on aukko B ja kantoalue A liittyy kaarevuussäteen R omaavan rengaspinnan välityksellä suutinelimen 10 kaasunsyöttöputkeen 13. Suutinelimen 10 kantopinta 11 on kartiomainen niin, että sen nousukulma α on sopivimmin välillä 1° - 10° . Kantopintaa rajoittavan lautasmaisen osan sisäreunan kaarevuussäde R on sopivimmin useita kertoja suurempi kuin sen ulkoreunan kaarevuussäde r.

Lautasmaisen osan keskellä on tulovirtausta ohjaava elin 14, joka kuvioiden 1 ja 2 mukaisesti on levymainen niin, että sen reunassa on ylöspäin taivutetut särmät 15, joiden kulma β on esim. n. 45° . Kuvion 1 ja 2 mukaisen ohjauselimien 14 keskiosa on varustettu rei'ityksellä 16, joka on yhteydessä putken 13 sisälle sovitettuun putkeen 17.

Suutinelimen 10 toimintaa voidaan säätää mm. järjestämällä ohjauselin 14 säädettäväksi horisontaalisesti ja/tai vertikaalisesti. Tällä tavoin voidaan vaikuttaa ilmamäärän lisäksi myös suutinelimestä 10 purkautuvan kaasun virtauskentän b muotoon, niin että virtauskenttä voidaan tarvittaessa säätää ympyräsymmetrisestä poikkeavaksikin.

Kuvion 3 esittämä ilmasuutin eroaa kuvioissa 1 ja 2 esitetystä siitä, että suuttimen ei ole keskiakselinsa suhteen ympyräsymmetrinen vaan elliptinen siten, että kantopinta 11" on elliptinen. Vastaavasti on elliptinen myös keskiöosa 14" tai ainakin keskiöosasta 14" lähtevä virtauksen ohjauselementti 15". Osan 11" elliptisyys, siis mittojen E ja D suhde E/D valitaan käyttötarkoituksen mukaisesti.

Kuviosta 4 selviää eräs esimerkki keksinnön mukaisten suutinelinten 10 keskinäisestä sijoituksesta leijukuivattimessa, jossa suutinelimiä 10 on rainan W kulkusuuntaan F nähden poikittaisissa riveissä 10a, 10b, 10c; 10a', 10b', 10c'; 10d' jne. lomittain järjestettynä niin, että kolmen vierekkäisen suutinelimen 10 keskiakselit kärkipisteinä ajatellut kolmiot ovat olennaisesti tasasivuisia.

Kuvio 5 esittää sellaista keksinnön sovellutusta, jossa keskiöilma otetaan suoraan virtauskanavasta 20'" putkeen 13'" tulevasta ilmapurkauksesta a'". Kantoalueen A kohdalla on putken 13'" suulla virtauksen ohjauselin 14'", joka on esim. virtausta ohjaavilla sivuseinämillä varustettu lautasmaisen kiekko, jonka keskiosa on rei'itetty. Tästä rei'ityksestä purkautuu edellä selostetulla tavalla vaikuttava keskiöilma virtauskenttänä e'".

Kuvioiden 6 ja 7 mukaisesti suutinelin 10' muodostuu laatikkomaisesta virtauksen jakoelimestä 20', johon kannatuskaasu tuodaan putken 24 kautta. Laatikko-

maisen osan 20' yksi seinämä 22 on muotoiltu kartiomaiseksi kantopinnaksi 11', jonka toiselle reunalle avautuu keksinnön mukaisesti rengasmainen suutinrako. Laatikkomaisen osan 20' sisältä purkautuu mainitun rengasmaisen suutinraon kautta kantopinnan 11' yhteyteen säteittäinen virtaus b', joka kääntyy virtauksena c' suutinelinten väleihin. Rengasmainen suutinrako rajoittuu ulkopuolelta kan- nen 22 kanssa samaa kappaletta olevaan ohjausosaan 25 ja sisäpuolelta virtauksen ohjauselimeen 14', joka tässä sovellutuksessa on rei'ittämätön, joten keskiöil- maa ei käytetä. Lautasmaisen virtauksen ohjauselimen 14' ulkokehällä on 60°:n jaolla symmetrisesti ulokeosia 23, joiden välityksellä ohjauselin 14' tukeutuu kantopinnan 11 keskelle. Ulokeita 23 vastaavasti on virtauksen ohjausosassa 25 uria 24, joihin ohjauselin 14' lukkiutuu. Ulokeosien 23 avulla voidaan vir- tauskenttää b' ohjata ja jakaa esim. siten, että ulokeosat 23 vierekkäisissä suutinelimissä kohdistetaan vastakkain siten, että suoraan vastakkain suuntau- tuvat virtaukset eliminoituvat. Kuvioiden 6 ja 7 mukaista keksinnön sovellutus- muotoa mukaillen voidaan samaan osaa 20' vastaavaan suorakaidepoikkileikkauksen omaavaan kanavaan sijoittaa useita suutinrakoja ja kantopintoja peräkkäin ja/tai vierekkäin.

