(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT 86651

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 25 03 1992

(51) Kv.lk.5 - Int.cl.5

D 06B 1/02

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 880202

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 18.01.88

(24) Alkupäivä - Löpdag 10.07.86

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 18.01.88

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 15.06.92

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan NL86/00019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

16.07.85 NL 8502045 P 29.10.85 NL 8502947 P

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(71) Hakija - Sökande

1. Flexline Services Ltd., 29 Stasikrates Street (101), Nicosia, Cyprus, (CY)
2. de Jager, Gui G., Erasmusweg 17, 2202 CA Noordwijk, Netherlands, (NL)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. de Jager, Gui G., Erasmusweg 17, 2202 CA Noordwijk, Netherlands, (NL)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä ja laite jauhemaisen materiaalin levittämiseksi kuiduille
Förfarande och anordning för anbringande av pulveriserat material på fibrer

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP A 0025543 (D 04H 1/60), GB C 961989 (B 05), GB C 1259085 (D 02G 3/40),
US A 4263871 (B 05C 5/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä ja laite useista filamenteista koostuvien ja mahdollisesti kudotuksi kankaaksi tai neuleeksi valmistettujen lankojen, hahtuvien tai vastavien käsittelemiseksi käsittelyaineella käsittää käsittelyaineen suspendoimisen yhteen tai useampaan kaasu- tai nestevirtaan, jotka senjälkeen suunnataan käsiteltävään materiaaliin säädettävän paineen alaisena.

Ett förfarande och en anordning för att med ett behandlingsmedel behandla av många filament bestående trådar, fiberband eller liknande, vilka möjligen vävas till tyg eller trikåväv, omfattar suspendering av behandlingsmedlet i en eller flera gas- eller vätskeströmmar, vilka därefter under reglerbart tryck riktas mot det under behandling stående materialet.

Menetelmä ja laite jauhemaisen materiaalin levittämiseksi kuiduille

Tämä keksintö koskee menetelmää ja laitetta filamenteista koostuvien lankojen, hahtuvien tai vastaavien tai sellaisia lankoja, hahtuvia tai vastaavia käsittävien kankaiden tai neuleiden käsittelemiseksi käsittelyaineella filamenttien ollessa erotettu toisistaan

Samankaltaiset menetelmät ja laitteet ovat yleisesti tunnettuja, varsinkin valmistettaessa kuumassa pehmenevistä tai kuumassa kovettuvista aineista koostuvia komposiittimateriaaleja, joissa filamentit toimivat lujittavana materiaalina. Esimerkiksi hollantilaisessa patenttihakemuksessa 70 01623 on kuvattu menetelmä, jossa suuresta filamenttimäärästä koostuvat harsolangat erotetaan ennenkuin synteettinen jauhemainen hartsi levitetään sen päälle, minkä jälkeen tämä hartsi sulatetaan, minkä seurauksena saadaan koossapysyvä tuote. Harsoissa olevien filamenttien levittäminen tapahtuu hollantilaisen patenttihakemuksen mukaan antamalla filamenteille samanmerkkinen sähköstaattinen varaus. Erään toisen toteutusmuodon mukaan harsot viedään läpi venturikanavan, jossa samaan suuntaan virtaa väliainetta suurella nopeudella. Filamenttien leviäminen tapahtuu sitten virtaavan väliaineen rauhoittumisen seurauksena väliaineen jättäessä venturikanavan.

Tämä keksintö aikaansaa johdannossa mainitun kaltaisen menetelmän, jolle on tunnusomaista, että käsittelyaine suspendoidaan yhteen tai useampaan kaasu- tai nestevirtaan, jotka suunnataan käsiteltävään materiaaliin tietyssä kulmassa ja säädettävän paineen alaisena siten, että filamenttien erottaminen ja niiden käsittely käsittelyaineella tapahtuu samanaikaisesti, ja että kankaiden tai neuleiden käsittely tapahtuu suuntaamalla mainittu yksi tai useampi kaasu- tai nestevirta, johon käsittelyaine on suspendoitu, käsiteltävään materiaaliin eri puolilta lii-

kuttamalla välineet, joista kaasuvirrat virtaavat käsiteltävään materiaaliin, edestakaisin materiaalin yli.

On ilmennyt, että tällä tavoin tapahtuu hyvin tehokas filamenttien leviäminen, jonka seurauksena väliainevirtoihin suspendoitu kyllästysaine tunkeutuu hyvin filamenttien väliin ja kyllästää ne hyvin tasaisesti. Tämä johtaa lopputuotteeseen, esimerkiksi filamenteilla lujitettuun muoviarkkiin, joka on koostumukseltaan hyvin homogeeninen.

Keksinnön mukainen menetelmä on käyttökelpoinen olivatpa filamentit tai kyllästysaine mitä tahansa.

