

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 841556 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **841556**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
D04H

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **18.04.1984**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **18.04.1984**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **21.10.1984**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

20.04.1983 FR 8306431

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Isover Saint-Gobain, Les Miroirs, 18, avenue d'Alsace, 92400 Courbevoie, RANSKA, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Potters, Michel, TOWN UNKNOWN, ALANKOMAAT, (NL)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Laite kuituhuopien valmistamiseksi.

Anordning för tillverkning av fiberfilt.

Laite kuituhuopien valmistamiseksi

Keksintö liittyy huopien ja varsinkin paksujen huopien kuten lämmön- ja ääneneristykseen tarkoitettujen huopien valmistusmenetelmiin tehtyihin parannuksiin.

Perinteisesti huopia on valmistettu kaasuvirtauksen kuljettamista kuiduista ohjaamalla tämä kaasuvirtaus rei'itetyn vastaanottokuljettimen, joka pidättää kuidut, läpi. Kuitujen sitomiseksi toisiinsa kuiduille suihkutetaan jotakin sideainetta niiden kulkiessa vastaanottokuljetinta kohti. Tämä sideaine kovetetaan sitten esimerkiksi lämpökäsittelyn avulla.

Tällaista menetelmää käytetään etenkin mineraalikuituhuopia valmistettaessa. Tämän tyyppisen tuotannon tärkeyden vuoksi viittaamme seuraavassa lasiainekuiduista tehtyjen huopien valmistukseen. Keksinnön mukaiset parannukset soveltuvat kuitenkin kaikenlaisten huopien valmistusmenetelmiin, olivatpa kuidut sitten mineraalikuituja tai orgaanisia kuituja.

Eräs vaikeuksista, joihin tällaisten huopien valmistuksessa törmätään, on kuitujen saaminen jakautumaan tasaisesti koko huopaan. Kuidut kantavan kaasuvirtauksen poikkileikkaus on tavallisesti laajuudeltaan rajallinen ja se riippuu nimenomaan kuitujen valmistuslaitteesta. Niinpä kaasuvirtaus ei tavallisesti ulotukaan kattamaan kuljettimen koko leveyttä eivätkä kuidut näin ollen jakaudu tasaisesti.

On ehdotettu erilaisia keinoja kuitujen saamiseksi jakautumaan paremmin kuljettimelle. Näistä keinoista käyttökelpoisin käytännössä on US-patentissa nro 3 134 145 selitetty tapa. Siinä kuidut kantava kaasuvirta pannaan kulkemaan ohjauskanavassa. Tämä kanava on liikkuva ja se tekee heiluriliikettä, joka ohjaa kaasuvirtauksen vuorotellen kuitujenvastaanottokuljettimen toisesta reunasta toiseen.

Tällaisella laitteella, mikäli sen käyttöolosuhteet valitaan sopiviksi, saadaan kuidut kerrostumaan kuljettimen koko leveydelle.

Tunnetuissa menetelmissä, joissa käytetään heilahtelevaa ohjauskanavaa, varsinkin US-patentissa 3 134 145, liikkeen välittää yhdystanko, joka on kiinnitetty yhtäältä kanavaan ja toisaalta johonkin kampeen tai laippaan, joka tekee kiertoliikettä pitkin akselia, joka on kohtisuora yhdystangon akselia vastaan.

Näissä tunnetuissa laitteissa on lisäksi mekaanisia säätöeliimiä, joilla säädetään esimerkiksi yhdystangon pituutta tai yhdystangon kiinnityskohtaa kampeen tai laippaan, ja joilla voidaan vastaavasti määrätä kanavaan välitettyjen heilahdusten mediaanisuunta ja laajuus. Vaikka tällaiset laitteet toimivatkin kokonaisuutena ottaen tyydyttävästi, niiden säätäminen toiminnan aikana on hankalaa, mikäli joudutaan puuttumaan liikkeessä oleviin mekanismeihin. Tällaisissa laitteissa ehdotettu säätömenetelmä ei myöskään sovellu automatisoitavaksi.

Keksinnön tavoitteena on aikaansaada parannettu menetelmä kuitujen jakamiseksi valmistettaviin huopiin.

Keksinnön tavoitteena on erityisesti mahdollistaa jakautumisen muuttaminen valmistuksen aikana.

Keksinnön tavoitteena on myös saada kuitujen jakautumisen muutokset tapahtumaan automaattisesti valmistuneesta huovasta jatkuvasti mitattujen kuitujen jakaumavaihtelujen mukaan.

Nämä tavoitteet saavutetaan keksinnön mukaan uudella laitteella ohjauskanavan liikuttamiseksi.