Kuvioissa esitetyt keksinnön mukaiset suutinelimet toimivat seuraavasti: Suutinelimien 10 kuivatuskaasuvirta tuodaan tulokanavan (ei esitetty) kautta jakotukkeihin 20a, 20b jne., josta kuivatuskaasuvirta jakautuu suutinelinten 10 putkiin 13 ja sitä kautta virtauksena a edelleen säteittäiseksi virtaukseksi b kantopinnan 11 yhteyteen. Tämä virtaus b aiheuttaa kantopinnan 11 ja rainan W välille virtaustilaansa perustuvan kannatusvaikutuksen. Säteettäin leviävä virtauskenttä b kääntyy suutinelimen särmän 12 jälkeen alaspäin suuntautuvak- si virtaukseksi c ja jakotukkien 20a, 20b väleistä 21 kaasut kulkeutuvat poisto- kanavaan (ei esitetty). Säteittäinen virtaus b sitoutuu kantopintaan tai rainan pintaan Coanda-ilmiön avulla.

Keksinnön erään sovellutusmuodon mukaisesti tuodaan myös virtauksen ohjaus- elimen 14 kohdalta kaasuja rainan W yhteyteen. Kuvioissa 1 ja 2 tämä tapahtuu siten, että putken 17 kautta virtauksesta f kohdistetaan rainaan W virtaus- kentällä e keskiöilmaa, joka injektoituu virtauskentän b mukaan aikaansaaden aikaisemmin selostettuja vaikutuksia. Kuvion 5 mukaisesti otetaan keskiöilma virtauksesta a'' ohjauselimen 14'' läpi virtauskenttänä e''.

Keksinnön edullisen sovellutusmuodon mukaisesti valitaan kannatuspintaa rajoitta- van rengasmaisen osan kulma α siten, että alueella A säteettäisen virtauksen b poikkipinta pysyy olennaisesti vakiona kantopinnan 11 eri kohdilla.

Keksintö ei mitenkään ahtaasti rajoitu edellä vain esimerkin vuoksi selostettuihin yksityiskohtiin, jotka voivat vaihdella seuraavassa esitettävien patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Rainamaisten ainesratojen (W) käsittelyyn käytettävä suutin, jolla ilmaa tai vastaavaa kaasumaista väliainetta puhalletaan kosketuksettomasti kannatettavan ja mahdollisesti samanaikaisesti muuten käsiteltävän, kuten kuivattavan, ainesradan (W) yhteyteen ja jossa suuttimessa on olennaisesti rengasmainen suutinarako ja siihen liittyvä mainitun kannatusvaikutuksen aikaansaava kantopinta (11;11';11''), **t u n n e t t u** siitä, että mainittua rengasmaista suutinarakoa ympäröi mainittu kantopinta (11;11';11''), jonka yhteyteen pääasiallisesti suuttimesta tuleva kannatusväliaine johdetaan olennaisesti säteettäiseksi, ulospäin suuntautuvaksi virtauskentäksi (b;b';b'').

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suutin, **t u n n e t t u** siitä, että suuttimen kaasuvirtausta ohjaavat osat ovat suuttimen keskiakselin (K-K) suhteen ympyräsymmetrisiä (kuviot 1,2,4,5 ja 6).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen suutin, **t u n n e t t u** siitä, että suuttimen (10;10';10'') kantopinnan (11;11';11'') keskellä on lautasmainen virtauksen ohjauselin (14;14';14'',14'''), jonka reuna ohjaa kaasun virtausta mainittuun säteettäiseen virtauskenttään (b;b';b'').

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen suutin, **t u n n e t t u** siitä, että mainittu virtauksen ohjauselin (14;14';14''') on läpäisevä ja sen kautta johdetaan ainesrataa vasten keskiövirtaus (e;e'''), jota säteittäinen virtauskenttä (b;b'') ympäröi.