Esimerkiksi jauhekeraamisia tuotteita ja metallituotteita pidetään kyllästysaineina kuumassa pehmenevien tai kuumassa kovettuvien materiaalien lisäksi.

Keksinnön mukainen menetelmä soveltuu myös eri paksuisten kyllästysainekerrosten levittämiseen kyllästettävän materiaalin eri puolille. Esimerkiksi kudottu kangas tai neule, joka on yhdistetty kevyen sydänosan sisään tai päälle, voidaan kyllästää keksintöä soveltamalla.

Käsittelyaineena voidaan käyttää myös hankaavaa materiaalia, joka tekee sillä käsitellyn materiaalin karkeaksi, minkä seurauksena se soveltuu paremmin liisterin tai vastaavan kiinnittymisalustaksi.

On suositeltavaa suunnata kaasuvirrat, joihin käsittelyaine on suspendoitu, käsiteltävään materiaaliin venturiperiaatetta käyttäen.

Käsittelyaine voidaan suspendoida kaasuvirtaan eri tavoin, esimerkiksi sumuttamalla se kaasuvirtaan sulatteena tai nesteenä. On myös mahdollista annostella jauhemaista käsittelyainetta kaasu- tai nestevirtaukseen suoraan säiliöstä. On myös mahdollista suspendoida käsittelyaine kaasuun leijukerroksessa ja vetää käsiteltävään materiaaliin suunnattavat kaasuvirrat pois leijukerroksesta imulla. Leijukerroksen käyttö filamenttikimppujen kyllästämiseen on sinänsä tunnettu, esimerkiksi hollantilaisen pa-

tentin 151 928 selityksestä. Mutta tässä tunnetussa menetelmässä kyllästettävä materiaali viedään kyllästysaineesta muodostuvan leijukerroksen läpi.

Jos kuitenkin keksinnön mukaisessa menetelmässä käytetään leijukerrosta, varsinainen kyllästäminen tapahtuu tämän kerroksen ulkopuolella.

Keksintö koskee myös laitetta keksityn menetelmän toteuttamiseen, jossa laitteessa on tila, jonne rei'itetyn pohjan kautta voidaan syöttää kaasua ja jossa on syöttöputki jauhemaiselle käsittelyaineelle, ja mainitulle laitteelle on tunnusomaista, että mainitussa tilassa on yksi tai useampi imuputki, jotka poistopuolella avautuvat yhteen tai useampaan tilaan, joiden sisällä kaasuvirrat suunnataan käsiteltävään materiaaliin, ja että imuputket liittyvät välineisiin, jotka ovat liikuteltavissa edestakaisin poikki sen reitin, jonka käsiteltävä materiaali peittää laitteen toiminnan aikana. Jos kaasu johdetaan käsiteltävään materiaaliin useilta puolilta, tulisi huolehtia siitä, että kaasuvirtaukset eivät täysin törmää toinen toisiinsa.

On myös mahdollista keksintöä käyttämällä levittää useita kyllästysaineita, joko toinen toisensa päälle, tai eri pinnoille, useissa toisistaan erotetuissa tiloissa, eri kyllästysaineiden ei-toivotun sekoittumisen estämiseksi.

Keksintö selostetaan alla esimerkin avulla seuraavaa kuvausta samoinkuin mukaan liitettyjä kuvia apuna käyttäen.

Kuvio 1 on poikkileikkauskuva sivulta kaaviomaisesti piirretystä laitteistosta keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseen,

kuvio 2 on kuva ylhäältäpäin keksinnön mukaisesta laitteesta,

kuvio 3 on sivukuva samasta laitteesta,

kuvio 4 on leikkaus A-A samasta laitteesta,

kuvio 5 on suurennettu esitys kuvioiden 2, 3 ja 4 mukaisen laitteen olennaisesta osasta,

kuvio 6 antaa joukon vaihtoehtoja a-e keksinnön soveltamisesta.

Kuten kuviossa 1 on esitetty, jatkuvat filamenttikimput 1 levitetään kerimällä ne auki vaakasuuntaisilta rullilta 2 automaattisesti ylläpidettävän, säädettävän jännityksen alaisena. Ohjaimen 3 kautta niput tulevat esikuumennusuuniin 4. Uunia lämmittää automaattisesti säädettävä lämpölähde 5. Sitten kuivatut ja esikuumennetut filamenttikimput viedään ohjaimien 6 kautta lämpöeristetyn säiliön 7 läpi, jossa kyllästäminen tapahtuu (katso kuvioita 2-6). Sen jälkeen kimput viedään sulatusuunin 8 kautta, jonne on sijoitettu yksi tai useampi termoparin säätämä kuumennusosa. Niitä säätää automaattisesti laite 9 siten, että määrätty lämpötila säilyy. Sen jälkeen filamenttikimput levitetään nauhoiksi ja kuljetetaan jäähdytyslaitteiden 11 läpi jäähdytettyjen muokkaustelojen 10 kautta ja kelataan kokoamisrullalle 14 siirtotelojen 12 ja ohjaimen 13 kautta. Tätä rullaa pyörittää sähkömoottori 15. Siirtotelojen 12 jälkeen filamenttinauhaa voidaan myös käsitellä lisää esimerkiksi leikkaamalla sitä pituussuunnassa ja/tai poikkisuunnassa.