Tässä uudessa laitteessa ohjauskanavaa liikuttaa yhdystanko, jonka liike ei tapahtu ainoastaan yhdessä tasossa kuten tun-

netuissa laitteissa. Tämä yhdystanko on kiinnitetty molemmista päistään kardaaninivelellä yhtäältä ohjauskanavaan ja toisaalta johonkin osaan, joka tekee pyörimisliikettä. Tämän osan pyörintäakseli kulkee ohjauskanavaan kiinnitetyn liitoksen keskipisteen kautta, kun kanava ei tee heiluriliikettä. Tämän akselin siirtyminen tästä asennosta lähtien aiheuttaa heilahdusliikkeen, heilahdusten laajuuden ollessa sitä suurempi mitä kauempana akseli on nivelen keskikohdasta.

Riippumatta siitä, mihin suuntaan pyörintäakseli siirtyy, tuloksena on heilahdusliike. Yksinkertaisuuden vuoksi pyörintäakselin siirtyminen vastaa mieluiten pyörinnän aikaansaavan moottoriyksikön kallistumista.

Keksintö selitetään seuraavassa yksityiskohtaisesti viitaten liitteenä oleviin piirustuksiin:

- kuvio 1 kuvaa kaavamaisesti kuituhuovan valmistuslaitteistoja vastaanottokuljettimen etenemissuuntaa vastaan poikittaisuuntaan katsottuna
- kuvio 2 on osittainen suurennos kuvioista 1 ja se esittää tarkemmin kuitujen jakamislaitteen rakennetta
- kuviot 3a ja 3b esittävät kaavamaisesti ohjauskanavaa liikkuttavan laitteen toimintatapaa.

Kuvion 1 mukainen huopien valmistuslaitteisto käsittää kuitujenvalmistuslaitteen, vastaanottoyksikön ja jakelulaitteita.

Tässä kuviossa kuitujenvalmistuslaite on sellainen, jossa kuitutettava aine suihkutetaan ohuina filamentteina sentrifugista, jossa on suuri joukko reikiä. Filamentit kuljettaa ja vetää sitten jokin kaasuvirtaus, joka ohjataan pystysuunnassa ylhäältä alaspäin. Tavallisesti kaasuvirtauksen lämpötila on korkea, minkä ansiosta filamentit pysyvät vedettävinä.

Kaasuvirtauksen kuljettamat kuidut muodostavat eräänlaisen renkaanmuotoisen verhon 2 sentrifugin 1 ympärille ja alle.

Tällaista kuitujenvalmistustapaa on käsitelty monissa julkaisuissa. Suoritusolosuhteiden ja laitteen yksityiskohtaisen selityksen osalta viitattakoon etenkin FR-patenttihakemukseen nro 78.34616.

Keksintö ei tietenkään rajoitu mihinkään erityiseen kuitujen valmistustapaan. Se päinvastoin kattaa kaikki menetelmät, joissa kuituhuopa muodostuu jonkin kaasuvirtauksen kuljettamista kuiduista. Esimerkiksi on valittu kuitujen valmistaminen keskipakomenetelmällä siksi, että sillä on varsin merkittävä sija teollisuudessa.

Tämäntyyppisessä valmistuksessa kuituverho supistuu kasaan sentrifugin alla syistä, jotka liittyvät kuidutuslaitteen geometriaan. Sitten joutuessaan kosketukseen ympäröivän ilman kanssa kuituja kantava kaasuvirtaus laajenee.

Kuidut kantava kaasuvirtaus ohjataan vastaanottotilaan 4, jonka pohjan muodostaa kuljetin 3. Tämä tila on sivuilta suljettu, jotta kaasuvirtaus ei pääse poistumaan muualta kuin rei'itetyn kuljettimen 3 läpi kulkemalla.

Sivusuunnassa seinämät 5 kanavoivat kaasuvirran. Ne voivat olla, kuten kuviossa 1 on osoitettu, liikkuvia seinämiä. Tällaisten seinämien etuna on, että niistä voidaan jatkuvasti irrottaa kuidut, jotka mahdollisesti tarttuvat niihin, mikä ei ole suotavaa ja mikä tapahtuu sitäkin helpommin, kun kuituihin on suihkutettu jotakin sideainetta niiden kulkiessa kuljettimen suuntaan. Suihkutuslaitteistoa ei ole esitetty.

Kuituja kantavan kaasuvirtauksen tarkastelu osoittaa, että se laajenee suhteellisen hitaasti. Puheena olevassa tapauksessa kaasuvirtaus omaksuu kartion muodon, jonka avautumiskulma A on parisenkymmentä astetta. Valmistetut huovat ovat hyvin usein yli kahden metrin levyisiä, ja kun kaasuvirtaus on lähtöpisteessään suhteellisen kapea, on selvää, ettei ole mahdollista aikaansaada riittävän leveätä virtausta, jotta se katkaisi kuljettimen koko pinnan. Tämä näkyy kuviosta 1.

Hihnakuljettimen 3 alla kaasut joutuvat laatikkoon 6, jossa ylläpidetään alempaa painetta kuin tilassa 4 ei-esitettyjen imulaitteiden avulla.