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen suutin, **t u n n e t t u** siitä, että mainittu keskiövirtaus (e) tuodaan suuttimeen varsinaiseen suutinvirtaukseen (a,b) nähden erillisenä.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen suutin, t u n n e t t u siitä, että keskiövirtaus (e'') otetaan suutinvirtauksesta (a'') (kuvio 5).
7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suutin, t u n n e t t u siitä, että suutin (10'') on keskiakseliinsa nähden olennaisesti elliptisesti symmetrinen (kuvio 3).
8. Patenttivaatimuksen 1,2,3,4,5,6 tai 7 mukainen suutin, t u n n e t t u siitä, että suuttimen ilmanjako-osan (20') yksi seinämä (22) on muotoiltu kantopinnaksi (11') (kuviot 6 ja 7).
9. Patenttivaatimuksen 1,2,3,4,5,6,7 tai 8 mukainen suutin, t u n n e t t u siitä, että rengasmaista suutinrakoa sisäpuolisesti rajoittavassa virtauksen ohjauselimessä on sen ulkokehällä ulokkeita (23), joiden välityksellä ohjauselin (14') tukeutuu suuttimen kantopinnan (11') yhteyteen.
10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen suutin, t u n n e t t u siitä, että mainituilla ulokeosilla (23) rajoitetaan säteettäistä virtauskenttää esim. siten, etteivät vierekkäiset suutinelimet puhalla suoraan vastakkain.

Patentkrav

1. Munstycke för behandling av banformiga materialbanor (W), medelst vilket luft eller ett motsvarande gasformigt medium blåses utan beröring till ämnesbanan (W) som skall uppbäras och eventuellt samtidigt annars behandlas, såsom torkas, och vilket munstycke har en väsentligen ringformig munstycksspringa och en därtill ansluten bäryta (11;11';11'') som åstadkommer nämnda bärverkan, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda ringformiga munstycksspringa omges av nämnda bäryta (11;11';11'') till vilken det huvudsakligen från munstycket kommande bärmediet leds till ett väsentligen radiellt, utåt riktat strömningsfält (b;b';b'').
2. Munstycke enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att de delar i munstycket som styr gasströmningen är cirkelsymmetriska med avseende på munstyckets mittaxel (K-K) (Fig. 1,2,4,5 och 6).

3. Munstycke enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att i centrum av munstyckets (10;10';10'') bäryta (11;11';11'') är anordnat ett tallriksformigt strömningsstyrorgan (14;14';14''), vars kant styr gasströmningen till nämnda radiella strömningsfält (b;b';b'').
4. Munstycke enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda strömningsstyrorgan (14;14';14'') är genomsläppligt och genom detta leds mot materialbanan en centrumströmning (e;e''), som omges av det radiella strömningsfältet (b;b'').
5. Munstycke enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att centrumströmningen (e) förs till munstycket avskild i förhållande till den egentliga munstycksströmningen (a,b).
6. Munstycke enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att centrumströmningen (e'') tas från munstycksströmningen (a'') (Fig. 5).
7. Munstycke enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att munstycket (10'') är väsentligen elliptiskt symmetriskt i förhållande till sin mittaxel (Fig. 3).
8. Munstycke enligt patentkravet 1,2,3,4,5,6 eller 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att en vägg (22) av munstyckets luftfördelningsdel (20') är utformad till bäryta (11') (Fig. 6 och 7).
9. Munstycke enligt patentkravet 1,2,3,4,5,6,7 eller 8, k ä n n e t e c k n a t därav, att strömningsstyrorganet som invändigt begränsar den ringformiga munstycksspringan har utsprång (23) på sin yttre omkrets, genom förmedling av vilka styrorganet (14') stöder sig vid munstyckets bäryta (11').
10. Munstycke enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a t därav, att det radiella strömningsfältet begränsas medelst nämnda utsprång (23) t.ex. så, att bredvid varandra anordnade munstycksorgan inte blåser rakt mot varandra.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Ranska-Frankrike(FR) 1 395 604 (D 21 f 5/18).