Laitteisto menetelmän toteuttamiseen voidaan halutaessa tehdä kokonaan tai osittain pystysuuntaiseksi.

Kuvioiden 2-5 mukaisessa laitteessa jaetaan filamenttikimput lämpöeristetyssä kyllästysastiassa 7 teloille 16, jotka sijaitsevat syöttöakselien ulkopuolella.

Lisäksi telojen 16 akselit on asennettu parittain varren 17 ympäri kiertyviksi. Tämä tekee mahdolliseksi sen, että kimput voidaan sijoittaa keskiviivalle, kun ne vedetään sisään laitteeseen. Kimppujen levittäminen useammalle kuin yhdelle telakerrokselle, tässä tapauksessa kahdelle, helpottaa filamenttien parempaa jakautumista. Ohitettuaan telat filamentit kyllästetään. Jauhemainen kyl-

lästysaine, joka syötetään annostelulaitteesta 18, fluidisoidaan kerroksessa 20 rei'itetyn pohjan 19 läpi syötettyyn kaasuun 21.

Mieluiten tämä kaasu on esikuumennettu. Tiloissa 22 pumppuvaikutuksesta kaasuvirtaukset, joihin kyllästysaine on suspendoitu, imetään säädetyllä paineella leijukerroksesta kyllästyspäihin 23, joista se suunnataan jatkuvana liikkuviin filamenttikimppuihin. Optimikyllästyksen aikaansaamiseksi on lisäksi kyllästyspäiden 23 etäisyys ja/tai kulma säädettävissä ja ne kääntyvät kyllästettävään materiaalin nähden.

Eri osat, jotka on viety kyllästysastiaan 7, voidaan yksinkertaisesti siirtää syrjään ja/tai vaihtaa. Esimerkiksi toisentyyppisiä teloja ja/tai muita kyllästyspäitä voidaan käyttää erityyppisten materiaalien kyllästämiseen.

Kaasuvirtaukset yhdessä niihin hienoksi jakautuneen kyllästysaineen kanssa suunnataan mieluiten kyllästettäviin filamentteihin kahdesta tai useammasta kyllästyspäästä. Tämä johtaa hyvin tasaiseen kyllästysaineen jakautumiseen yksittäisille filamenteille. Kuvattu kyllästysmenetelmä tekee mahdolliseksi työskennellä huomattavasti alhaisemmalla filamenttijännityksellä kuin mitä on tarpeen mekaanisessa kyllästysjärjestelmässä, jossa kyllästysaine puristetaan filamenttien väliin puristusteloilla. Alhaisempi filamenttijännitys johtaa olennaiseen filamenttien katkeamien poisjäämiseen, joita katkeamia usein esiintyy esimerkiksi hiilikuituja mekaanisesti kyllästettäessä. Tämä yhdistettynä tehokkaampaan kyllästykseen tekee mahdolliseksi myös suuremman kyllästysnopeuden.

Kuviossa 5 on osoitettu, että sen kaasun imeminen, johon kyllästysaine on suspendoitu, tapahtuu putken 26 kautta venturiperiaatteella. Putkia 25 pitkin kaasu syötetään säädettävällä paineella. On suositeltavaa imeä pois pumpulla putken 25 kautta syötetty kaasu tilasta 7.

Sen tuloksena saadaan kaasulle kiertopumppujärjestelmä ja estetään lämpöhäviöt.

Jos ei käytetä leijukerrosta, on edullista yhdistää annostelulaite 18 suoraan kyllästyspäihin tai niiden syöttölaitteisiin.

Kun käytetään kyllästysnesteitä, on suositeltavaa ruiskuttaa neste joko suoraan kyllästyspäähän (-päihin) tai imeä se suoraan annostelulaitteesta 18.

Kuviossa 6 on esitetty joukko kaaviokuvia useampitahoisista ja/tai liikkuvista kyllästyspäistä, jotka sopivat jatkuvaan kyllästämiseen filamenttinipuille, jotka lisäksi voidaan kutoa kankaaksi tai valmistaa neuleeksi. Nämä kimput on lisäksi voitu levittää sydänkerroksille. Näillä voi olla seuraavanlainen muoto:

a) suorakaide

b) lieriö

c) hunajakennorakenne.

Kehältään täysin suljettujen onttojen rakenteiden, joihin on yhdistetty filamenttimateriaaleja, sisältä tapahtuvaa kyllästämistä varten olevan menetelmän täytyy olla epäjatkuva. Silloin kyllästyspäät voidaan viedä ontelotiloihin. Sitten kyllästyspäitä ja/tai kyllästettävää materiaalia voidaan siirtää sillä tavoin, että saadaan haluttu kyllästyminen. Tätä on kuvattu lisää kuvioiden 6e ja d avulla.