Laatikko 6 on sovitettu siten, että imu tapahtuu kuljettimen 3 koko leveydeltä. Tällä tavoin estetään haitallisten pyörteilyjen muodostuminen tilassa 4. Tietyssä määrin tasainen imu edistää sekin kuitujen jakautumista säännönmukaisesti, kun kuljettimen niillä alueilla, joissa jo on kuituja, kaasujen kulun vastus on suurempi, jolloin ylimääräisten kuitujen kasaantuminen niille estyy.

Tasapaino, jonka kuitujen itsensä läsnäolo kuljettimella pyrkii aikaansaamaan, ei kuitenkaan riitä sopivan jakautumisen aikaansaamiseksi kuljettimelle, jonka leveys on paljon suurempi kuin kaasuvirtauksen laajuus. Kuituja kasaantuu enemmän kuljettimen keskiosaan eli kaasuvirtauksen suoralle radalle.

Kuitujen jakautumisen parantamiseksi on kaasuvirtauksen radalle sovitettu heiluriliikettä tekevä ohjauskanava 8. Virtaus kanavoituu ohjauskanavaan 8, joka on mitoiltaan sellainen, että sen heilahtelu muuttaa virtauksen suuntaa pakottaen sen lakaisemaan kuljettimen 3 koko leveyttä.

Ohjauskanava 8 on sijoitettu tilan 4 yläosaan, mahdollisimman kauas kuljettimesta, jotta kaasuvirtaukselle aiheutettavat suunnanmuutokset olisivat mahdollisimman pienet. Lisäksi on suotavaa kanavoida kaasuvirtaus silloin, kun sen geometria on hyvin määrätty, eli mahdollisimman lähellä kuitujenvalmistuslaitetta.

Kuvio 2 kuvaa yksityiskohtaisemmin ohjauskanavaa 8 ja mekanismia, joka sitä liikuttaa keksinnön mukaisessa sovituksessa.

Kuviossa 2 ohjauskanava on yläosastaan hieman katkaistun kartion muotoinen laajentuen kuitujenvalmistuslaitteen suuntaan.

Tämä laajeneva muoto helpottaa sentrifugin 1 kehällä olevan renkaan muotoisen vetoelimen 10 lähettämien vetämiskaasujen kanavoimista.

Ohjauskanava 8 on kahden akselitapin 11 kannattamana, jotka pyörivät laakereilla, jotka puolestaan on kiinnitetty ei-esitettyihin pystytankoihin. Pyörintäakseli on sijoitettu tarpeeksi ylös ohjauskanavaan, jotta heilahdusliike muuttaisi sen aukon asemaa kaasuvirtaukseen nähden vain vähän.

Liikkeen saa aikaan moottoriyksikkö, jonka esitetyssä esimerkissä muodostaa muuttuvanopeuksinen moottori 33. Liike välittyy ensiksi alennusvaihteeseen 34 ja sitten laippaan 35.

Tähän laippaan on asennettu kardaaninivel 36 siten, että se pääsee pyörimään vapaasti akselillaan. Laippaan 35 sovitettu ei-esitetty laakeripesä takaa sen, että kardaaninivel pääsee vapaasti pyörimään laipalla 35.

Yhdystanko 37 on kiinnitetty toisesta päästään kardaaniniveleeseen 36 ja toisesta päästään toiseen kardaaniniveleeseen 38. Kardaaninivel 38 on kiinnitetty myös ohjauskanavaan 8 kiinnitettyyn varteen 12.

Moottoriyksikkö on asennettu lavalle 39, joka kääntyy vapaasti akselin 40 ympäri, jota kannattavat lavan molemmin puolin sovitetuissa kannattimissa 41 olevat laakerit.

Kuviossa 2 etukannatin on selvyiden vuoksi jätetty pois.

Lavan 39 ja siten koko moottoriyksikön asentoa säädetään hydraulisella sylinterillä 42, jonka männän varsi 43 on nivelöity lavaan 39 kiinnitetyille akselille 44. Sylinteri 42 itse on sovitettu kääntymään akselilla 45, jota kannattavat vauvuun 47 kiinnitetyissä pystytangoissa 46 olevat laakerit.

Vaunu 47 pystyy tekemään siirtymisliikettä. Se on kiinni-

tetty liukutankoihin 48. Liukutangot 48 on kiinnitetty jalustaan 49.

Jalustaan 49 kiinnitetyn hydraulisen sylinterin 51 männänvarren 50 pää on kiinnitetty vaunuun 47.

Tämä kokonaisuus toimii seuraavalla tavalla:

Moottori 33 pyörittää laippaa 35 alennusvaihteen 34 välityksellä. Pyöriessään laippa 35 liikuttaa kardaaniniveltä ja yhdystangon 37 vastaavaa päätä.

Kun kardaaninivelen 38 keskikohta on pyörintäakselilla, mitään liikettä ei välity ohjauskanavaan 8, joka pysyy paikallaan. Jos moottorijärjestelmän akseli siirtyy tähän lepoasentoon nähden, jokainen levyn 35 kierros vastaa yhtä edestakais- ta liikettä.

