



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGKNINGSSKRIFT 67051

C (45) Patentti myönnetty 10 01 1985
Patent meddelat

(51) Kv.Nr./Int.Cl.³ B 29 J 5/04

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin 772319
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 29.07.77
(23) Alkuperäpäivä — Giltighetsdag 29.07.77
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 18.09.78
(44) Nähtävöksiapanon ja kuuljulkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utskriften publicerad 28.09.84
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 17.03.77

USA(US) 778412 Toteennäytetty-Styrkt

- (71) Bison-Werke Bähre & Greten GmbH & Co. KG, 3257 Springe/Deister, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
(72) Julius Impellizzeri, New York, N.Y., Thomas Vaughan, Mountain View, California, Roland Etzold, Mountain View, California, USA(US)
(74) Leitzinger Oy
(54) Laite sideaineella varustettujen lignoselluloosapitoisten osien suuntaamiseksi - Anordning för riktnin av med bindemedel för sedda, lignocellulosahaltiga partiklar

Tämän keksinnön kohteena on laite sideaineella varustettujen, lignoselluloosapitoisten osasten suuntaamiseksi, jotka puristetaan puuaineslevyiksi, niiden ollessa sirotettuna alustalle. Puuaineslevyissä on yksi tai useampi kerros sellaisia puulastuja, kuituja tai sen tapaisia, jotka on suunnattu keskenään yhdensuuntaisesti. Tämän laatuinen tuote ja puuosien suuntauksen edut ovat tunnetut (US-pat.julk. 3 164 511, saks. kuulutusjulk. 1 703 832).

Eräässä tunnetussa laitteessa (saks. kuulutusjulk. 1 703 832) sideaineella varustettujen, lignoselluloosapitoisten osasten, kuten puulastujen tai sen tapaisten suuntaamiseksi, jotka liikkuvalla alustalle sirotettuna muodostavat rainan, jonka osasten täytyy kulkea keskenään yhdensuuntaisesti suunnattuina, on paikallaan olevat, pystysuorasti ja keskenään yhdensuuntaisesti sovitettut levyt, joiden keskinäiset yhtä suuret välimatkat ovat pienemmät kuin osasten, lastujen tai pienten sauvojen pituus, jotka johdetaan välittömästi pystysuoraan sovitettujen levyjen yläreunojen yli tai näitä reunoja vasten ja ohjataan siten vaikutettuna, että viereiset lastut tai pienet sauvat liikkuvat edestakaisin vastakkain.

Koska pystysuoraan sovitettut levyt ovat paikallaan, ne vaativat osasilta tarkasti ohjatun muodon. Yksityinen osanen, jonka leveys on suurempi kuin kahden viereisen levyn välinen rako, osittain murtunut osanen tai liian paljon osasia tiettyinä ajankohtana ja tietyssä asennossa voivat aiheuttaa kahden levyn välissä olevan tilan eli raon täyttymisen, minkä johdosta prosessi osasten saattamiseksi alla olevalle liikkuvalla alustalle keskeytyy. Tämä rajoitus tekee tarpeelliseksi osasten huolellisen seulomisen sekä maton muodostamisen suunnatuista osasista verraten pienellä nopeudella. Kun halutaan suunnata osaset poikittain alustan liikesuuntaan nähden, niin liikkuvaa alustaa täytyy liikuttaa verraten pienellä nopeudella ja pystysuoraan sovitettujen levyjen alareunojen täytyy myöskin olla sovitettu huomattavalle etäisyydelle muodostettavasta rainasta, mikä mahdollistaa yksittäisten osasten siirtymisen pois suunnatusta asennostaan.

Lisäksi laitteen maton valmistamiseksi suunnatuista osasista täytyy voida käsitellä aikayksikössä verraten suuri määrä osasia, koska puulevylaitoksen investointikustannukset ovat verraten suuret ja koska tuoton täytyy olla myös mahdollisimman suuri. Niinpä esimerkiksi tyypillinen laitos 500 tonnin päivätuotantoa kohti tarvitsee noin 363 kg osasia minuutissa 22 tunnin vuorokausikäynnin aikana. Tavallisesti moniin laitoksiin on järjestetty neljä valmistusasemaa, minkä vuoksi tarvitaan neljä suuntauslaitetta. Siksi jokaisen suuntauslaitteen täytyy suunnata minuutissa noin 90 kg osasia. Tämän täytyy tapahtua keskeytyksettä ja ilman tilapäistä osasten kasaantumista ja niiden aiheuttamaa tukkeutumista.

Koska nyt pystysuoraan sovitettujen levyjen päälle syötetyt osaset, lastut tai pienet sauvat ovat verraten lujia ja niillä on ainakin suurempi paksuus kuin levyillä, muodostuvaan rainaan voi syntyä harjoja, uurteita tai sen tapaisia ja mikä on vielä tärkeämpää, osasten tilavuus, jota seuraavassa nimitetään suunnattavaksi läpäisytehoksi, pienenee rakotilan suhteessa levyn paksuuteen. Tämä esiintyy varsinkin silloin, kun viereisten levyjen välinen välimatka täytyy pitää pienenä, koska täytyy käsitellä verraten lyhyitä osasia. Tämä käy selville kiinteistä levyistä, joiden yläpuolelle liikkuvat elimet on sovitettu (saks. kuulutusjulk. 1 703 832) ja joiden paksuus suurenee yläreunan kohdalla. Lisäksi tämä leveys pienentää levyjen väliin muodostuvaa rakoa tai tilaa, minkä johdosta laitteen läpäisyteho tulee pienenevän.

Niinpä keksinnön tehtävänä on sunnata sideaineella varustetut lignoselluloosapitoiset osaset, kuten lastut, kuidut ja sen tapaiset sekä yhdensuuntaisesti että poikittain alustan liikesuuntaan nähden siten, että huolimatta huomattavasti kohotetusta läpäisytehosta osasten suuntaus, varsinkin alustan liikesuunnan poikkisuunnassa paranee viereisten levyjen väliin muodostuvien rakojen eli tilojen tukkeutumatta, vaikka osaset satunnaisesti muuttavat muotoaan tai osittain murskautuvat.

Keksinnön perustana olevan tehtävän ratkaisu käy selville patenttivaatimuksessa 1 esitetyistä tunnusmerkeistä.

Samalla kun keksintö ensi sijassa kohdistuu liikkuvien osasten, kuten lastujen, kuitujen ja sen tapaisten, ts. osasten, joiden pituus on monta kertaa leveyttä suurempi, suuntaukseen, niin keksintö soveltuu myöskin nk. kerrososasten suuntaukseen. Nämä ovat puuosasia, joita nykyään käytetään kerroslevyjen, kuten "Aspeniitin" valmistukseen. Kerrososasien kuitujen syiden suuntaisen pituuden täytyy olla sen leveyttä suurempi, jolloin pienin pituuden ja leveyden suhde on esimerkiksi kaksi tyydyttävän suuntauksen aikaansaamiseksi. Samalla kun pitkänomaisten osasten keskimääräisen pituuden täytyy olla suurempi kuin viereisten levyjen välinen välimatka, niin yksittäisten pitkänomaisten osasten leveys on pienempi kuin tämä välimatka. Kuitenkin monien kerrososasten leveys on suurempi kuin viereisten levyjen välinen välimatka, jolloin suuntauslaitteiden, kuten ne on esitetty saks. kuulutusjulkaisussa 1 703 832, paikalleen sovitettujen levyjen tai sen tapaisten väliset välitilat tukkeutuvat. Tämä keksintö mahdollistaa myöskin kerrososasten suuntauksen rakojen eli tilojen tukkeutumatta ja nimenomaan osasten tai kerrososasten kanssa kaikkien pintojen tai reunojen yhteisten liikkeiden johdosta samalla saavutetaan suuri läpäisyteho. Välimatka ohjauspintojen alareunasta liikkuvaan alustaan tai huopautetun maton yläpintaan täytyy kuitenkin olla suurempi kerrososasia suunnattaessa kuin silloin, kun suunnataan pitkänomaisia osasia.

Laitteeseen kuuluu siis joukko pitkittäissuunnassa tasomaisia ohjauspintoja, joista jokainen toimii vierekkäisten, pitkänomaisten, yhdensuuntaisten rakojen eli tilojen välisenä rajoittimena. Eräässä sovellutusesimerkissä ohjauspinnoissa on välin päässä toisistaan olevia, verraten jäykkiä, metallia, muovia tai sen tapaista ainetta olevia

levyjä, jotka pidetään jännitettyinä. Eräässä toisessa sovellutusmuodossa levyt ovat taipuisan päättömän hihnan yhdensuuntaisten osien muodostamat. Ohjauspinnat on sovitettu yhtäsuurten välien päähän toisistaan liikkuvan alustan yläpuolelle. Ohjauspintojen toisiinsa nähden vastakkaiset tasomaiset sivut ovat pystytasoissa, jolloin ohjauspintojen pitkittäisreunat kulkevat alustan liikesuuntaan, kun halutaan suunnata osaset yhdensuuntaisesti alustan liikesuunnan kanssa ja poikittain alustan liikesuuntaan nähden, kun halutaan suunnata osaset poikittain alustan liikesuuntaan nähden.

Ohjauspintojen yläreunoissa on ulkonevia elimiä eli ulokkeita, jotka sijaitsevat kulloisenkin ohjauspinnan tasossa. Viereiset ohjauspinnat liikkuvat yhdensuuntaisesti toisiinsa nähden pituussuunnassa, mutta toisiinsa nähden vastakkaisiin suuntiin. Tämä liike on sopivimmin suoraviiivaista edestakaista liikettä, koska tämä sallii aina jatkuvasti ohjauspintojen ja alustan tai rainan välisen tasaisen välimatkan. Osaset, jotka syötetään ohjauspintojen yläpuolelta, putoavat ohjauspintojen yläreunoille ja ohjauspintojen väliin.

Ne osaset, jotka ulottuvat kahden tai useamman liikkuvan ohjauspinnan yli, tulevat kääntymään kaareissa ja nimenomaan pääasiallisesti vaakatasossa sekä putoamaan myöskin ohjauspintojen väliin ja liikkuvalla alustalle. Tätä kaarimaista liikettä edistävät ohjauspintojen yläreunoista ylöspäin kohoavat elimet eli ulokkeet.