Kuvio 6 esittää lentokoneen nokan 27, jonka sisäpuoli ja päälipuoli on varustettu filamenttimateriaalilla, joka täytyy kyllästää. Sisäpuolelta tapahtuvaan kyllästämiseen käytetään kyllästyspäätä 28 ja ulkopuolelta tapahtuvaan kyllästämiseen kyllästyspäätä 29. Pyörittämällä nokkaa ja liikuttamalla kyllästyspäitä 28 ja 29 edestakaisin ohjaimien 30 ja 31 yli, saadaan haluttu kyllästyminen.

Kuviossa 6e numero 32 edustaa osaa lautasantennista, jonka sisä- ja ulkopuoli on varustettu filamenttimateriaalilla, joka on kyllästettävä. Tämä tapahtuu kylläs-

tyspäillä 33 ja 34, joita liikutetaan edestakaisin säteittäissuunnassa ohjaimien 35 ja 36 kautta. Jos halutaan, kuvattuja liikkeitä voidaan ohjata tietokoneella, mikä tekee mahdolliseksi monimutkaisemman materiaalin optimikyllästämisen.

Jos kankaiksi kudotut tai neulotut kuitukimput yhdistetään sydänkerroksiin, kyllästysaine kuumennetaan autoklaavissa määrätyssä, halutussa paineessa. Lisäksi autoklaaviin voidaan rakentaa lämpölähteitä.

Yllä kuvatulla tavalla kyllästetyt filamenttikimput, jotka lisäksi voi olla kudottu tiettyyn muotoon, voidaan työstää lentokoneen nokiksi, tutkakuvuiksi ja muiksi rakenteiksi. On myös mahdollista käyttää kuumentamiseen esimerkiksi kahdesta muottipuolikkaasta muodostuvaa sulatusuunia.

Kyllästetyillä filamenteilla tapahtuvan kutomisen, neulomisen ja/tai kiertämisen helpottamiseksi kimput voidaan erottaa kokonaan tai osittain kapeammiksi kimpuiksi. Näihin kapeisiin kimppuihin levitetään sitten ohut lisäkyllästyskerros keksinnön mukaista menetelmää käyttäen. Tämä varta vasten valituista kyllästysaineista koostuva kerros huolehtii siitä, että jo filamenttien välissä mukana oleva kyllästysaine pysyy paikoillaan kutomisen ja/tai neulomisen aikana ja sen lisäksi estää kosteuden adsorboitumisen. Tämän aikaansaamiseksi voidaan nauhan pintaan lisäksi kohdistaa esimerkiksi lämpökäsittely. Varsinkin hyvin jäykkiä materiaaleja kyllästettäessä kutominen ja/tai neulominen kapeilla nauhoilla, jotka eivät ole kulkeneet sulatusuunin läpi, on mahdollista ilman huomattavaa kyseisen laitteiston muuntamista ja nopeuden menetystä. Sitten kudottu kangas, neule ja/tai kierretty materiaali voidaan viedä sulatusuunin läpi lisäkäsittelyä varten mahdollisesti jäähdytettyjen muokkaustelojen kautta.

Käsittelyaineina voidaan käyttää esimerkiksi:
asetaalihartseja
akryylihartseja
akrylonitriilibutadieenistyreeni hartseja
alumiinia
alkydihartseja
alumiinioksidia
aryylihartseja
bismaleimidihartseja
kobolttia
kuparia
ekonolia
epoksihartseja
fluorihiilihartseja
fluorikopolymeereja
lyijyä
melamiinihartseja
nikkeliä
fenolihartseja
polyasetaalihartseja
polyakrylaattia
polyamidia (nylonia)
polybutadieenia
polybutyleenitereftalaattia
polykarbonaattia
aromaattisia polyestereitä
termoplastisia polyestereitä
polyeetteriketoneja
polyeetteri-imidejä
polyeetterisulfoneja
polyalkeeneja
polyetyleenitereftalaatteja
polyimidejä
polyoksymetyleenihartseja
modifioituja polyfenyylioksideja

polyfenyleenisulfideja
polyfenyleenioksideja
polyfenyylisulfoneja
polystyreeniä
polysulfoneja
polytetrafluorietyleeniä
polyuretaania
polyvinyylikloridia
polyvinyylideenifluoridia
modifioitua polypropyleenioksidia
piidioksidia
piikarbidia
piinitridiä
silikonia
styreeniakrylonitriilikopolymeerejä
styreenikopolymeerejä
titaania
wolframia
ureaa
vinyyliesteriä
kumeja

ja lisäaineita, kuten:

antistaattisia aineita
huokoistusaineita
väriaineita
betonia
kiinnitysaineita
täyteaineita
palamisen estoaineita
vaahtoja
lämmönkestäväksi tekeviä aineita
onttoja täyteaineita
voiteluaineita
mineraaleja
pehmittimiä

valmistuksen apuaineita
silikoneja
stabiloitiaineita
supermetalliseoksia
ultraviolettisäteiden absorbointiaineita
vesiliukoisia muoveja
kuituja