Kuvioiden 3a ja 3b kaavakuvat esittävät tämän liikkeen periaatetta. Kardaaninivelen 36 keskikohta piirtää ympyrän tasossa P. Kun kardaaninivelen 38 keskikohta on pyörintäakselilla (kuvio 3a), se pysyy liikkumattomana. Kardaaninivelen 36 kaikki asennot ovat samalla etäisyydellä kardaaninivelen 38 "lepokohdasta". Kun tämä sama taso kallistuu ja kun siis pyörintäakseli etääntyy kardaaninivelen 38 lepokohdasta, kardaaninivelen 36 pyörintä aikaansaa edestakaisen liikkeen, jonka laajuus riippuu pyörintäakselin ja kardaaninivelen 38 keskikohdan välisestä etäisyydestä (kuvio 3b).

Esitetyssä esimerkissä pyörintäakselin siirtyminen aikaansaa- daan kallistamalla tasoa, jossa kardaaninivel 36 liikkuu. Kun tason kallistusakseli pannaan kulkemaan kardaaninivelen 36 piirtämän ympyrän keskipisteen kautta, saadaan ohjauskanava 8 edestakaiseen liikkeeseen, joka on olennaisesti symmetri- nen lepoasennon molemmilla puolilla tarvitsematta muuttaa mui- ta parametrejä. Tällainen sovitus on siis suotavin.

Tason P kallistuminen saadaan aikaan panemalla lava 39 kääntymään akselin 40 ympäri. Jokseenkin symmetrisen siirtymisen, josta edellä oli puhe, aikaansaamiseksi akseli 40 on sovitettu siten, että se kohtaa moottorin 33, alennusvaihteen 34 ja levyn 35 muodostaman yksikön pyörintäakselin ja että kohtaush kohta sijoittuu kardaaninivelen 36 piirtämän ympyrän keskikohtaan.

Muunkinlaiset sovitukset ovat mahdollisia, mutta niillä aikaansaatu ohjauskanavan 8 heilahdusliike on välttämättä epäsymmetrinen lepoasentoon nähden.

Lava 39 siirtyy sylinterin 42 avulla tietysti vain silloin, kun ohjauskanavan 8 heilahdusliike muuttuu. Lavan 39 suurempi tai pienempi kallistuminen ilmenee ohjauskanavan 8 heilahdusten laajuuden muuttumisina. Mitä suurempi kallistuma on, sitä laajempi on heilahdusliike.

Yksinkertaisuuden vuoksi esitetyssä esimerkissä kallistuminen tapahtuu vaakasuoran akselin 40 ympäri, mutta akselin asento voisi olla muunkinlainen tällaisen heilahdusliikkeen aikaansaamiseksi, varsinkin pystysuora.

Kun laajuus on määritetty edellä esitetyllä tavalla, voidaan myös ohjauskanavan 8 mediaanisuuntaa muuttaa tässä heilahdusliikkeessä. Tätä varten moottoriyksikkö lava 39, kannattimet 41, sylinteri 42 ja pystytangot 46 mukaanluettuina on sovitettu vaunuun 47.

Sylinterin 51 männänvarren 50 liike siirtää vaunua 47 liukutankoja 48 pitkin. Tämä siirtyminen aikaansaa kardaaninivelen 38 keskikohdan vastaavan siirtymisen.

Vaunu 47 siirtyy mieluiten suuntaan, joka on olennaisesti sama kuin laipan 35 pyörintäakselin suunta lepoasennossa. Tällöin vaunun siirtyminen ei käytännöllisesti katsoen muuta ohjauskanavan 8 heilahdusten laajuutta. Toisin sanoen kuviossa

2 esitetyssä edullisessa suoritusmuodossa heilahdusliikkeen laajuuden ja mediaanisuurun muutoksia voidaan säädellä toisistaan riippumatta.

On selvää, että tämän laitteen ansiosta kanavan 8 heilahdusten muutokset voidaan suorittaa laitteen ollessa toiminnassa. Kanavan 8 heilahdusliikettä ei tarvitse keskeyttää. Selvää on myös, että sylintereiden 42 ja 51 avulla tapahtuva säätäminen mahdollistaa kaikenlaiset halutut yhdistelmät.

Säätösyylinterit voidaan korvata millä tahansa muilla vastaavilla elimillä, varsinkin sähkömoottoreihin liitetyillä ruuvijärjestelmillä, tai millä tahansa muulla elimellä, jolla voidaan välittää jatkuva liike ja joka voidaan pitää kiinteässä asennossa.

Tällainen laajuuden ja mediaanisuurun säätötapa voidaan lisäksi automatisoida hyvin pitkälle mikäli sylintereitä (tai vastaavia elimiä) voidaan ohjata jollakin säätöyksiköllä mitausten mukaan, jotka nekin suoritetaan jatkuvasti ja automaattisesti.