Tämän keksinnön mukaan ohjauspinnat on tehty verraten ohuiksi ja niissä on ulkonevia elimiä eli ulokkeita, jotka ovat samaa kappaletta ohjauspintojen kanssa ja vähän tai ei lainkaan näitä paksummat. Tämän tunnusmerkin mukaan aikaansaadaan erittäin suuri rakotilan suhde ohjauspintojen paksuuteen nähden, minkä ansiosta tulee mahdolliseksi suuri läpäisyteho. Näin aikaansaadaan raina, jossa ei ole mitään pitkittäisharjoja eikä uria tai sen tapaisia, kun osaset suunnataan yhdensuuntaisesti liikkuvan alustan liikesuunnan kanssa.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin viitaten useisiin piirustuksissa esitettyihin sovellutusesimerkkeihin, joissa piirustuksissa

kuv. 1 esittää perspektiivisesti keksinnön mukaan tehdyn laitteen erään sovellutusesimerkin osaa, havainnollistaen useita jäykkiä, yhdensuuntaisesti toisiinsa nähden sijaitsevia ohjauspintoja, jotka on sovitettu sideaineella varustettujen, lignoselluloosapitoisten

osasten, jotka suunnataan niiden läpikulun vaikutuksella pintojen välissä yhdensuuntaisiksi toisiinsa nähden, muodostaman rainan vastaanottamiseksi tarkoitetun alustan yläpuolelle,

kuv. 2 esittää kaaviollisesti päältä nähtynä laitteen toista sovellutus-esimerkkiä, jossa yhdensuuntaisesti toisiinsa nähden kulkevat jäykät pinnat on korvattu päättömällä, taipuisalla hihnalla, joka ulottuu läpikulujen rivinä alustan yli useiden yhdensuuntaisten välitilojen muodostamiseksi, joiden kautta sideaineella päällystetyt osaset voivat kulkea niiden suuntaamiseksi, ennen kuin ne putoavat alustalle,

kuv. 3 esittää päältä nähtynä kuvion 2 kaltaista toista sovellutus-esimerkkiä,

kuv. 4 esittää kuvioista 2 pitkin viivaa 4-4 otettua poikkileikkausta,

kuv. 5 esittää kaaviollisesti kuvion 1 mukaisen laitteen osan poikkileikkausta havainnollistaen osasten suuntaamiseksi yhdensuuntaiseksi alustan liikesuunnan kanssa,

kuv. 6 esittää kaaviollisesti päältä nähtynä kuvion 5 mukaisen laitteen osaa,

kuv. 7 esittää kaaviollisesti päältä nähtynä kuvion 5 mukaisen laitteen osaa havainnollistaen viereisiä ohjauspintoja ja niiden kehysten osia kuvioista 6 poikkeavassa asemassa,

kuv. 8 esittää sivulta nähtynä suunnilleen luonnollisessa koossa jäykän levyn muodostaman ohjauspinnan osaa havainnollistaen positiivista uloketta, "peräänantavaa" uloketta ja ulokkeiden kanssa kosketuksessa olevaa puulastua tai sen tapaista,

kuv. 9 esittää päältä nähtynä kuvion 7 kaltaista laitetta, jossa on joukko lastujen tai sen tapaisten ohjauspintoja, jotka on varustettu ainoastaan positiivisilla ulokkeilla sekä kaksi suunnattavaa osasta,

kuv. 10 esittää päältä nähtynä kuvion 9 kaltaista laitetta havainnollistaen joukkoa lastujen tai sen tapaisten ohjauspintoja, joissa toisissa on positiivisia ja toisissa "peräänantavia" ulokkeita ja

kuv. 11 esittää päältä nähtynä kuvion 10 kaltaista laitetta havainnollistaen keksinnön mukaisen laitteen vielä erästä sovellutusmuotoa ja nimenomaan positiivisten ja "peräänanatavien" ulokkeiden erilaista sovitusta.

Keksinnön mukaan tehdyn laitteen ensimmäinen sovellutusesimerkki puuosasten suuntaamiseksi on esitetty kuvioissa 1, 5, 6 ja 7. Laitteessa on useita ohjauspintoja, jotka tässä on tehty pääasiallisesti jäykistä, ohuista yhdensuuntaisista levyistä tai kaistaleista 1, jotka on sovitettu pystysuoriin tasoihin liikkuvan alustan 2, kuten esimerkiksi alustan tai päättömän hihnan yläpuolelle. Jokaisen levyn 1 yläreunassa 3 on lukuisia ylöspäin ulkonevia ulokkeita 4. Nämä ulokkeet 4 ovat samaa kappaletta vastaavan levyn 1 kanssa tai yhdistetty yhdeksi yksiköksi viimeksi mainitun kanssa. Levyjen 1 alareunat on sovitettu välin päähän alustan 2 yläpuolelle siten, että ne suuntaavat lukuisia tiettyjä osasia 5 sillä tavalla, että ne putoavat viereisten levyjen 1 väliin muodostuvien rakojen eli välitilojen kautta painovoiman vaikutuksesta alustalle 2 rainan muodostamiseksi näistä osasista.

Kun osaset 5 putoavat välitilojen kautta, levyt 1 liikkuvat vastaavia vaakasuoria teitä pitkin toisiinsa nähden edestakaisin ja alusta 2 liikkuu suoraviivaisesti levyjen 1 alla, Jokainen levy 1 liikkuu yhteen suuntaan, samalla kun sen viereinen levy liikkuu vastakkaiseen suuntaan, kuten nuolet 7 ja 8 esittävät kuviossa 1. Kuvion 1 mukaan alusta 2 on esitetty liikkuvaksi nuolen 9 suunnassa. Tämän johdosta levyjen 1 alareunoilla täytyy olla teitty välimatka 10 rainasta 5. Alustan liike tapahtuu tällöin poikittain levyjen 1 pitkittäissivuihin nähden. Tämän ansiosta osaset tulevat suunnatuiksi poikittain alustan 2 liikesuuntaan nähden. Alusta 2 voi olla sovitettu myöskin siten, että se liikkuu yhdensuuntaisesti levyjen 1 pitkittäisvuojen kanssa (kuv. 5 ja 6). Myöskin voidaan asettaa eri kerrokset päällekkäin niin, että rainan osaset tulevat suunnatuiksi pääasiallisesti kohtisuorasti seuraavan rainan osasiin nähden.

Välineinä levyjen 1 kiinnittämiseksi voi olla kaksi kehystä. Viereiset levyt pidetään eri kehyksissä jännityksen alaisena siten, että kaikki levyt ovat yhdensuuntaiset pystytasoissa. Pienempi sisäkehys liikkuu joko suuremman ulkokehysten sisällä, jolloin ulkokehysten kiinnitetyt levyt liikkuvat vapaasti sisäkehysten päitekappaleisiin tehtyjen rakojen kautta tai molemmat kehykset voivat olla suunnilleen yhtä suuret ja liikkua osittain sisäkkäin toisiaan häiritsemättä, kuten

kuviot 5, 6 ja 7 esittävät. Päätekappaleet 11 ja 12 ovat toisen kehyksen osia ja päätekappaleet 13 ja 14 toisen kehyksen osia. Kehysten sivuosia, jotka yhdistävät vastaavat päätekappaleet, ei ole esitetty. Päätekappaleissa 12 ja 13 on raot, joiden ansiosta tulee mahdolliseksi päätekappaleisiin 11 ja 14 kulloinkin kiinnitettyjen levyjen niissä vapaasti liikkuminen. Levyt 1 voivat olla huomattavan pitkiä ja niiden pituus riippuu valmistettavan rainan leveydestä, kun suuntaaminen tapahtuu poikittain alustan liikesuuntaan nähden. Rainan muodostamiseksi esimerkiksi 2.54 m:n levyiseksi, levyjen pituus on noin 2.74 m. Levyjen huomattavasti suurempi pituus voi myöskin tulla tarpeelliseksi, kun suuntaaminen tapahtuu yhdensuuntaisesti alustan liikesuunnan kanssa sopivan läpäisytehon saavuttamiseksi. Tämän johdosta suuntauslaitteen kevyellä rakenteella on suuri merkitys. Jokainen levy 1 tulee jännitetyksi jännityslaitteiden 15 aikaansaaman vedon avulla, jotka jännityslaitteet on sovitettu päätekappaleisiin 11 ja 14. Jännityksen vaikutuksesta levyt 1 pysyvät suhteellisen suorina laitteen toimiessa.

Tarvittava jännitys riippuu levyjen 1 aineen laadusta ja rakenteesta. On toivottavaa, että levyille 1 annetaan pieni tarvittava jännitys, joka mahdollistaa kevyiden, edestakaisin liikkuvien kehysten käytön.

Molemmat kehykset kiinnitetään samaan tasoon ja niitä liikutetaan suorilla matkoilla käyttölaitteen 16 välityksellä (kuv. 7) edestakaisin. Kuviossa 6 kehykset on esitetty toisessa pääteasemassaan ja kuviossa 7 niiden toisessa pääteasemassaan. Kaksoisnuoli 17 esittää kummankin kehyksen liikevälin toisesta pääteasemasta toiseen ja siten viereisten levyjen 1 yhdensuuntaisen liikkeen vastakkaisiin suuntiin ja nimenomaan puolen jakson kestoja varten. Molempien kehysten liikkeiden summa (kaksoisnuolen pituus 2×17) merkitsee koko iskua.

Sopivimmin ainoastaan levyjen 1 yläreunat on yhdistetty kulloisenkin kehyksen päätekappaleiden kanssa, ks. kuv. 5. Sopivasti levyt 1 valmistetaan ohuesta pellistä, mutta ne voidaan valmistaa myöskin muusta materiaalista, kuten taipuisasta kaistalemateriaalista. Kun käytetään taipuisaa materiaalia, levyt täytyy yhdistää pääasiallisesti koko päättereunojaan pitkin kulloisenkin kehyksen päätekappaleiden kanssa. Kun levyt on tehty esimerkiksi pellistä ja yhdistetty ainoastaan yläpäästään kehyksen kanssa, niin levyjen alapäätt jäävät vapaiksi ja voivat ulottua kulloisenkin kehyksen alimman osan ulkopuolelle.

Tämä ulottuvuus on merkitty kaksoisnuolella 18 kuviossa 5. Tämä mahdollistaa jokaisen levyn 1 alareunan ja osasista liimatun rainan välisen mahdollisimman pienen välin, kun suuntaaminen tapahtuu pikittäin alustan 2 liikesuuntaan nähden. Mitä pienempi tämä väli on, sitä pienempi on mahdollisuus, että osaset levyjen 1 välitilat jätettyään menettävät sunnatun asentonsa. Raina 6 voi jopa koskettaa levyjen 1 alareunaa tai ulottua tämän yläpuolelle, kun levyt 1 ja alusta 2 liikkuvat samaan suuntaan (kuv. 5, 6 ja 7), ilman että liikkuvat päatekappaleet 30 ja 34 häiritsevät niitä.

Kuviot 5 ja 6 esittävät, että alusta 2 liikkuu levyjen 1 pituussuunnan sivujen tasojen ulottuvuuden suunnassa, kuten on esitetty nuolella 19. Tämä aikaansaa osasten 5 yhdensuuntaiseksi suuntautumisen, kuten rainan 6 osasta käy selville. Tällöin voidaan sovittaa kaksi toisiinsa nähden yhdensuuntaisesti kulkevaa sivuseinää 20 (kuv. 5) osasten 5 ohjaamiseksi tai johtamiseksi tietyllä kohdalla levyjen 12 yläpuolelle.

Kun levyt liikkuvat edestakaisin, ne suuntaavat osaset siten, että nämä kulkevat pääasiallisesti yhdensuuntaisesti levyjen kanssa, kun osaset painovoiman vaikutuksesta putoavat alustan 2 päälle rainan muodostamiseksi. Osasten suuntausvaihe jatkuu levyjen edestakaisen liikkeen vaikutuksesta siksi, kunnes liikkuvat levyt ovat jakaneet täysin puuosaset. Kun osanen koskettaa alustaa tai rainaa ainoastaan toisella päällään ja toisella päällään levyä, niin liikkuvat ohjauspinta vetää sen levyn liikkeen suuntaiseksi ja asettaa sen alustalle.

Levyjen 1 edestakaisen liikkeen etuna yhdessä ulokkeiden 4 kanssa on tietty itsepuhdistusvaikutus levyjen katkonaisen pidätyksen ja suunnanmuuttoliikkeen johdosta. Tämä liike voidaan saavuttaa myöskin päättömällä hihnoilla 21 ja 22 (kuv. 2, 3 ja 4), jolloin suhteellisesti pienempi rainan 6 ja taipuisan hihnan alareunojen välinen välitila suunnattaessa osasia yhdensuuntaisesti alustan liikesuuntaan nähden ei yleensä ole mahdollinen ja nimenomaan sen tosiasian johdosta, että taipuisien hihnojen ohjaus on tarpeellinen hihnapyörän kaltaisten kääntörullien välityksellä.

Kuten kuvioissa 2 ja 4 on esitetty, kummassakin hihnassa 21 ja 22 on useita yhdensuuntaisia juoksuja 23, jotka on sovitettu vastaaviin pystytasoihin, jolloin on järjestetty useita kääntörullia 24 alustan 2 vastakkaisille sivureunoille 25 ja 26, joka alusta tällöin on sovitettu siten, että se liikkuu nuolen 27 (kuv. 2) suuntaan. Myöskin on

mahdollista sovittaa juoksut 23 siten, että ne kulkevat alustan 2 liikesuuntaan eikä kohtisuorasti sitä vastaan. Tämä vaatisi hihnapyöriä muistuttavien kääntörullien toisenlaisen sovituksen kiertoa varten, jotta alusta 2 voisi kulkea niiden alla. Poikittain juoksuihin 23 nähden kulkee kaksi sivuseinää 28, jotka ohjaavat osaset alas-päin juoksujen muodostamiin välitiloihin.