Käsiteltävä materiaali voi olla esimerkiksi:

alumiinia
alumiinioksidia
aramidia
asbestia
booria
hiiltä
kobolttia
kuparia
lasia
erittäin puhdasta piidioksidia ja kvartsia
litiumalumiinisilikaattia
magnesiumia
nikkeliä
polyalkeenia
piidioksidia
piitä
piikarbidia
piinitridiä
terästä
titaania
wolframia
sinkkiä
zirkondioksidia
zirkoniumia

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä filamenteista koostuvien lankojen, hahtuvien tai vastaavien tai sellaisia lankoja, hahtuvia tai vastaavia käsittävien kankaiden tai neuleiden käsittelemiseksi käsittelyaineella filamenttien ollessa erotettu toisistaan, t u n n e t t u siitä, että käsittelyaine suspendoidaan yhteen tai usempaan kaasu- tai nestevirtaan (21), jotka suunnataan käsiteltävään materiaaliin (1) tietyssä kulmassa ja säädettävän paineen alaisena siten, että filamenttien erottaminen ja niiden käsittely käsittelyaineella tapahtuu samanaikaisesti, ja että kankaiden tai neuleiden käsittely tapahtuu suuntaamalla mainittu yksi tai useampi kaasu- tai nestevirta (21), johon käsittelyaine on suspendoitu, käsiteltävään materiaaliin eri puolilta liikuttamalla välineet (28, 29; 33, 34), joista kaasuvirrat virtaavat käsiteltävään materiaaliin, edestakaisin materiaalin yli.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainenmenetelmä, t u n n e t t u siitä, että kaasuvirrat (21) suunnataan käsiteltävään materiaaliin venturiperiaatetta käyttäen.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainenmenetelmä, t u n n e t t u siitä, että käsiteltävään materiaaliin eri puolilta suunnattavat kaasuvirrat eivät täysin törmää toinen toisiinsa.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jauhemainen käsittelyaine suspendoidaan kaasuun leijukerroksessa ja että käsiteltävään materiaaliin kohdistettavat kaasuvirrat vedetään pois kaasukerroksesta imulla.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käsittelyaine syötetään annosteltuna suoraan käsiteltävään materiaaliin suunnattuihin kaasuvirtoihin.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen mene-

telmä, t u n n e t t u siitä, että käsittelyaine suspendoidaan sumuttamalla sulana tai nesteenä käsiteltäviin materiaaleihin suunnattaviin kaasuvirtoihin.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käsittelyaine on kyllästysaine.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käsittelyaine on hankaava aine sillä käsitellyn materiaalin tekemiseksi karkeaksi, jotta siitä saataisiin sopivampi liisterin tai vastaavan kiinnittymisalusta.

9. Laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi, jossa laitteessa on tila (7), jonne voidaan rei'itetyn pohjan (19) läpi syöttää kaasua (21) ja jossa on syöttöputki jauhemaiselle käsittelyaineelle, t u n n e t t u siitä, että mainitussa tilassa (7) on yksi tai useampi imuputki (26), jotka poistopuolella avautuvat yhteen tai useampaan tilaan (22), joiden sisällä kaasuvirrat suunnataan käsiteltävään materiaaliin (1), ja että imuputket liittyvät välineisiin (28, 29; 33, 34), jotka ovat liikuteltavissa edestakaisin poikki sen reitin, jonka käsiteltävä materiaali peittää laitteen toiminnan aikana.

Patentkrav:

1. Förfarande för att med ett behandlingsmedel behandla trådar, fiberband och liknande bestående av olika filament eller dylika omfattade tyger eller trikåvävar, i vilka filamenten är separerade, k ä n n e t e c k n a t därav, att behandlingsmedlet är suspenderat i en eller flera gas- eller vätskeströmmar (21), vilka sedan under kontrollerbart tryck och i en viss vinkel riktas mot materialet (1), som skall behandlas så, att separeringen och behandlingen av filamenten med behandlingsmedlet sker samtidigt, och att behandlingen av tyger eller trikåvävar sker genom att rikta den nämnda gas- eller vätskeströmmen (21), i vilken behandlingsmedlet är suspenderat, mot materialet som skall behandlas från olika håll genom att föra organen (28; 29; 33, 34) från vilka gasströmmarna flyter mot materialet, som skall behandlas, över detta material i en fram- och tillbakagående rörelse.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att gasströmmarna (21) med användning av venturiprincipen riktas mot materialet, som skall behandlas.

3. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att gasströmmarna, vilka från olika håll riktas mot materialet, som skall behandlas, ej fullständigt stöter samman med varandra.

4. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att det pulverartade behandlingsmedlet suspenderas i gasen i en fluidiserad bädd, och att gasströmmarna, som skall riktas mot materialet under behandling, dras bort ur den fluidiserade bädden med sugkraft.

5. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att behandlingsmedlet är matat i doserade mängder direkt till gasströmmarna, som

riktas mot materialet under behandling.

6. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att behandlingsmedlet är suspenderat genom atomisering i smält eller flytande tillstånd i gasströmmarna, som riktas mot materialet under behandling.

7. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att behandlingsmedlet är ett impregneringsmedel.

8. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 8, k ä n n e t e c k n a t därav, att behandlingsmedlet är ett slipmedel för att göra det därmed behandlade materialet strävt och åstadkomma ett bättre underlag för klister eller motsvarande.

9. Anordning för utförande av förfarandet enligt patentkravet 1 med ett utrymme (7), till vilket via en perforerad botten (19) kan tillföras gas (21), och med ett tillförsrör för pulverartat behandlingsmedel, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda utrymme (7) är försett med ett eller flera sugrör (26), vilka på utloppssidan utmynnar i ett eller flera utrymmen (22), i vilka gasströmmarna riktas mot materialet (1) under behandling, och att sugrören utmynnar i organ (28, 29; 33, 34), som under anordningens funktion kan föras fram och åter över banan, som täcks av materialet under behandling.