Myös heilahdusten taajuutta voidaan muuttaa muuttamalla muuttuvanopeuksisen moottorin 33 käyntiä.

Huopien valmistuslaitteistoissa on tavallisesti useita koneita rivissä. Kunkin koneen valmistamat kuidut asettuvat päällekkäin peräkkäisiksi kerroksiksi samaan huopaan. Kuitujen jakautuminen kussakin kerroksessa on tärkeä kokonaisjakautumisen kannalta.

Vastaanottokuljettimen siirtymisnopeudesta, heilahdusten taajuudesta ja laitteiston geometriasta riippuen saattaa olla välttämätöntä, että kunkin koneen eri ohjauskanavat toimivat samenvaiheisesti tai päinvastoin jatkuvasti vaihesiirrettyinä toisiinsa nähden.

Vaiheiden säätämiseksi ilmaisimella 52 voidaan tarkistaa laipan 35 asento (esimerkiksi induktiolähikosketuksella laippaan sijoitettuun nastaan 53) tai tarkemmin sanottuna kardaaninivelen 36 asento sen pyörintäliikkeessä. Kunkin laipan 35 asennon ilmaisimien lähettämät signaalit menevät elektroniseen yksikköön, jossa niitä verrataan koneenkäyttäjän valitsemiin vaiheiden ohjearvoihin. Riippuen todetuista poikkeamista vaihesiirtymästä, yksikkö lähettää automaattisesti vasteen muuttuvanopeuksiseen moottoriin 33, joka hetkellisten kiihdytysten tai hidastusten avulla aikaansaa valitut vaihesiirtymät.

Mekaanisen välityksen rakenne ja mitat valitaan sellaisiksi, että ohjauskanavan 8 heilahdusliike pystyy täyttämään kaikki käytännössä esiintyvät tarpeet. Toisin sanoen liikkeen ääri-rajat, jotka on merkitty esimerkiksi kuviossa 1 kulmalla B, jonka kanavan akseli muodostaa ääriasennoissaan, ovat sellaiset, että kaasuvirtaus ulottuisi yli kuljettimen leveyden, jollei se törmäisi sivuseinämiin 5.

Keksinnön mukaan käytetty kuitujenjakelulaite soveltuu usein toistuviin jakautumistavan korjauksiin, joihin tarvetta saat-
taa ilmetä huopia valmistettaessa.

Riippumatta siitä, millaisiin varotoimiin on ryhdytty, kuitujen levittymiseen kuljettimelle vaikuttavat nimittäin monet sattumanvaraiset tekijät. On selvää, että kaasuvirtauksia on kovin vaikeata pitää täysin vakaina tilan 4 sisällä. Kuituja kantavan virtauksen lisäksi syntyy huomattavia toisiovirtauksia. Lisäksi saman tilan sisään on tavallisesti koottu useita kuitujenvalmistuslaitteita, joiden kaasuvirtaukset luonnollisesti vaikuttavat toisiinsa. Sen vuoksi ja kuljettimen alla olevasta imusta huolimatta tilassa 4 syntyy huomattavia pyörteilyjä. Näiden epäsäännöllisyyttä aiheuttavien syiden lisäksi imussa esiintyy toisinaan satunnaista epätasaisuutta.

Olivatpa syyt mitkä tahansa, kokemus osoittaa, että laitteis-

ton toiminnan aikana esiintyy kuitujen poikkisuuntaisessa jakautumisessa epätasaisuuksia, jotka jatkuvat suhteellisen pitkällä aikojalla, jolloin halutaan muuttaa ohjauskanavan toimintaolosuhteita, jotta tasaisuus saataisiin taas paremmaksi.

Toinen etu keksinnön mukaisten elinten käytössä ohjauskanavan liikuttamiseksi on se, että niiden avulla ohjaus voidaan automatisoida. Edellä puheena olleet vaihtelut esiintyvät nimittäin sattumanvaraisesti. On siis erittäin toivottavaa, että korjaukset voidaan tehdä heti, kun jakautumisessa havaitaan virhe.

Tällaisen säädön aikaansaamiseksi keksinnön mukainen laite on liitetty johonkin jakautuman mittausyksikköön ja laskinlaitteisiin.

Valmistettu tuote analysoidaan esimerkiksi jollakin röntgensädeabsorptiolaitteella. Näiden mittausten tulokset lähetetään laskinlaitteisiin, jotka vastaanottavat myös tietoja, jotka koskevat jakelujärjestelmän toimintaa määrääviä parametrejä: ohjauskanavan liikkeen taajuutta, laajuutta ja mediaanisuuntaa sekä kuljettimen nopeutta. Muistissa olevien ohjesuureiden mukaan laskinlaitteet työstävät vasteita, jotka muuttamalla puheena olevia parametrejä pyrkivät korjaamaan todettuja jakautumisvikoja.