Kääntämällä hihna 21 kääntötelojen 24 ympäri vierekkäiset juoksut 23 tulevat liikkumaan vastakkaisiin suuntiin. Taipuisassa hihnassa 21 on myöskin lukuisia ulokkeita 4 (kuv. 4), jotka toimivat samaa tarkoitusta varten kuin levyissä 1 olevat ulokkeet 4 (kuv. 1). Taipuisa hihna 21 ympäröi käyttöpyörää 31, joka on yhdistetty esittämättä jätetyn käyttömoottorin käyttöakselille, Käyttöpyörä 31 pyörii nuolen 33 suunnassa juoksujen 23 saattamiseksi liikkumaan kulloinkin nuolten 29 ja 30 suunnassa. Hihna kulkee lisäksi kiristystelan 34 ympäri kiristyksen aikaansaamiseksi hihnaan ja sen varmistamiseksi, että juoksut kulkevat aina vastaavissa pystytasoissa.

Kuvioissa 2 ja 4 esitetty sovellutusesimerkki toimii pääasiallisesti samalla tavalla kuin edellä kuvioiden 1, 5, 6 ja 7 yhteydessä esitetty sovellutusesimerkki. Liimatut osaset putoavat juoksujen 23 yläpuolella olevasta, esittämättä jätetystä syöttölaitteesta vierekkäisten juoksujen 23 muodostamiin välitiloihin ja tulevat tällöin suunnatuiksi siten, että osaset kulkevat pääasiallisesti yhdensuuntaisesti juoksuihin 23 nähden ja putoavat painovoiman vaikutuksesta alapuolella olevalle liikkuvalla alustalle 2.

Hihnan eräs muutosmuoto on esitetty kuviossa 3, jonka mukaan yhden ainoan päättömän hihnan sijasta on järjestetty useita päättömiä hihnoja 22. Kuviossa 3 on kuitenkin esitetty ainoastaan yksi tällainen hihna. Jokainen päätön hihna 22 on sovitettu kahden hihnapyörän kaltaisen kääntörulla 24' välille, jotka kääntörullat sijaitsevat alla olevan liikkuvan alustan 2 sivuosien 25 ja 26 vieressä. Esittämättä jätetty käyttölaite on yhdistetty toisen kääntörullan 24' kanssa tämän saattamiseksi pyörimään, jolloin hihna 22 liikkuu siten, että sen toinen juoksu 23' liikkuu nuolen 29 suunnassa ja toinen juoksu 23" nuolen 30 suunnassa vastakkain muolella 29 merkittyyn suuntaan nähden. Taipuisa hihna 22 on varustettu myöskin ulokkeilla, joilla on sama tarkoitus kuin ulokkeilla 4 kuviossa 4.

Välimatkan ohjauspintojen välillä, joina kuvioiden 1, 5, 6 ja 7 mukaan on levyt 1 ja kuvioiden 2 sekä 4 mukaisten hihnan juoksujen välillä täytyy olla pienempi kuin osasten keskimääräinen pituus. Mitä tulee kuvion 2 mukaiseen jatkuvasti kiertävään taipuisaan hihnaan 21 ja kuvion 4 mukaiseen hihnaan 22, tämän välimatkan voi määrätä kääntötelojen sopiva läpimitta.

Ohjauspintojen korkeus vaikuttaa koko laitteen painoon. Suuri korkeus vaatii suuremman jännityksen ohjauspintaa kohti ja laitteen liikkuvien osien raskaamman muotoilun ja rakenteen. Päättömät hihnat vaikuttavat hihnapyörien suuruuteen eli mitoitukseen. Käytettäessä kehyksiin kiinnitettyjä levyjä suurenee koko liikkuva massa. Viereisten ohjauspintojen edestakainen liike tapahtuu huomattavalla heilahduslaajuudella ja taajuudella. Ottaen huomioon nämä tekijät ja se tosiasiassa, että pienemmän korkeuden omaava ohjauspinta huonontaa suuntauksen tehokkuutta, ohjauspintojen optimaalisen korkeuden täytyy olla suunnilleen yhtä suuri kuin liimattujen osasten suurin pituus, joskin sellaiset ohjauspinnat, joiden korkeus on suunnilleen puolet osasten keskinääräisestä pituudesta, suuntaavat myöskin osaset jo sopivalla tavalla.

Ohjauspintojen liikenopeus riippuu käytetystä menetelmästä ja myöskin siitä, tapahtuuko osasten suuntaus yhdensuuntaisesti vai kohtisuorasti alustan liikesuuntaan nähden. Edestakaisin liikkuvien levyjen heilahduslaajuus on myöskin eräs tekijä, joka riippuu ulokkeiden ja osasten pituuden välisestä välimatkasta.

Kun suuntaus tapahtuu alustan liikesuunnassa, niin osaset, jotka ulottuvat ohjauspintojen kahden tai useamman reunan yli, tulevat jo ohjauspintojen verraten hitaan nopeuden vaikutuksesta kääntymään ja sitten putoamaan vierekkäin sovitettujen ohjauspintojen väliin, mistä on tuloksena hyvä suuntaus. Vieläpä tällaisella tasaisella verraten hitaalla nopeudella ei esiinny mitään rakojen eli välitilojen tukkeutumista leveätköjen lastujen tai taipuneiden osasten johdosta. Kun kuitenkin halutaan suurempaa läpäisytehoa, täytyy kohottaa ohjauspintojen nopeutta. Alustan liikenopeus ei vaikuta negatiivisesti suuntaukseen. Suuntaus edestakaisin liikkuvilla, kehyksiin kiinnitetyillä levyillä on silloin erittäin tarkoituksenmukaista, kun jokainen levyn reuna voi olla lähellä rainaa tai jopa koskettaa sitä, jota vastoin suunnattaessa osaset poikittain alustan liikesuuntaan nähden levyjen alareunat eivät saa olla lähellä rainan yläpintaa tähän

vaikuttamiseksi.

Suunnattaessa osaset poikittain alustan liikkeeseen nähden ohjauspintojen nopeudella on suurempi merkitys. Osaset, jotka asettuvat syrjälleen ja koskettavat toisella päällään alustaa tai rainaa ja toisella päällään ohjauspintaa, täytyy suunnata vetoa käyttäen, samalla kun ohjauspintaa liikutetaan nopeammin, koska liikkuva alusta voisi vetää osaset pois suunnatusta asennostaan. Suuntauksen tehokkuus pienenee alustan kasvavalla nopeudella. Tämän vuoksi ohjauspintojen nopeuden täytyy olla suurempi kuin alustan nopeus, kun suoritetaan poikittaissuuntaus. Jatkuvasti liikkuvat hihnat voivat saavuttaa edestakaisin liikkuviin levyihin verrattuna suuremman keskimääräisen nopeuden. Tämä pätee varsinkin osasten suuntauksessa kohtisuorasti alustan liikesuuntaan nähden.

Osasten suunnatun asennon kadottamisen estämiseksi sen jälkeen, kun ne ovat jättäneet ohjauspintojen väliset välitilat, ohjauspintojen alareunojen ja rainan yläsivun välinen välimatka täytyy pitää minimaalisena, minkä vuoksi etäisyyden ohjauspintojen alareunoista täytyy kasvaa alustan liikesuunnassa suunnilleen samassa suhteessa kuin rainan paksuus kasvaa sen muodostuksen aikana (kuv. 1 ja 5). Tämä koskee osasten suuntausta sekä yhdensuuntaisesti että kohtisuorasti alustan liikesuuntaan nähden.

Ulokkeet 4 voivat olla muodoltaan ja korkeudeltaan erilaisia, kunhan niiden paksuus ei ole suurempi kuin levyjen ja taipuisien hihnojen paksuus. Niiden välimatka riippuu eri tekijöistä, kuten viereisten ohjauspintojen etäisyydestä, osasten pituudesta ja ohjauspintojen kokonaisiskusta. Jos osaset ulottuvat ohjauspintojen useamman kuin kahden reunan yli, kokonaisiskun täytyy olla suurempi kuin kaksi kertaa ulokkeiden välimatka, muuten osaset eivät käänny sopivalla tavalla, vaan kokoontuvat ohjauspintojen yläreunojen kohdalle pystysuoraan suuntaan.

Edullisen suuntauslaitteen mitoitus eräs esimerkki käytettäessä keskimääräiseltä pituudeltaan 50 mm olevia osasia on seuraava:

67051

ESIMERKKI

suurin pituus mm

<u>Osaset</u>	50,8	
Ohjauspintojen välinen välimatka	15,88	
Ohjauspintojen paksuus	0,64	
Ohjauspintojen korkeus	50,8	
Ulokkeiden välinen välimatka	50,8	
Ulokkeiden korkeus	19,05	
Ulokkeiden leveys	9,25	
Kokonaisisku	152,4	
Taajuus		300/min.

Ulokkeiden korkeudella ohjauspintojen yläreunan yläpuolella on suuri merkitys läpäisyteholle. Lyhyet ulokkeet kääntävät osasia, jotka ulottuvat ohjauspintojen kahden tai useamman reunan yli eivätkä riittävällä tavalla voi pudota ohjauspintojen välisiin tiloihin. Tämä tapaus esiintyy varsinkin silloin, kun suuria määriä osasia putoaa ohjauspintojen yläreunojen päälle. Niinpä kohtisuorien ulokkeiden (ts. ulokkeiden sivut ovat 90° kulmassa ohjauspintojen yläreunaan nähden) pidentäminen 6.35 mm:stä 19,05 mm:in kohottaa huomattavasti läpäisytehoa, mutta niiden lisäpidentäminen ei näytä olevan tarkoituksenmukaista. Kun useita osasia ulottuu kahden ohjauspinnan yli samassa kohdassa, pidemmät ulokkeet kääntävät samanaikaisesti kaikkia osasia eivätkä ainoastaan alinmaisista. Pidemmät ulokkeet kääntävät muutamia osasia kaarelle ennen kuin ne tulevat olemaan kahden tai useamman ohjauspinnan päällä, minkä johdosta osa osasia, jotka putoavat suoraan viereisten ohjauspintojen väliin, tulee kohoamaan. Jos ulokkeet ovat liian pitkiä, osaset voivat kääntyä aikaisemmin ja tulla siten käännettyiksi ehkä enemmän kuin on tarpeellista, mistä on seurauksena, että ne ovat ohjauspintojen päällä eivätkä putoa niiden väliin. Ulokkeiden pidentäminen tietyn maksimiarvon yli ei kohota siten läpäisytehoa ja koska tämä optimipituus riippuu ohjauspintojen liikenopeudesta ja osasten muodosta, useimmissa tapauksissa ulokkeiden korkeus noin 25 mm on riittävä.

Kuten jo on mainittu, ulokkeet voivat olla muodoltaan erilaisia, jolloin sahanhammasmainen muoto, jossa on loivemmat kuin pystysuorat reunat, esimerkiksi 45° kulmassa olevat reunat, kääntää osasia pehmeämmin ja aiheuttaa vähemmän murtumista. Tämä on tärkeää, kun ainakin osa osasista on huomattavasti pidempiä kuin viereisten ohjauspintojen

kaksinkertainen välimatka. Jatkuvasti liikkuvien taipuisien hihnojen käyttö, jolloin pitkälle ulkonevat ulokkeet on kiinnitetty hihnan yläreunan osiin tai hihnaan, tekee tarpeelliseksi sen, että nämä ulokkeet liikkuvat hihnan mukana pienien kääntörullien ympäri. Hihnan täytyy olla pituussuunnassa jäykkiä, kuitenkin kyllin kapea tai taipuisa liikesuunnassa. Hihnojen pysyminen pienien kääntörullien päällä muodostaavaikeuksia ulokkeiden ulottuessa pitkälle yläreunoista. Sellaisten levyjen käyttöön, jotka voivat olla jäykkiä ja joita liikutetaan edestakaisin, soveltuvat paremmin verraten pitkät ulokkeet, millä saavutetaan suuri läpäisyteho.