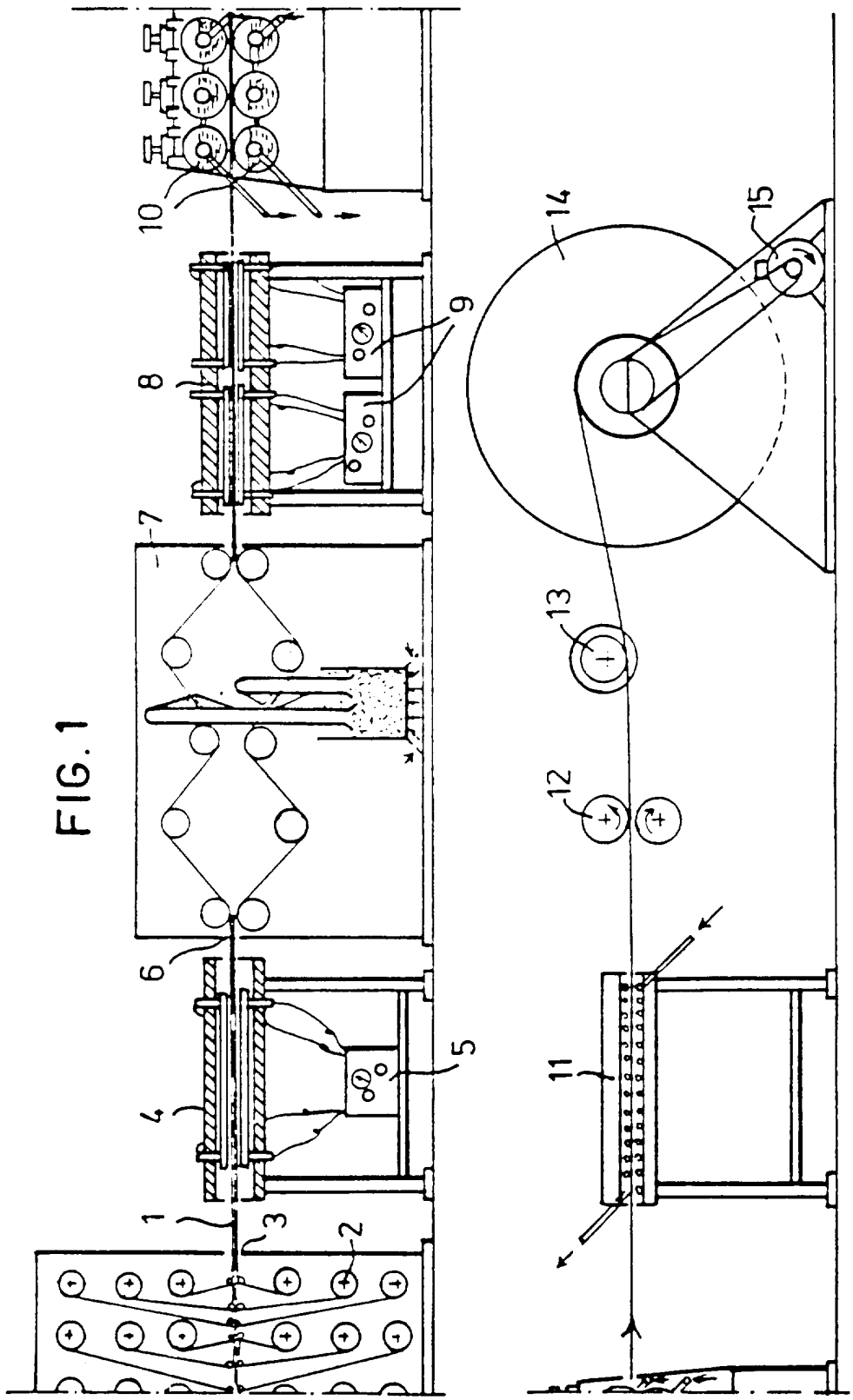

FIG. 1

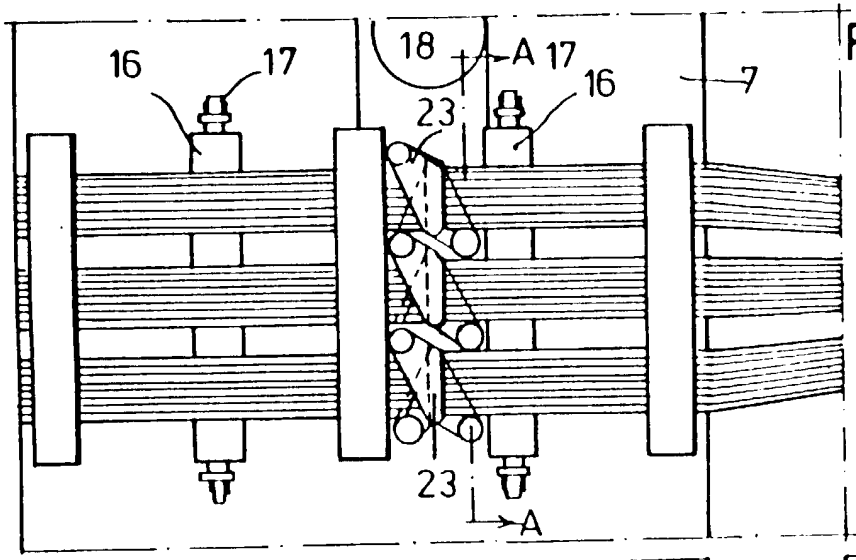

FIG.2

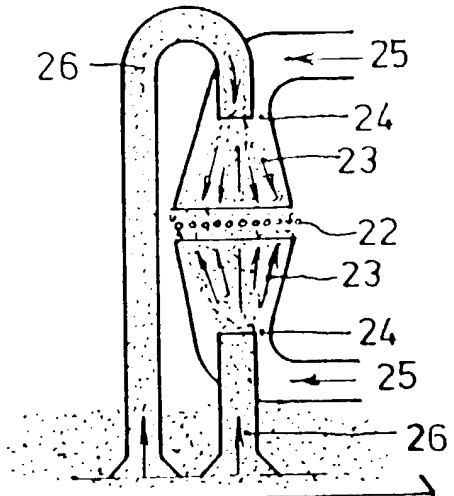

FIG.5