Syntyvissä vasteissa on huomioitu ohjauskanavan liikkeen eri parametrien keskinäinen vaikutus kuitujen jakautumiseen huovassa. Yleensä vasteet on määrätty ennalta seuraavat seikat huomioonottaen.

Taajuuden tulee olla riittävä, jotta kuituja kantava virtaus kattaisi tehokkaasti liikkuvan kuljettimen koko pinnan. Kun saman huovan valmistukseen käytetään useampia kuitujenvalmistuslaitteita, ei ole aina välttämätöntä, että jokainen virtaus kattaa kuljettimen koko pinnan. Riittää, että näiden laitteiden kokonaisvaikutus vastaa tehokkaasti täydellistä

kattamista.

Sitä vastoin ei ole myöskään edullista nostaa taajuutta liian suureksi. Siitä saatava parannus ei ole suurikaan ja lisäksi siinä törmätään kuituverhon inertiaan. Määrätyn taajuuden jälkeen todetaan, että kaasuvirtauksen liike ei enää pysty seuraamaan ohjauskanavan liikettä. Kuitujen jakautumisen tehokas säätely käy tällöin mahdottomaksi.

On mahdollista järjestää taajuuden säätäminen esimerkiksi jokaiselle pinta-alamassalle etukäteen määritetyn optimiarvon mukaan. Taajuuden säätö voidaan tällöin suorittaa yhdistettynä kuljettimen siirtymisnopeuden säätöön huovan koko leveydeltä mitatun keskimääräisen pinta-alamassan mukaan.

Ohjauskanavan liikkeen laajuus ja sen mediaanisuunta määräävät välittömästi kuitujen jakautumisen poikkisuunnassa. Käytämällä ohjauskanavia perinteisissä valmistustavoissa on saatu yksinkertaisia tuloksia tavasta, jolla nämä parametrit vaikuttavat jakautumiseen. Mediaanisuunnan muuttaminen, laajuuden pysyessä samana, aiheuttaa kuitujen kerrostumisen siirtymisen samaan suuntaan tämän muutoksen kanssa. Ottaen huomioon sivuseinämien läsnäolon, tämä siirtymä ilmenee itse asiassa kuitumassan kasvamisena pinta-alayksikköä kohti sillä puolella, johon päin siirtyminen tapahtuu. Samoin todetaan, että liikkeen laajuuden kasvaminen edistää kuitujen kerrostumista kuljettimen reunoille keskiosan kustannuksella ja päinvastoin.

Kuitumassan mittauksilla pinta-alayksikköä kohti ja saatujen tulosten käsittelyllä laskinlaitteiden avulla pyritään nimenomaan säätämään mahdollisimman hyvin näitä parametrejä.

Keksinnön edellä selitetyllä suoritustavalla voidaan edistää huomattavasti kuitujen jakautumista paremmin valmistetuissa huovissa.

Heilahdusliikkeen säätöjen helppous ja tarkkuus ovat tärkeä tekijä tässä parannuksessa. Säädön automatisointi on toinen tärkeä tekijä.

Keksinnön mukaisten jakeluelinten ja niiden automatisoinnin ansiosta voidaan valmistaa leveitä (2-metrisiä tai vielä leveämpiä) huopia, joissa pinta-alamassan vaihtelu on alle 5 % huovan koko leveydellä.

Patenttivaatimukset

1. Laitteisto kuituhuovan valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää kuitujenvalmistusyksikön, joka aikaansaa kaasuvirtauksen, joka kantaa kuidut vastaanottotilaan (4), kaasuja läpäisevän kuljettimen (3), joka muodostaa tämän tilan (4) yhden seinämän, kuljettimen (3) päästäessä kaasut lävitseen ja pidättäessä kuidut, jotka kasaantuvat muodostaen huovan (7), laitteen, joka antaa kuituja kantavalle kaasuvirtaukselle heiluriliikkeen kuljettimen leveyssuunnassa, kaasuvirtaukselle heilahdusliikkeen antavan laitteen muodostuessa liikkuvasta ohjauskanavasta (8), jonka liikettä voidaan muuttella minä hetkenä tahansa taajuuden, muodon, laajuuden ja suunnan osalta, ohjauskanavan (8) liikkeen ollessa aikaansaatu yhdystangolla (37), joka on kiinnitetty molemmista päistään kardaaniniveleeseen (36, 38), toisen kardaaninivelen (38) ollessa kiinni ohjauskanavassa (8) ja toisen kardaaninivelen (36) ollessa kiinnitetty osaan (35), joka saattaa sen pyörintäliikkeeseen, jonka akseli, kanavan ollessa liikkumattomana, kulkee ohjauskanavaan (8) liitetyn kardaaninivelen (38) keskikohdan kautta ja loittonee siitä, kun ohjauskanavan (8) heilahdusliike alkaa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että osan (35) heilahdusliikkeen aikaansaava pyörintäakseli siirtyy sillä tavoin, että siihen kiinnitetyn kardaaninivelen (36) keskikohdan piirtämän ympyrän keskikohta ei muutu.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että heilahdusliikkeen aikaansaavan osan (35) siirtymisliike on pyörintä vaakasuoran tai pystysuoran akselin ympäri, joka akseli kulkee kardaaninivelen (36) keskikohdan piirtämän ympyrän keskipisteen kautta.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että osa (35) ja moottoriyksikkö (33, 34) ovat sovitettut lavalle (39), joka kääntyy akselin (40) ympäri, lavan

siirtymisen tapahtuessa hydraulisen sylinterin (42) avulla.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että ohjauskanavan (8) mediaanisuunta säädetään lisäksi heilahdusliikkeen aikaansaavaa osaa siirtämällä.