Ohjauspinnoilla on paras teho, kun ne ovat pystysuorassa asennossa, kun suuntaus tapahtuu yhdensuuntaisesti ja kohtisuorasti alustaan nähden. Ohjauspintojen kääntäminen pystytasosta niin, että jokainen ohjauspinta toimii kuin työnnin, ei paranna suuntaustehoa, vaan pikemminkin pienentää sitä.

Kun tässä puhutaan alustan liikkeestä, niin sillä tarkoitetaan alustan ja ohjauspintojen välistä suhteellista liikettä. Niinpä laitteessa voivat liikkua ohjauspinnat tai alusta.

Jos nyt kaikilla osasilla olisi verraten tasainen pituus, ohjauspintojen välimatka voisi olla vähän pienempi kuin puolet suurimmasta osasten pituudesta oikean suuntauksen varmistamiseksi. Jos suuntaamista varten sovitettujen ohjauspintojen yläreunaan järjestetyissä ulokkeissa olisi ylipäänsä pystysuorat päätäreunat, saavutettaisiin tällä laitteella verraten korkea läpäisyteho, eivätkä osaset murtuisi tai taipuisi. Kuitenkin jos ohjauspintojen välinen välimatka on huomattavasti pienempi kuin puolet suurimpien osasten pitemmällä ja tällaisten ulokkeiden päätäreunat ovat pystysuorat, niin pidemmät osaset ulottuvat kolmen tai useamman ohjauspinnan yli, jolloin ne samanaikaisesti ovat tartunnassa ohjauspinnan kolmen tai useamman ulokkeen kanssa. Tämä aikaansaisi joukon murtuneita tai taipuneita osasia, joiden lukumäärä suurensi kasvavalla osasten pituudella tai vierekkäisten ohjauspintojen pienenevällä välimatkalla.

Ottaen huomioon edellä esitetyt ongelmat on nyt ilmennyt vielä myöskin välttämättömyys tällaisia mahdollisia tapauksia varten saada käyttöön laite pituudeltaan erilaisten osasten suuntaamiseksi tarvitsematta pelätä pitkien osasten murtumista tai taipumista ja joka laite tästä huolimatta sallii myöskin lyhyiden osasten yhden-

suuntaisen suuntauksen, vaikka täytyy säilyttää verraten suuri läpäisyteho.

Myöskin tämä osatehtävä voidaan ratkaista tyydyttävällä tavalla siten, että toisistaan välin päässä liikkuvat ohjauspinnat on varustettu erikoisen muotoisilla reunaulokkeilla ja toimivat siten, että ne eivät salli ainoastaan osasten kääntymistä ohjauspintojen yläreunojen tasossa, vaan sallivat myöskin osasten kohoamisen, kun ylitetään niiden pituuden minimiarvo. Tällä tavalla voidaan vastaanottaa sekä verraten pitkät osaset että samanaikaisesti verraten lyhyet osaset suhteellisen suuren läpäisytehon saavuttamiseksi ja ilman pitkien osasten murtumista tai taipumista, mistä olisi seurauksena rakenteellisesti heikompi osasrain, sitten kun osaset ovat tulleet siirretyiksi ohjauslevyjen alapuolella liikkuvalla alustalle.

Tätä tarkoitusta varten ohjauspinnoissa on nk. positiivisia ulokkeita, ts. ulokkeita, joiden päätäreunat kulkevat oleellisesti kohtisuorasti ohjauspintojen yläreunaan nähden ja näiden ohjauspintojen tasoissa sekä "peräänantavia" ulokkeita, toisin sanoen ulokkeita, joiden päätäreunat kulkevat vinosti ohjauspintojen yläreunaan nähden. Positiiviset ulokkeet aikaansaavat, kun ne tarttuvat osasiin, näiden kääntymisen vastaavien ohjauspintojen yläreunan kohdalla, koska positiivisten ulokkeiden päätäreunat toimivat vasteina, jotka estävät osasten ja päätäreunojen väliset suhteelliset liikkeet. "Peräänantavat" ulokkeet sallivat tällaisen suhteellisen liikkeen, samalla kun ne mahdollistavat osasten kohoamisen tai kääntymisen "peräänantavien" ulokkeiden kaltevia päätäreunoja pitkin, minkä ansiosta jotkut osaset liukuvat näiden "peräänantavien" ulokkeiden yli ja nimenomaan välimatkan, joka riittää suuntaamaan osasten pituusakselit vastaavasti viereisten ohjauspintojen välisten välimatkojen mukaan.

Positiivisten ulokkeiden käyttö aikaansaa tässä laitteessa osasten hyvin suuren läpäisytehon, mikä on olennaista teolliselle valmistukselle. "Peräänantavat" ulokkeet ovat "lempeämpiä" osasille kuin positiiviset ulokkeet. Yksinomaan "peräänantavien" ulokkeiden käyttö pienentää kuitenkin osasten läpäisytehoa verrattuna positiivisten ulokkeiden aikaansaamaan läpäisytehoon. Läpäisytehon tämä pieneminen johtuu siitä, että "peräänantavat" ulokkeet sallivat osasten liukua ylitseen, mitä tapahtuu varsinkin pitkien osasten ja ohjauspintojen välisten pienien välimatkojen kusymyksessä ollessa. Kokeet ovat osoittaneet, että suuri läpäisyteho voidaan ylläpitää, kun valitaan "peräänantavien"

ja positiivisten ulokkeiden oikea yhdistelmä, jotka "peräänantavat" ja positiiviset ulokkeet yhdessä käsittelevät pitkiä osasia, jotka ulottuvat useiden ohjauspintojen yli, kääntämällä näitä osasia siksi, kunnes ne putoavat murtumatta ohjauspintojen muodostamiin välitiloihin. "Peräänantavien" ja positiivisten ulokkeiden sopivan yhdistelmän ja sovituksen lisäksi huolehditaan myöskin osasten suurimman pituuden välisestä suhteesta, viereisten ohjauspintojen välisestä välimatkasta ja ohjauspintojen yläreunoissa olevien ulokkeiden välisestä välimatkasta sekä viereisten ohjauspintojen pienimmästä siirtymästä tai iskusta.

Tässä edelleen kehitetyssä laitteessa on kaksi ryhmää ohjauspintoja, jolloin viereisten ohjauspintojen jokainen pari esittää erilaisia ryhmiä, huolimatta siitä, tehdäänkö jatkuvasti liikkuvat ohjauspinnat päättömiksi hihnoiksi vai edestakaisin heilahteleviksi ohjauslevyiksi.

Osasten murtumisen estämiseksi ohjauspintojen ensimmäinen ryhmä voi olla varustettu "peräänantavilla" ulokkeilla ja ohjauspintojen toinen ryhmä positiivisilla ulokkeilla. Kuitenkaan tämä ei tee mahdolliseksi sitä, että positiiviset ulokkeet tarttuisivat tiettyihin osasiin eri suunnista ja antaisivat verraten suuren läpäisytehon.

Tarkoituksenmukaista on varustaa ohjauspinnat toisistaan välin päässä olevilla ulokkeilla, joista toisissa ulokkeissa on päättereunat, jotka yleensä on sovitettu kohtisuorasti ohjauspintojen pitkittäisreunoihin nähden ja toisissa ulokkeissa on kaltevat päättereunat ei ainoastaan niiden osasten kääntämiseksi, jotka ulottuvat kahden tai useamman ohjauspinnan yli, vaan myöskin osasten kohottamisen tai kippaamisen mahdollistamiseksi ulokkeiden yli osasten murtumisen ja taipumisen estämiseksi.

Erittäin tarkoituksenmukaista on huolehtia siitä, että jokaisessa ohjauspinnassa on yksi positiivinen uloke kulloinkin kahden "peräänantavan" ulokkeen välissä myöskin niiden osasten vastaanottamiseksi, jotka ovat verraten pitkiä ilman, että täytyy luopua verraten suuresta läpäisytehosta.

Kuvio 8 esittää suunnilleen luonnollisessa koossa sivulta nähtynä pitkänomaisen levyksi l' muodostetun ohjauspinnan osaa, joka ohjauspinta on tyypillinen näiden ohjauspintojen tälle sovellutusesi-

merkille. Luonnollisesti kuvio 8 voi esittää myöskin päättömän taipuisan hihnan tai sen tapaisen osaa.

Levyn 1' osan yläreunassa on 3' välin päässä toisistaan positiivinen uloke 4 ja "peräänantava" uloke 35. Nämä ulokkeet ovat samaa kappaletta levyn 1' kanssa tai kiinnitetty muuten reunaan 3' ja ne sijaitsevat levyn tasossa. Positiivisessa ulokkeessa 4 on päättereunat 4a ja 4b, jotka ovat olennaisesti kohtisuorassa yläreunaan 3' nähden ja päättyvät yläreunaan 4c. Ulokkeessa 35 on kaltevat päättereunat 35a ja 35b, jotka päättyvät yhteen pisteeseen 35c. Havainnollisuuden vuoksi ulokkeiden korkeudet ovat yhtäsuuret.

Lisäksi kuvio 8 esittää päästä nähtynä puulastua 5, joka sijaitsee levyn reunan 3' päällä ja nojaa ulokkeen päättereunaan 4a. Tällä tavalla tämä lastu liikkuu kuviossa 1 nähtynä vasemmalle, kun levy 1' liikkuu nuolen 36 suuntaan.

Päästä nähtynä toinen lastu 5' on esitetty kosketuksessa ulokkeen 35 kaltevan päättereunan 35a kanssa, jolloin tämän päättereunan kaltevuuden johdosta lastu 5' voi liukua tätä reunaa pitkin ja ylimmän pisteen 35c yli, minkä johdosta lastu tulee jälempänä vielä selitetyistä syistä kohoamaan ja kippautumaan. Tällä tavalla uloke 4 tarttuu varmasti lastun 5 osaan niin, ettei voi esiintyä mitään lastun ja ulokkeen 4 välistä suhteellista liikettä ja tämän lastun täytyy liukua ulokkeen 4 mukana. Uloke 35 voi liikuttaa sen kanssa kosketuksessa olevan lastun 5' osaa. Kun kuitenkin lastun 5' toinen osa tulee kosketukseen viereisten ohjauspintojen toisten ulokkeiden kanssa, lastu 5' liukuu kaltevaa reunaa 35a pitkin ylöspäin ja toinen ohjauspinta tulee kippaamaan ja kääntämään lastua. Kun toisten ulokkeiden aiheuttama vastus lastun 5' liikettä vastaan jatkuu, lastu 5' liukuu ulokkeen 35 ylimmän pisteen 35c yli ja sen jälkeen alaspäin reunaa 35b pitkin, minkä johdosta lastu 5' tulee kipatuksi tai käännetyksi.

Yläreunan 3' jatkeen ja reunan 35a välisen terävän kulman (kuv. 8) täytyy olla kyllin suuri, jotta myöskin ne osaset voisivat liukua, jotka törmäävät verraten kevyesti uloketta 35 vasten, mutta tämän kulman täytyy kuitenkin olla niin pieni, että osaset, jotka törmäävät verraten rajusti tätä uloketta vasten, liikkuvat reunaan 35a nähden ja voivat liukua ylöspäin murtumatta. Vaikka laitteen toisten mitoitus- ja osasten muotojen kysymyksessä ollessa mainittua kulmaa voidaan muuttaa, kulman suuruudeksi sopii 45° .

Kuvion 9 mukaisessa laitteessa, joka muistuttaa kuvion 7 mukaista laitetta, on esitetty kaksi pitkänomaista osasta poikittain ohjauspintojen liikesuuntaan nähden. Myöskin tässä jokainen ohjauspinta liikkuu edestakaisin suunnassa, joka on vastakkainen seuraavan viereisen ohjauspinnan liikesuuntaan nähden käyttölaitteen 16 toimiessa.