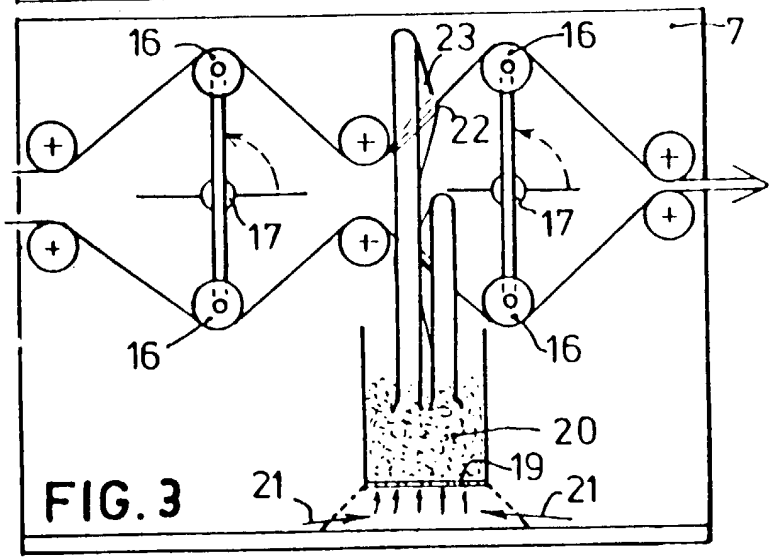

FIG.3

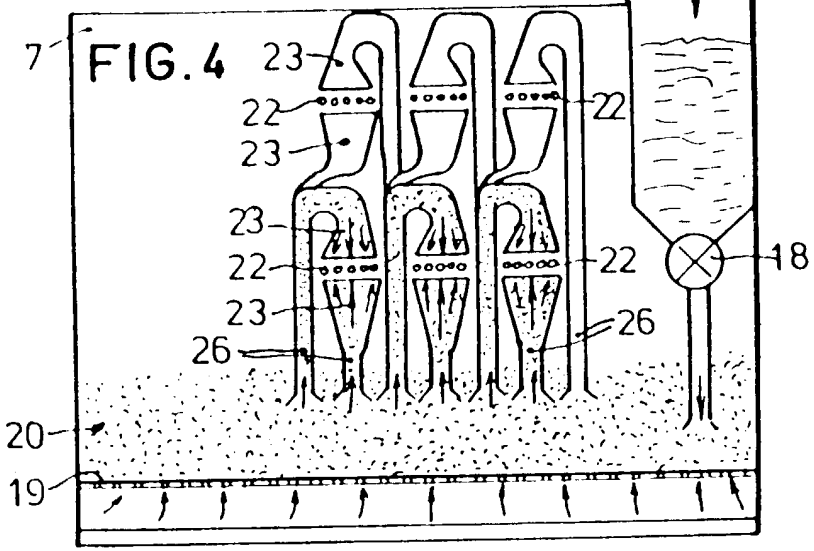

FIG.4
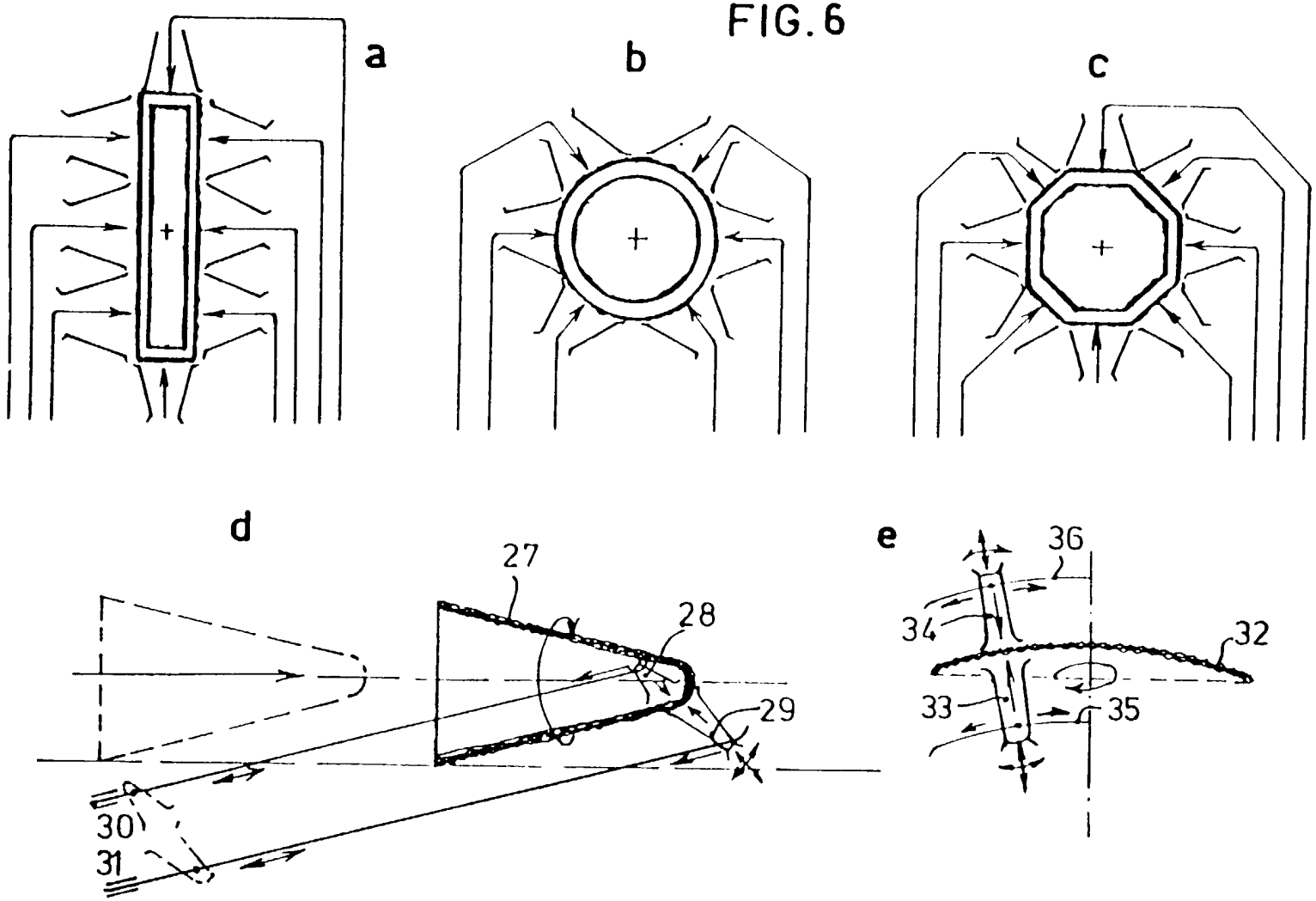
FIG. 6