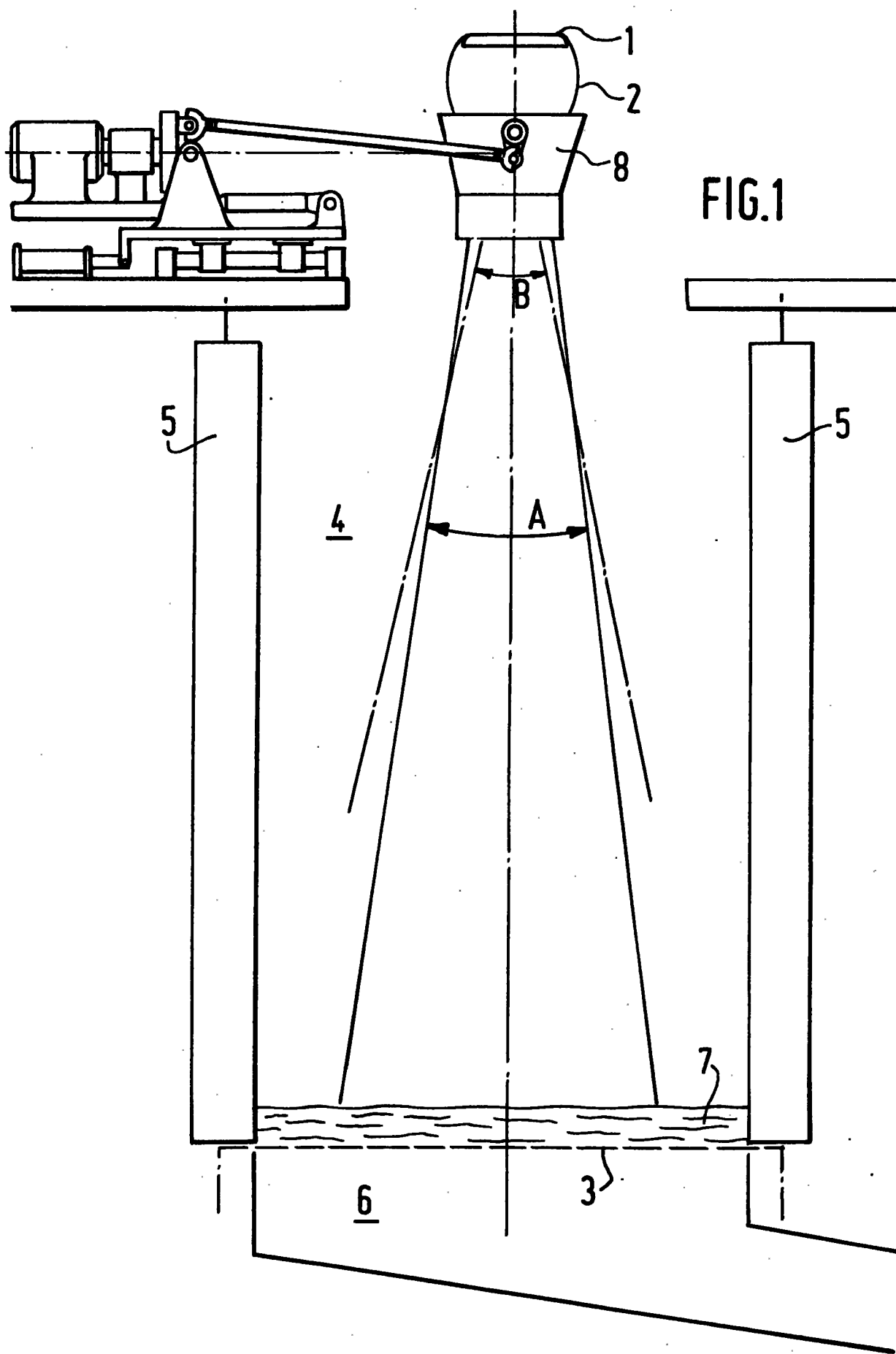
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä siirtymisliike aikaansaadaan sovittamalla heilahdusliikkeen aikaansaava yksikkö hydraulisen sylinterin (51) liikuttamana liukutangoilla (48) liikkuvalle kannattimelle (47).