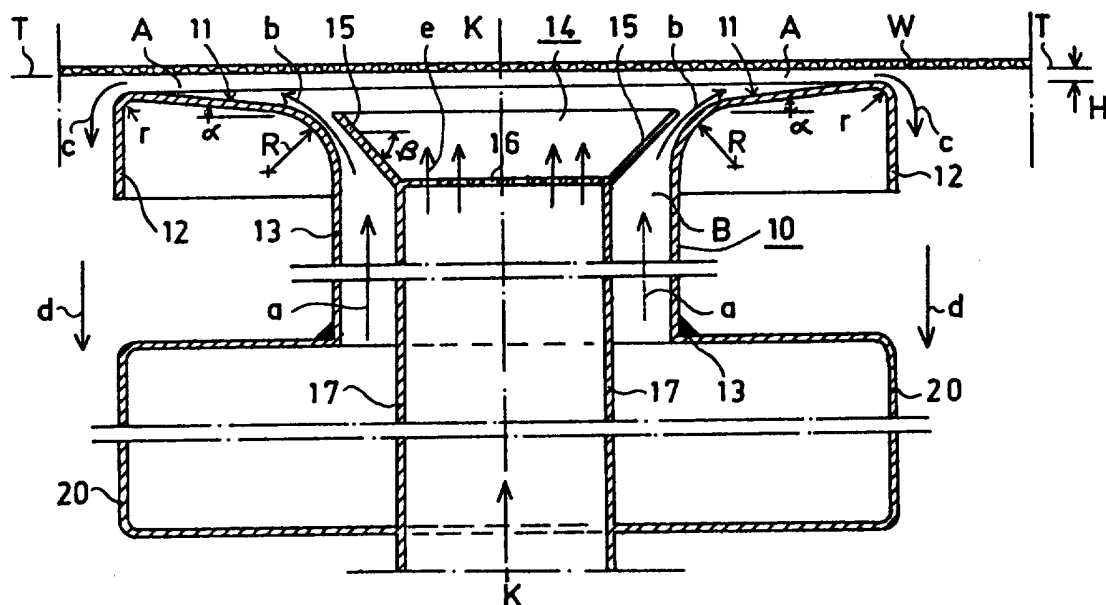


FIG. 1

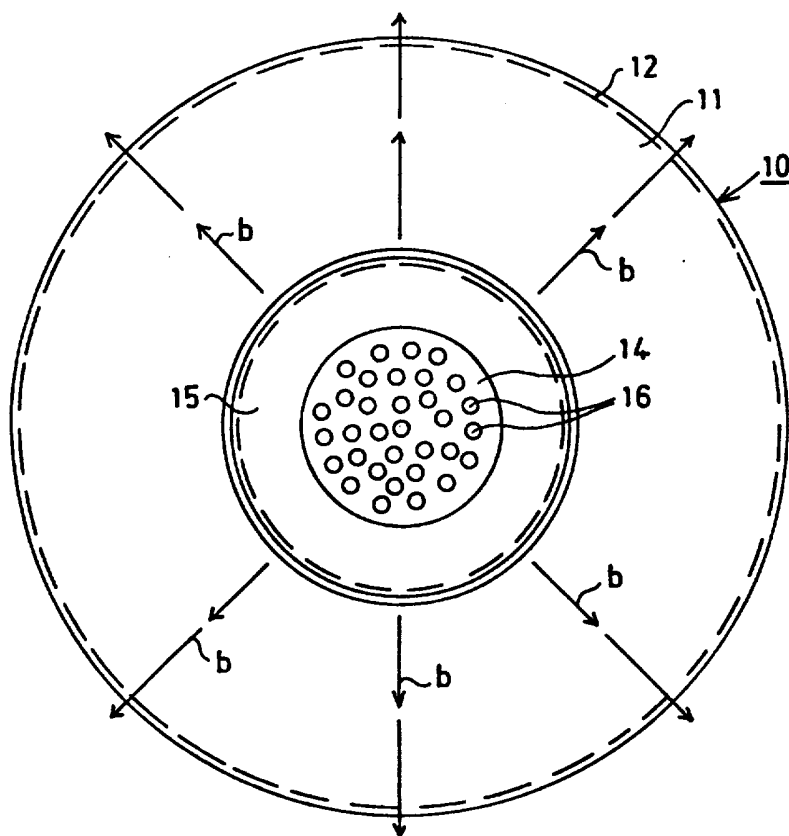


FIG. 2

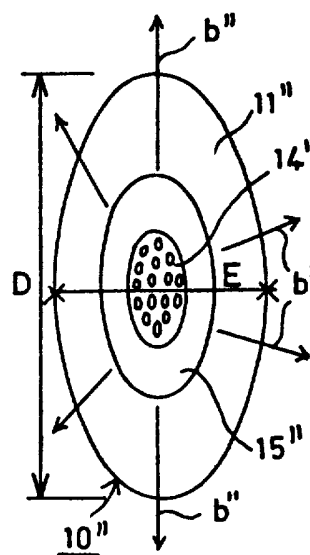


FIG. 3

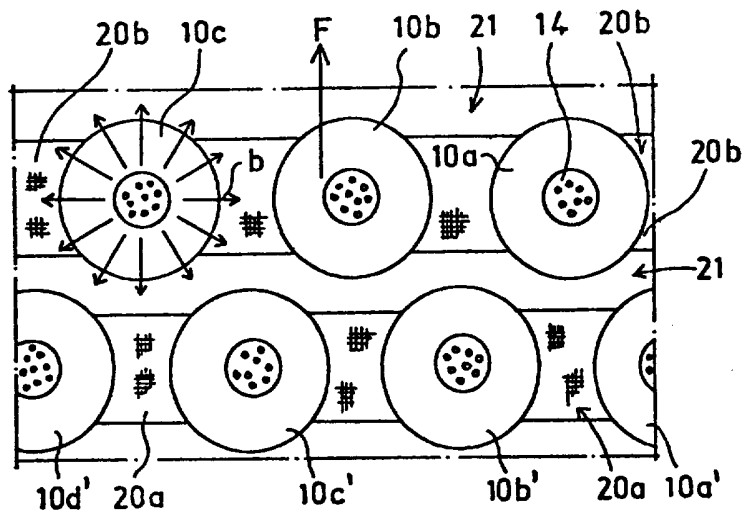