Levyt 1 tai sen tapaiset on varustettu toisistaan välin päässä olevilla positiivisilla ulokkeilla.

Verraten lyhyt osanen 5a ulottuu kahden viereisen ohjauspinnan, kuten levyn 1 tai sen tapaisen yli, tulee kosketukseen näissä ohjauspinoissa olevien ulokkeiden 4 kanssa siksi, kunnes kääntyy tai kiertyy ja putoaa ohjauspintojen muodostamaan välitilaan. Ainoastaan vähän pidempi osanen 5b, joka ulottuu kolmen ohjauspinnan yli, tulee kosketukseen viimeksimainituissa olevien ulokkeiden kanssa. Jos tämä osanen on ainoastaan vähän pidempi kuin kahden viereisen ohjauspinnan väli ja vähän taipuisampi, se taipuisi samalla kun ulokkeet taivuttaisivat sitä siksi, kunnes se putoaisi toiseen kolmen ohjauspinnan muodostamista väleistä. Jos kuitenkin osanen on jäykkä tai esitetyn mukaan huomattavasti pidempi kuin kahden viereisen ohjauspinnan, kuten levyn tai sen tapaisen kaksinkertainen välimatka, osanen tulee murtumaan kahdeksi osaksi tai osittain murtumaan ja taipumaan, ennen kuin se putoaa kahden viereisen ohjauspinnan muodostamaan välitilaan. Koska kokonaan tai osittain murtuneet osaset heikontavat suunnatuista osasista vlamistettua levyä ja seurauksena on myöskin epätasainen raina ja koska tällöin välillä oleva pirstale voisi taivuttaa positiivisia ulokkeita, kun se tulisi kolmen tällaisen ulokkeen pidättämiseksi, täytyy käyttää kuvion 9 mukaista ulokkeiden sovitusta yksinomaan seosta varten, jossa osasilla on tasainen pituus ja jokaisen osasen suurin pituus ei ole suurempi kuin kahden viereisen ohjauspinnan välinen kaksinkertainen välimatka.

Luonnollisesti on mahdollista siirtää jokaisessa ohjauspinnassa olevia ulokkeita saman ryhmän viereisten ohjauspintojen ulokkeisiin nähden ja pidentää jokaisen ohjauspinnan ulokkeiden 4 välimatkaa kahden viereisen ohjauspinnan ulokkeiden välimatkaan nähden.

Tämän ansiosta olisi mahdollista suunnata vähän pidempiä osasia murtumatta. Tästä kuitenkin olisi seurauksena pienempi lukumäärä ulokkeita jokaisessa ohjauspinnassa ja sen vuoksi läpäisytehon pieneminen.

Tällöin olisi myöskin suurennettava kummankin ryhmän ohjauspintojen tarvittavaa liikeiskua, koska viereisten ohjauspintojen parin välisen kokonaissiirtymän täytyisi olla vähän suurempi kuin ohjauspinnassa olevien viereisten ulokkeiden välinen kaksinkertainen välimatka osasten ohjauspintojen yläreunoihin kasaantumisen estämiseksi. Ohjauspintojen liikeiskun suurentaminen tekisi laitteen monimutkaisemmaksi ja kalliimmaksi seä suurentaisi työtilan tarvetta.

Ohjauspintojen tarkoituksenmukaisempi muotoilu on esitetty kuviossa 10. Tällöin on järjestetty kaksi ryhmää ohjauspintoja 37. Ohjauspinnat on yhdistetty sopivien, esittämättä jätettyjen, moottori-käyttöisten kehysten kanssa, kuten on selitetty jo kuvioiden 7 ja 9 yhteydessä. Kun ohjauspintojen toinen ryhmä liikkuu toiseen suuntaan, niin toinen ohjauspintojen toinen ryhmä liikkuu vastakkaiseen suuntaan. Toisen ryhmän ohjauspinta on tällöin myöskin toisen ryhmän ohjauspinnan välittömässä läheisyydessä.

Kuten kuvio 10 esittää, kummassakin kolmannessa ohjauspinnassa 37 on ainoastaan "peräänantavia" ulokkeita 35 ja muissa ohjauspinnoina ainoastaan positiivisia ulokkeita 4. Tämä sovitus sallii verraten pitkien osasten suuntauksen niiden murtumatta, samalla kun samanaikaisesti ohjauspintojen jokaisen parin väliin on sovitettu riittävän pieni välitila verraten lyhyiden osasten suuntaamiseksi sopivalla tavalla. Osanen 5c, joka ulottuu neljän ohjauspinnan yli tai osanen 5d, joka ulottuu viiden ohjauspinnan yli, ei murru, kun se tulee kosketukseen kolmen tai useamman positiivisen ulokkeen 4 kanssa, jotka liikkuvat niiden vastaavien ohjauspintojen mukana, koska viereiset ulokkeet 35 kohottavat osasen osan positiivisten ulokkeiden 4 korkeuden yli, samalla kun osasen toinen osa pysyy kosketuksessa kahden vastaavan positiivisen ulokkeen 4 kanssa. Tästä on seurauksena osasen kääntyminen murtumatta.

Kuitenkin kuvion 10 mukainen laite aiheuttaa käytössä rajoituksen. Kokeet ovat osoittaneet, että positiivisilla ulokkeilla 4 varustetun kahden viereisen ohjauspinnan 37 väliset välitilat 38 vastaanottavat enemmän osasia kuin välitilat 39, toinen toisessa, välitilan toisella sivulla olevassa ohjauspinnassa on positiivisia ulokkeita 4 ja välitilan toisella sivulla olevassa ohjauspinnassa on "peräänantavia" ulokkeita 35. Tällä tavalla tätä laitetta voidaan parhaiten käyttää osasten poikittain suuntaukseen, ts. osasten suuntaukseen sillä tavalla, että niiden pituusakselit on sovitettu

kohtisuorasti ohjauspintojen alla olevaan alustaan nähden. Jos tätä laitetta täytyy käyttää yhdensuuntaiseen suuntaukseen, ts. osasten suuntaukseen yhdensuuntaisesti alustan liikkeeseen nähden, alustan päälle muodostuvalla rainalla on eräissä tapauksissa epätasainen paksuus.

Kuvio 11 esittää erästä erittäin tarkoituksenmukaista ratkaisua. Tämä käsittää kaksi ryhmää ohjauspintoja 37. Ohjauspintojen toinen ryhmä on yhdistetty ensimmäisen, esittämättä jätetyn kehyksen kanssa ja ohjauspintojen toinen ryhmä on yhdistetty toisen, esittämättä jätetyn kehyksen kanssa. Näitä kehyksiä liikutetaan edestakaisin toisiinsa nähden vastakkaisiin suuntiin. Jokaisessa ohjauspinnassa 37 on sekä "peräänantavia" ulokkeita 35 että positiivisia ulokkeita 4, jolloin viereisten "peräänantavien" ulokkeiden 35 jokaisen parin välissä on yksi positiivinen uloke 4. Tällä tavalla kaikissa ohjauspinnassa on sama lukumäärä ja samalla jaolla "peräänantavia" ja positiivisia ulokkeita ja kaikki ohjauspintojen väliset välitilat vastaanottavat saman määrän osasia, jolloin aikaansaadaan tasainen raina. Kuten kuviossa 11 on esitetty, samanlaiset viereiset ohjauspinnat on siirretty toisiinsa nähden siten, että poikittain liikesuuntaan nähden nähtynä toisen ohjauspinnan "peräänantavaa" uloketta 35 seuraa toinen ohjauspinta ilman tällaista uloketta, samalla kun sitten seuraavassa kolmannessa ohjauspinnassa on vastaavalla kohdalla positiivinen uloke 4.

Kuvion 11 mukaisen laitteen ohjauspinnassa olevat ulokkeet sallivat osasten sekä kääntymisen että kohoamisen. Samalla kun laitteessa, joka vaikuttaa osasiin ainoastaan positiivisilla ulokkeilla 4, osaset kääntyvät ainoastaan vaakatasossa ja laite voi nostaa osasia ainoastaan "peräänantavilla" ulokkeilla 35, jotka osaset ulottuvat useamman ohjauspinnan yli, aikaansaadaan "peräänantavien" ja positiivisten ulokkeiden yhdistelmä ja oikea sovitus ohjauspintoihin aikaansaa osasten kippauksen ohjauspintojen yläreunaan nähden ja positiiviset ulokkeet aikaansaavat osasten kääntymisen, jotka positiiviset ulokkeet ovat tartunnassa osasten ensimmäisten osien kanssa, samalla kun osasten toiset osat tulevat kohotetuksi toisten positiivisten ulokkeiden yläsivun yli, jotka muuten murskaisivat osaset. Tällä tavalla osanen, joka ulottuu kolmen tai useamman ohjauspinnan yli, liikkuu kahdessa ulottuvuudessa vaakatasossa ja sitä voidaan liikuttaa kolmannessa ulottuvuudessa pystytasossa, kun ohjauspinnat liikkuvat edestakaisin.

Kuviossa 11 on esitetty esimerkkinä osanen 5e tällaisessa asemassa. "Peräänantavat" ulokkeet 35a ja 35b kohottavat tämän osasen 5e pään positiivisen ulokkeen 4d yli, samalla kun molemmat muut positiiviset ulokkeet 4e ja 4f kääntävät osasen "peräänantavan" ulokkeen 35b yli ja aikaansaaden tämän osasen putoamisen murtumatta vastaavien ohjauspintojen väliin muodostuvaan välitilaan. Tällä tavalla osaset, kuten esimerkiksi osasen 5e, joka ulottuu viiden tai useamman ohjauspinnan yli, sunnataan murtumatta suurella läpäisyteholla.

Tällä laitteella suunnattavien osasten suurin pituus riippuu välimat-
kasta X (kuv. 11), joka ulottuu "peräänantavan" ulokkeen 35 keski-
kohdalta saman ohjauspinnan seuraavaan viereiseen positiiviseen
ulokkeeseen 4 saakka ja viereisten ohjauspintojen välisestä väli-
matkasta Y. Osanen 5f on esimerkiksi asennossa, joka määrää osasen
suurimman pituuden välien X ja Y johdosta. Positiiviset ulokkeet
4q, 4h ja 4i voisivat murskata osasen 5f, kun ne liikkuvat kulloistenkin
ohjauspintojen mukana. Tällöin suurin pituus on $\sqrt{X^2 + (2Y)^2}$.
Ne voivat olla kyllä vähän pidempiä ja nimenomaan osasten elastisen
taipuisuuden johdosta, mikä mahdollistaa osasten taipumisen, minkä
ansiosta ulokkeita koskettavan osasen todellinen tai tosiasiallinen
pituus lyhenee. Tyypillisesti lyheneminen on noin 6.35 mm. Välimatka
Y on tärkeä lyhyiden osasten suuntausta varten ja pitää valita siten,
että nämä osaset voidaan vastaanottaa. Osasten suurin pituus valitaan
käytetyn raaka-aineen, lastuamismenetelmän ja valmistettavan levyn
haluttujen ominaisuuksien mukaan. Välimatkan X pituus on muutettavissa
siten, että se ja osasten suurin pituus sopivat toisiinsa. Molempien
ohjauspintaryhmien yhdistetyn iskun täytyy sopia välimatkaan X ja
täytyy olla vähän suurempi kuin kaksi kertaa tämä välimatka.

Tämän sovellutusmuodon ansiosta on mahdollisuus suunnata osasia,
joiden pituudet ovat verraten laajalla alueella. Luonnollisesti voi-
daan valita "peräänantavien" ja positiivisten ulokkeiden erilaisia
muita yhdistelmiä, niin kauan kun jokin tällainen yhdistelmä ei käännä
osasia vaakatason tai ohjauspintojen yläreunojen tason molemmissa
ulottuvuuksissa, vaan myöskin kohottaa osasia kolmannessa ulottu-
vuudessa ja nimenomaan pystytasossa tai kaltevassa tasossa.