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että osaa (35) pyörittää muuttuvanopeuksinen moottori (33), jolla voidaan muutella pyörimisnopeutta ja siten heilahdustaajuutta.

8. Patenttivaatimuksen 4 tai 6 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että se käsittää lisäksi mittausyksikön kuitujen jakautumisen mittaamiseksi poikkisuunnassa kuljettimeen (3) nähden, laskinlaitteita mittausten käsittelymiseksi ja niiden vertaamiseksi muistissa oleviin arvoihin, laskinlaitteita, jotka työstävät signaaleja, jotka ohjaavat yhden tai kahden sylinterin (42, 51) liikkeitä.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että laskinlaitteet työstävät signaaleja, jotka ohjaavat heilahdustaajuutta muuttamalla muuttuvanopeuksisen moottorin (33) nopeutta.

10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että se käsittää useita kuitujenvalmistusyksiköjä, joista jokainen on liitetty yhteen ohjauskanavaan, ohjauskanavien ollessa saatetut tekemään samantaajuisia heilahdusliikkeitä.



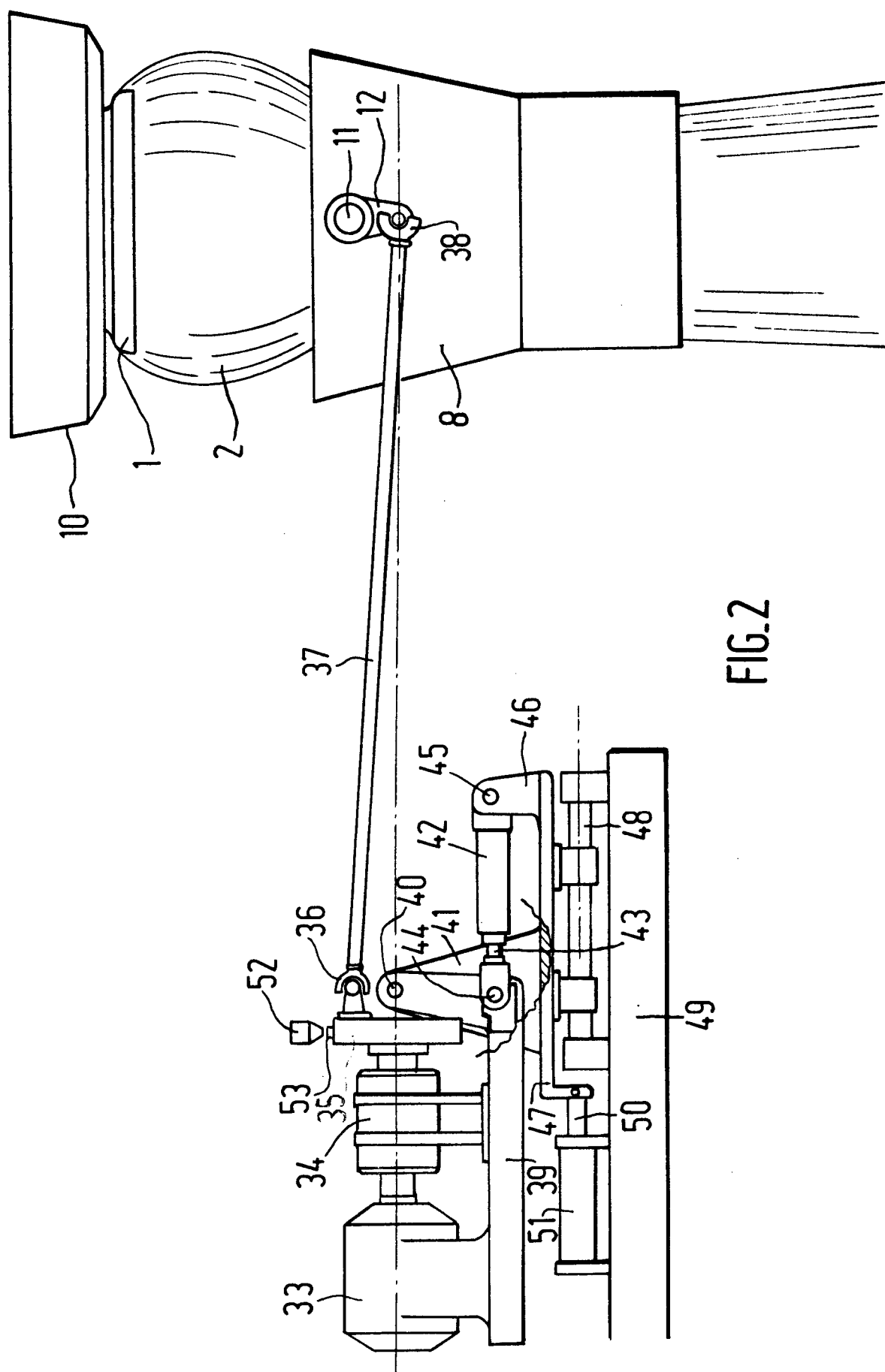


FIG. 2