FIG. 4

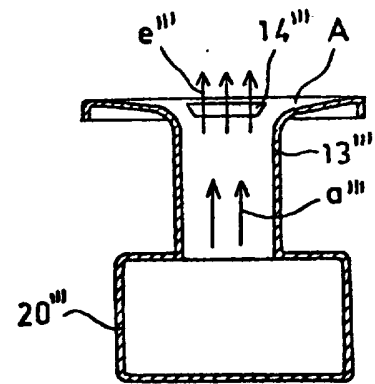


FIG. 5

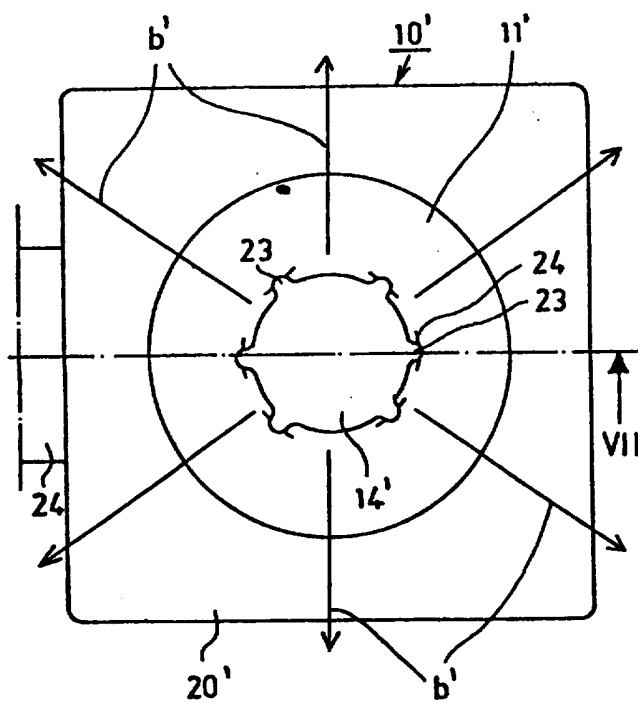


FIG. 6

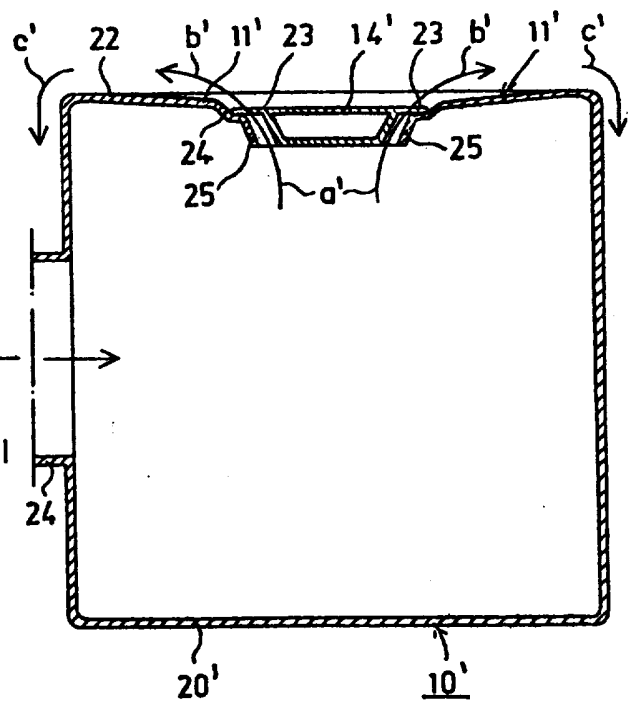


FIG. 7