Seuraavassa esitetään vielä kolme esimerkkiä keksinnön havainnollista-
miseksi.

Esimerkki I

Tietty raaka-aine antaa osasiksi leikattaessa 50 % koko osastilavuudesta, ts. keskimäärin suunnilleen puolet pituudeltaan suurimpia osaspituuksia, joiden pituus on esimerkiksi 63.5 mm. Käytettäessä kuviossa 9 esitettyä laitetta ohjauspintojen välinen rako eli väli-tila on noin 28.5 mm pitkien osasten murtumisen estämiseksi. Tämä merkitsisi sitä, että lyhyet osaset, joiden määrä on puolet koko materiaalmäärästä, tulisivat huomosti tai ei lainkaan suunnatuiksi ja ainoastaan osaset, joiden pituus on noin 38.1 - 63.5 mm, tulisivat hyvin suunnatuiksi.

Samat osaset tulevat hyvin suunnatuiksi käyttäen laitetta, joka on havainnollistettu kuviossa 11 ja käyttäen ohjauspintojen välisen kapean raon eli välitilan suuruutta 12.7 mm. Osasten, joiden suurin pituus on 63.5 mm, vastaanottamiseksi välimatkan X täytyy olla $\sqrt{57^2 - 25.4^2}$ mm, jolloin osasten tehokkaan pituuden 6.35 mm:n pieneneminen tapahtuu taipumisen johdosta. Välimatka X on ainoastaan vähän suurempi kuin 50.8 mm ja molempien ohjauspintaryhmien välinen iskunpituus voi olla niinkin pieni kuin esimerkiksi 114.3 mm. Esitetty laite vaatii verraten lyhyen kokonaisiskun, siinä on pieni välimatka ulokkeiden välillä ja se voi suunnata osasia, joiden pituus on noin 19.05 - 63.5 mm pitkien osasten murtumatta, samalla kun kuitenkin lyhyet osaset tulevat suunnatuiksi sopivalla tavalla säilyttäen suuren läpäisytehon.

Esimerkki II

Sopivassa leikkauskoneessa leikataan puulastuista suunnilleen 76.2 - 101.6 mm:n pituisia osasia. Tällä tavalla voidaan käyttää jäteraaka-ainetta (lastuja), kuten sahalaitosten laudan osia, reunoja, puunlatvuuksia ja -oksia, joita ei menestyksellisesti voida leikata osasiksi levyhiutaloimislaitteella. Osasten valmistuksen tämä menetelmä on tärkeä kokonaispuunjalostuksen kannalta, jolloin kuitenkin saatujen osasten pituus vaihtelee huomattavasti. Samalla kun suurin pituus on noin 88.9 mm, suuren prosenttimäärän lastujen pituus on 19.05 - 12.7 mm, mikä vaatii ohjauspintojen välisen raon leveydeksi 12.7 mm. Näiden ohjauspintojen "peräänantavien" ja positiivisten ulokkeiden korkeudeksi valittiin 25.4 mm. Kuviossa 11 esitettyssä laitteessa välimatkan X täytyy olla $X = \sqrt{82.6^2 - 25.4^2}$ mm eli noin 76.2 mm, kun taipumisen johdosta osaspituuden lyhenemiseksi edellytetään 6.35 mm.

Tämä vaatii ohjauspintaryhmien kokonaisiskuksi ainoastaan 165.1 mm. Vaikka pitkät osaset voisivat ulottua jopa seitsemän tai kahdeksan ohjauspinnan yli, ne eivät murru, samalla kun lyhyet osaset tulevat hyvin suunnatuiksi. Tällöin läpäisyteho on suuri ja viereisten ohjauspintojen kokonaisisku on verraten pieni, mikä yksinkertaistaa laitetta ja pienentää tilantarvetta.

Esimerkki III

Tavallisissa osaslevyjätteissä, kuten höylänlastuissa, joita käsitellään höytälöimislaitteella, voi olla pölymäisistä osasista lähtien osasia, joiden pituus on 19.05 mm. Tällaisesta materiaalista ei saada suunnattuna mitään sellaista levyä, jonka fysikaaliset ominaisuudet olisivat verrattavissa tämän keksinnön mukaisella laitteella valmistetun suunnatun osalevyn tai havupuusta valmistetun vanerin ominaisuuksiin. Osasten suuntaus parantaa kuitenkin tällaisen levyn lujuutta ja jäykkyyttä suuressa määrässä ilman raaka-aineen lisäkustannuksia.

Kuviossa 11 esitetyssä laitteessa ohjauspintojen välinen välimatka on 4.76 mm. Tämän johdosta kuitenkin kaikki pienet osaset, jotka ovat lyhyempiä kuin kahden ohjauspinnan välinen välimatka, eivät tule suunnatuiksi, mutta ohjauspintojen nopean liikkeen johdosta suuri osa näistä lyhyistä osasista tulee suunnatuksi, kun ohjauspinnat on sovitettu hyvin lähelle toisiaan, mistä on seurauksena sekä pitkien että lyhyiden osasten karstaava vaikutus, samalla kun ne putoavat jatkuvana virtana liikkuvalla alustalle.

Ohjauspintojen korkeus on noin 19 mm ja niiden yläreunoissa on positiivisia ja "peräänantavia" ulokkeita, kuten on esitetty kuviossa 11. Ulokkeiden keskipisteiden välimatka on 25.4 mm. Ulokkeiden korkeus on 9.5 mm. Positiivisten ulokkeiden leveys on 6.35 mm ja "peräänantavien" ulokkeiden kaltevien reunojen ja kantasivun välinen kulma on 45° . Molempien ohjauspintaryhmien välisen kokonaisiskun pituus on 63.5 mm.

Patenttivaatimukset

1. Laite sideaineella varustettujen, lignoselluloosapitoisten osasten, kuten puulastujen, puukuitujen tai sentapaisten suuntaamiseksi, jotka sirotetaan liikkuvalla alustalle ja muodostavat rainan, jonka osasten täytyy kulkea pääasiallisesti yhdensuuntaisesti toisiinsa nähden suunnattuina, joka laite käsittää useita pystysuorasti yhdensuuntaisesti toisiinsa nähden sovitettuja ohjauspintoja, joiden keskinäiset, yhtäsuuret välit ovat pienemmät kuin suunnattavien osasten pituus ja joiden alareunat ovat sopivimmin korkeammalla kuin muodostettavan rainan yläpinta ja ohjauspintojen yläreunoihin liittyviä, liikkuvia osia, jotka ovat liikuteltavissa siten, että jokaiseen ohjauspintaan liittyvä, liikkuva osa on liikuteltavissa toisessa yhdensuuntaisessa suunnassa kuin molempiin viereisiin ohjauspintoihin liittyvät liikkuvat osat, t u n n e t t u siitä, että jokainen ohjauspinta (1; 1' ; 21, 22) ja jokainen siihen liittyvä liikkuva osa muodostavat yhden yksikön, jonka yläreunan (3; 3') yli samassa tasossa ulkonee toisistaan välin päässä ulokkeita (4; 35), joiden paksuus on yhtäsuuri kuin tasomaisen yksikön paksuus.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ulokkeet (4) on muodostettu jokaisen ohjauspinnan (1) yläreunan (3) päällä oleviksi säännöllisiksi nelikulmioiksi, joissa on kaksi yhdensuuntaista reunaa (4a, 4b) ja ylhäällä oleva, yläreunan suuntainen reuna (4c).
3. Patenttivaatimusten 1 ja 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ulokkeiden (4) ylhäällä olevan reunan välimatka on ainakin 6.35 mm.
4. Ainakin patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jokaisen ohjauspinnan (1) yläreunan (3) välimatka on suunnilleen yhtäsuuri kuin pisimmän käsiteltävän osasen (5) pituus.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ulokkeet (35) on muodostettu jokaisen ohjauspinnan (1') yläreunan (3') yläpuolella oleviksi kolmioiksi, joissa ylhäällä on kärki (35c).
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että yhdensuuntaisiin tasoihin on sovitettu sekä ohjauspinnat (1), joissa on säännöllisiksi nelikulmioiksi tehdyt ulokkeet (4) että ohjauspinnat,

joissa olevat ulokkeet (35) on tehty kolmioiksi ylhäällä sijaitsevine kärkineen (35c) (kuv. 10).

7. Patenttivaatimusten 1 ja 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jokaisessa ohjauspinnassa (1') on sekä säännöllisiksi nelikulmioiksi tehtyjä ulokkeita (4) että kolmiomaisiksi tehtyjä ulokkeita (35), joissa ylhäällä on kärki (35c) (kuv. 11).

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että aina kahden kolmiomaisilla ulokkeilla (35) varustetun ohjauspinnan väliin on sovitettu kaksi ohjauspintaa, joissa on nelikulmaisiksi tehtyjä ulokkeita (4) ja että viimeksi mainituilla ulokkeilla (4) varustetut ohjauspinnat on sovitettu siirretysti kaikkien ohjauspintojen liikkeen keskiasemassa kolmiomaisilla ulokkeilla varustettuihin ohjauspintoihin nähden (kuv. 10).

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että säännöllisiksi nelikulmioiksi tehdyt ulokkeet (4) ja kolmiomaisiksi tehdyt ulokkeet (35) on järjestetty ohjauspintojen (1') tasossa vuorotellen ja että viereisten ohjauspintojen ulokkeet on sovitettu kaikkien ohjauspintojen liikkeen keskiasemassa siirretysti toisiinsa nähden (kuv. 11).

10. Patenttivaatimusten 7 ja 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että suunnattavilla osasilla (5) on suurin pituus, joka on $\sqrt{X^2 + (2Y)^2}$, jolloin X on viereisten, muodoltaan erilaisten ulokkeiden (4, 35) välinen välimatka ja Y on viereisten ohjauspintojen (1') välinen välimatka.

11. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 1 - 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että viereisten ohjauspintojen (1, 1') kokonaisisku on suurempi kuin ohjauspintojen viereisten ulokkeiden (4, 35) välinen kaksinkertainen välimatka.

12. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 1 - 11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ohjauspintojen (1, 1') ja ulokkeiden (4, 35) paksuus on pienempi kuin 3 mm.

13. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 1 - 12 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ohjauspintojen (1, 1') liikenopeudet ovat suuremmat kuin alustan (2) liikenopeus.

1. Anordning för riktning av med bindemedel försedda, lignocellulosa-haltiga partiklar, såsom träspån, träfibrer eller dylika, vilka strös ut på ett rörligt underlag och vilka bildar en bana, vars partiklar bör gå huvudsakligen parallella i förhållande till varandra, vilken anordning uppvisar flera vertikalt parallellt med avseende på varandra riktade styrytor, vilkas lika stora inbördes mellanrum är mindre än längden av partiklarna som skall riktas och vilkas lägre kanter företrädesvis är högre än den övre ytan av banan som skall bildas, och rörliga, till styrytornas övre kanter anslutande delar, som kan förflyttas så, att den rörliga till varje styryta anslutande delen kan förflyttas i en annan parallell riktning än de rörliga delarna, som anslutar sig till de båda invid varandra liggande styrytorna, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje styryta (1,1'; 21,22) resp. den anslutande rörliga delen bildar en enhet, över vars övre kant (3;3') i samma plan utsträcker sig på avstånd från varandra belägna utsprång (4; 35), vilkas tjockhet är lika stor som tjockheten av den plana enheten.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att utsprången (4) är bildade som fyrhörningar på varje styrytas (1) övre kant (3), vilka uppvisar två parallella kanter (4a,4b) och en övre, parallellt med den övre kanten liggande kant (4c).

3. Anordning enligt patentkravet 1 och 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att mellanrummet av utsprångens (4) övre kant är åtminstone 6,35 mm.

4. Anordning enligt åtminstone patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att mellanrummet av varje styrytas (1) övre kant (3) är ungefär lika stort som längden av den längsta partikeln (5), som skall behandlas.

5. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att utsprången (35) är bildade som trianglar ovanför den övre kanten (3') av varje styryta, vilka trianglar har spetsen (35c) uppåt.

6. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att i de parallella planen har anordnats både styrytor (1), som uppvisar utsprång (4) utformade som regelmässiga fyrhörningar, och styr-

ytor, vilkas utsprång (35) är utformade som trianglar med spetsarna (35) uppåt (fig. 10).

7. Anordning enligt patentkraven 1 och 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje styryta (1') uppvisar både utsprång (4) utformade som regelmässiga fyrhörningar och trianguläriska utsprång (35), vilkas spetsar (35c) är uppåt (fig. 11).

8. Anordning enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att alltid mellan två med trianguläriska utsprång (35) försedda styrytor har anpassats två styrytor, som uppvisar fyrkantiga utsprång (4) och att de med sistnämnda utsprång (4) försedda styrytorna har anordnats förflyttande i mellanpositionen av rörelset av de alla styrytorna i förhållande till de styrytor som är försedda med trianguläriska utsprång (fig. 10).

9. Anordning enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att de som regelmässiga fyrhörningar utformade utsprången (4) och de trianguläriska utsprången (35) är turvíst anordnade i styrytornas plan (1') och att utsprången av de invid varandra liggande styrytorna har anpassats i mellanpositionen av alla styrytornas rörelse förflyttbara i förhållande till varandra (fig. 11).

10. Anordning enligt patentkraven 7 och 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att partiklarna (5), som skall riktas, uppvisar den största längden, som är $\sqrt{x^2 + (2Y)^2}$, varvid X avser mellanrummet mellan invid varandra liggande, till formen olika utsprång (4,35) och Y avser mellanrummet mellan invid varandra liggande styrytor (1').

11. Anordning enligt ett eller flera av patentkraven 1-10, k ä n n e t e c k n a d därav, att totalslaget av de invid varandra liggande styrytorna (1,1') är större än det dubbla mellanrummet mellan styrytornas invid varandra liggande utsprång (4,35).

12. Anordning enligt ett eller flera av patentkraven 1-11, k ä n n e t e c k n a d därav, att tjockheten av styrytorna (1,1') och utsprången (4,35) är mindre än 3 mm.

13. Anordning enligt ett eller flera av patentkraven 1-12, k ä n n e t e c k n a d därav, att rörelsehastigheterna av styrytorna (1,1') är större än underlagets (2) rörelsehastighet.

Fig. 1

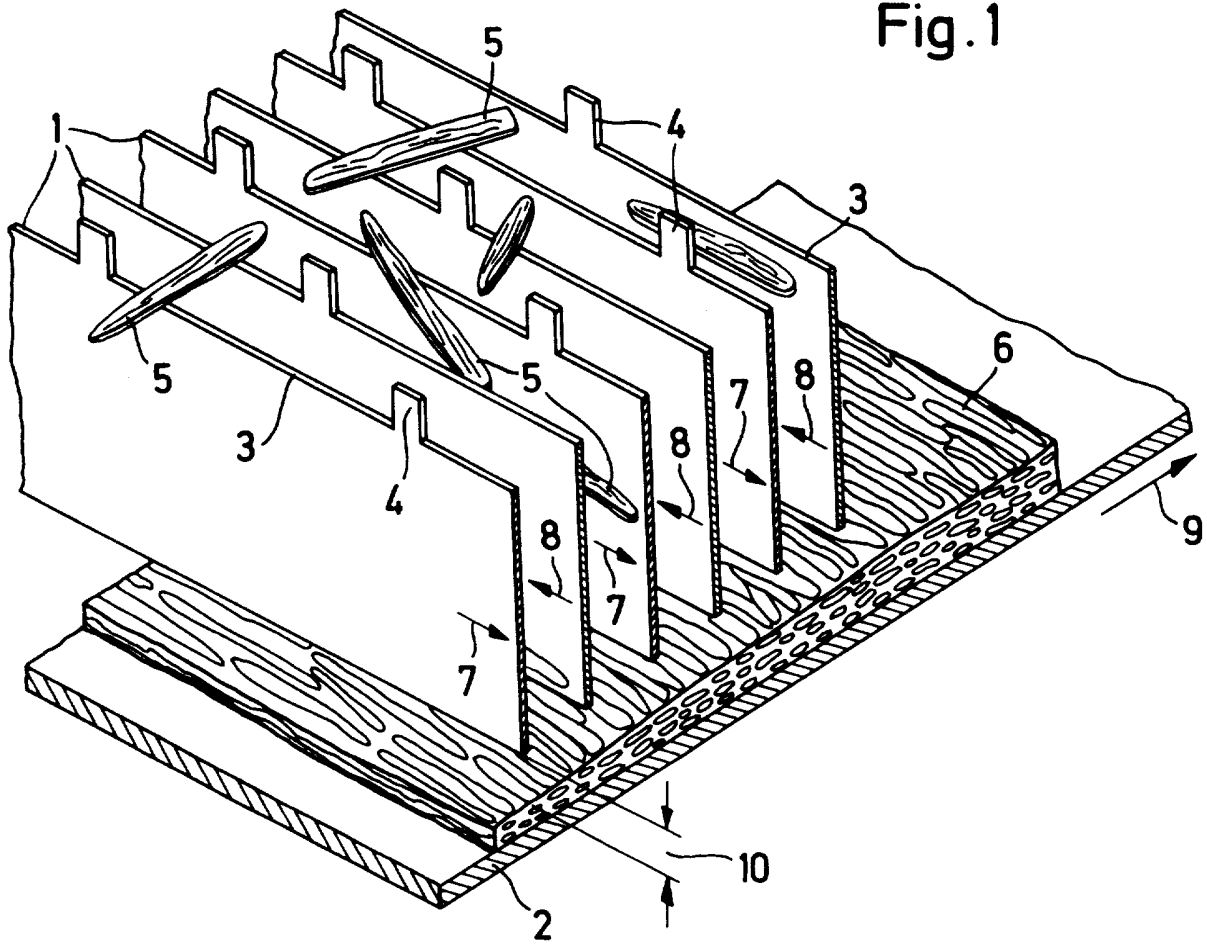


Fig. 3

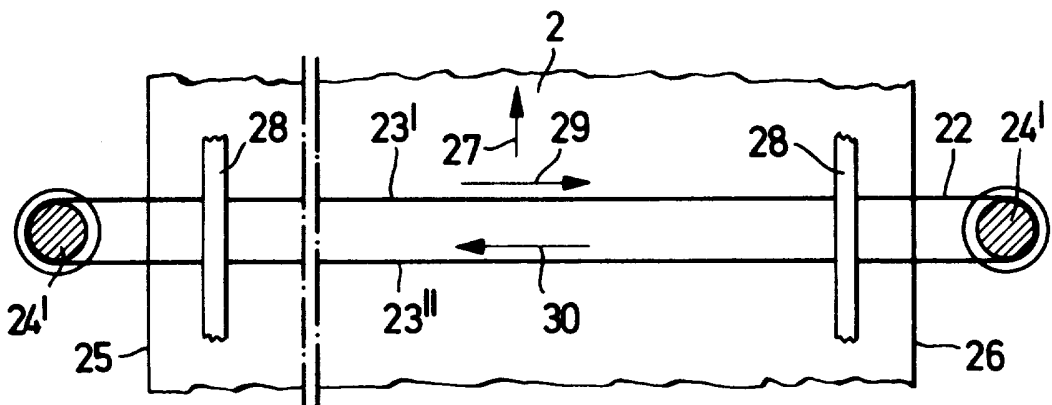


Fig. 2

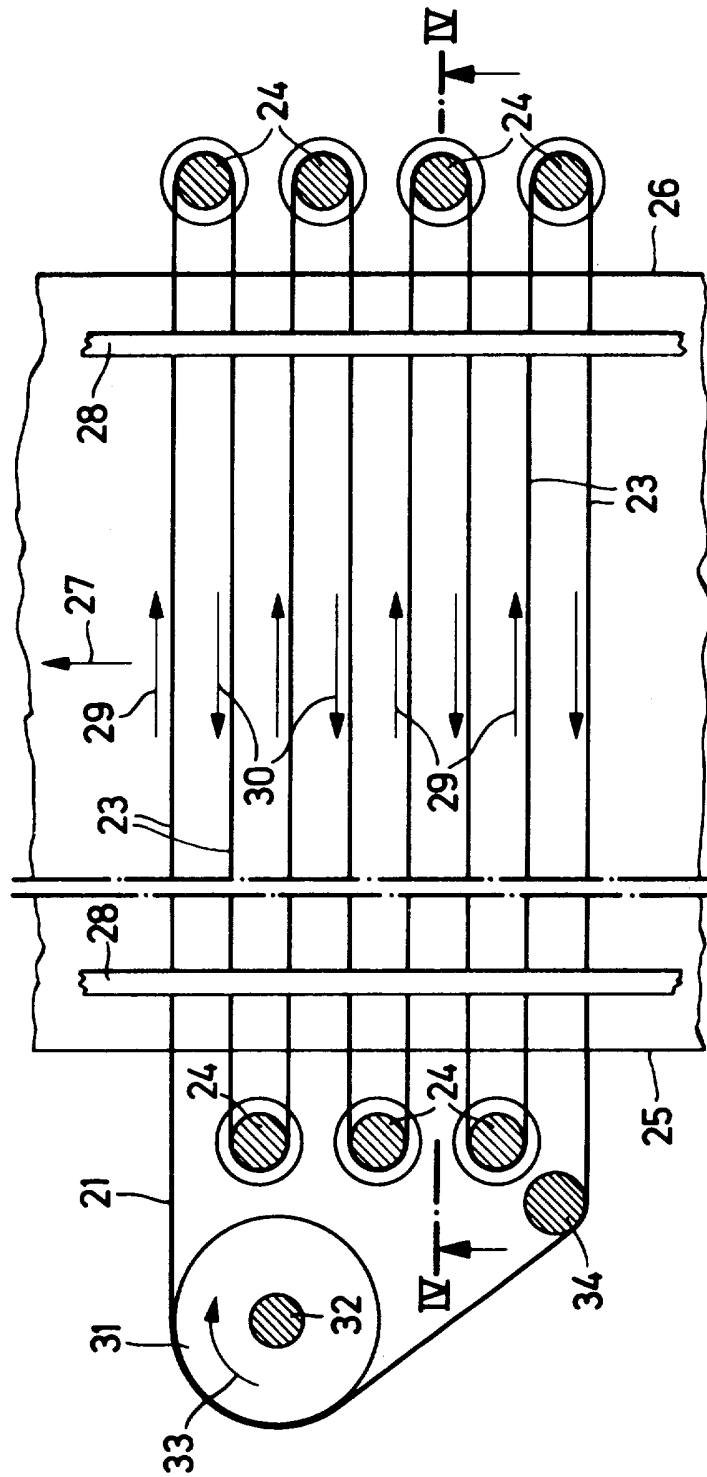


Fig. 6

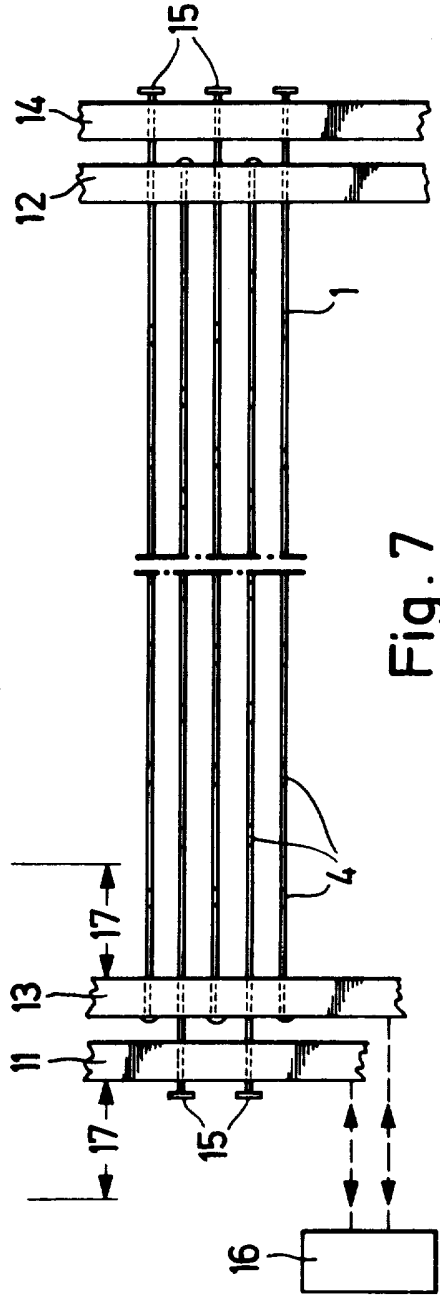
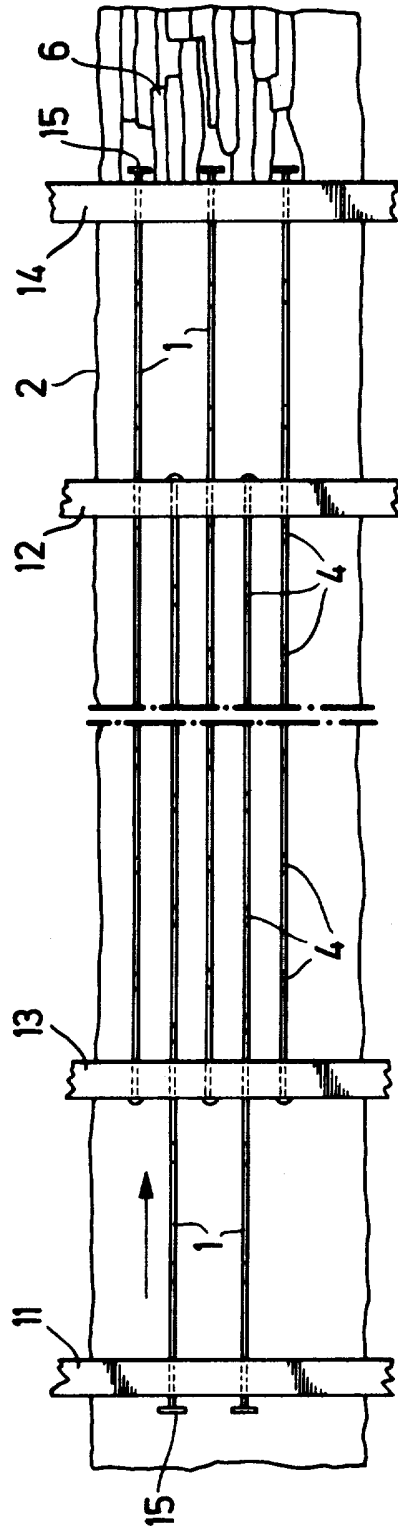


Fig. 7

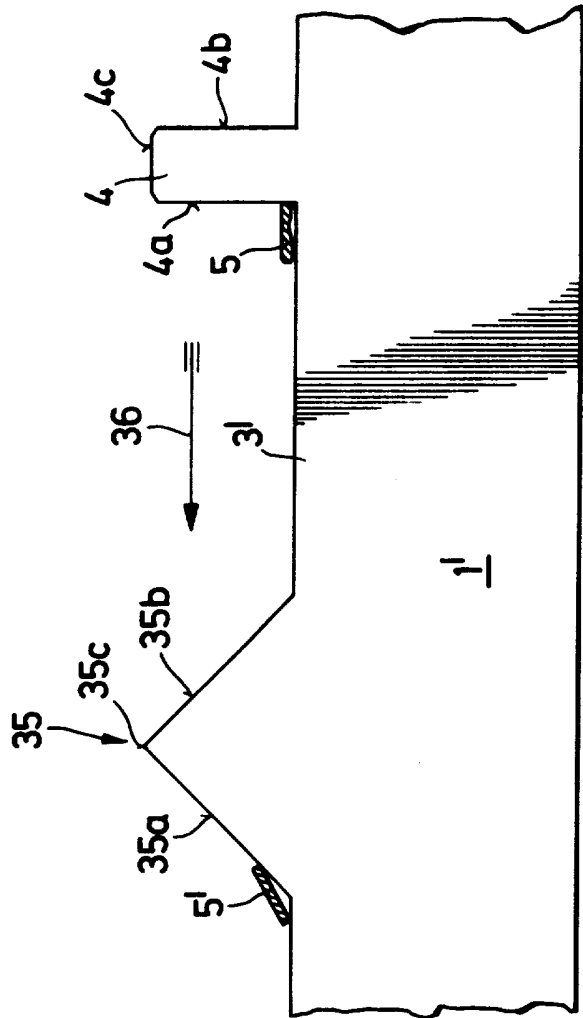


Fig. 8

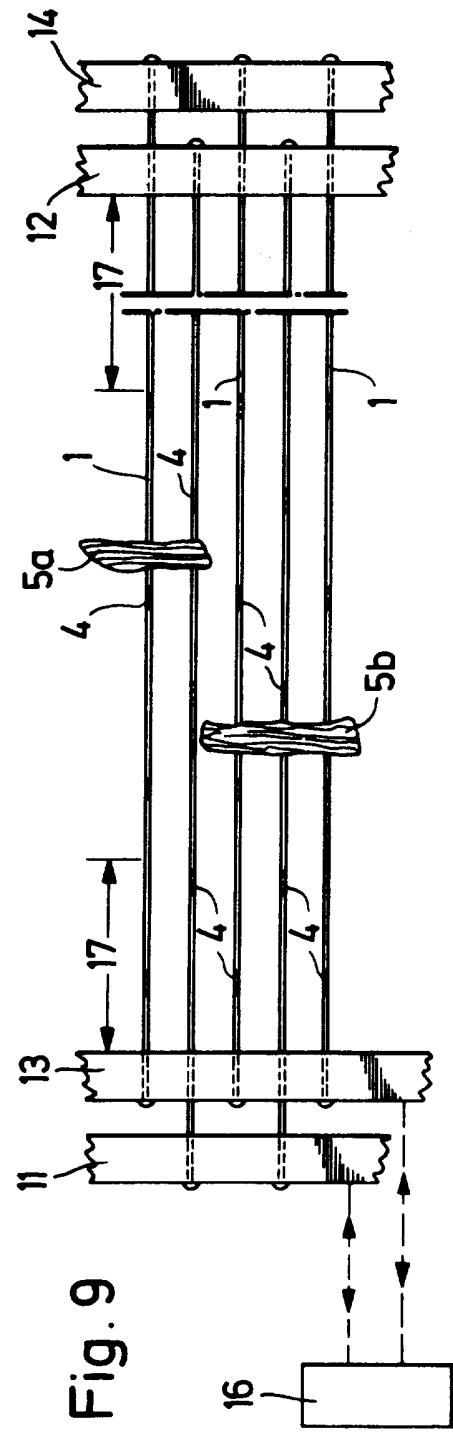


Fig. 9

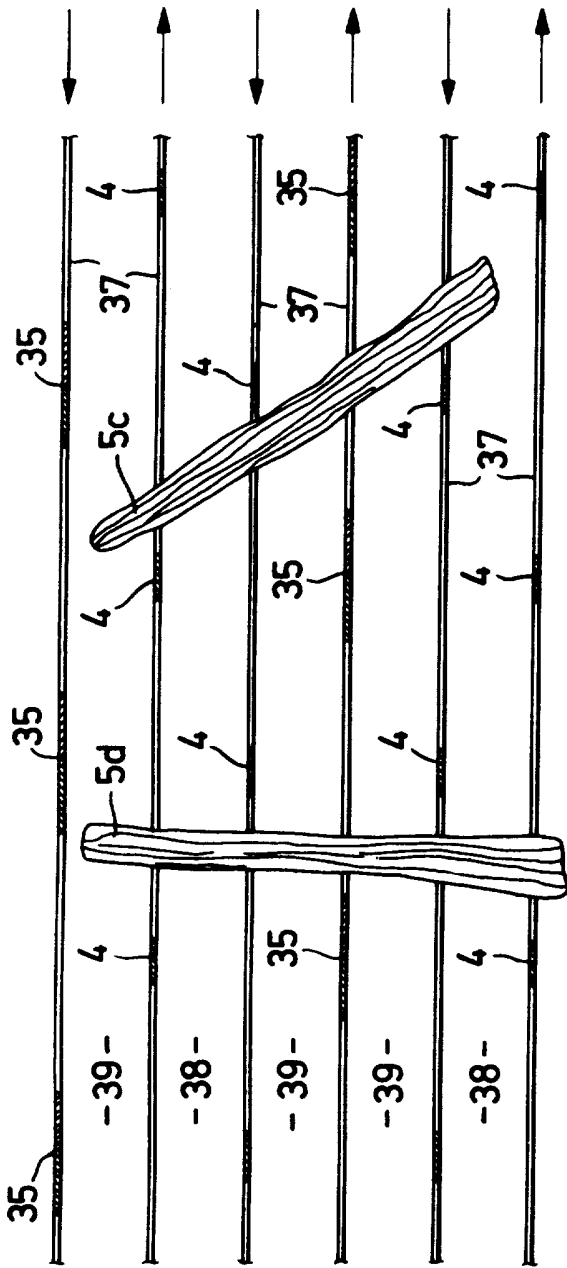


Fig. 10

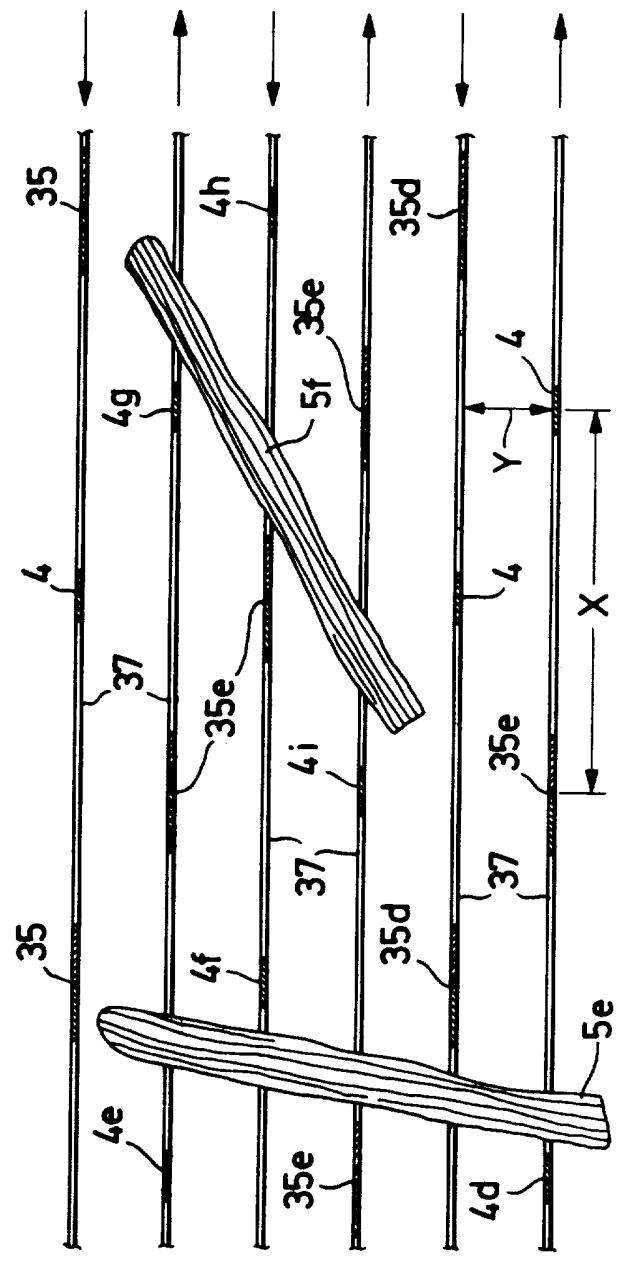


Fig. 11