

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 802580 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 802580

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F26B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 15.08.1980

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 15.08.1980

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 01.01.1981

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

20.08.1979 JP 54-106408 08.12.1979 JP 54-159423

19.01.1980 JP 55-4840

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Meinan Machinery Works Inc., 130, Kajita-cho 3-chome, Ohbu-shi, Aichi-prefecture 474, JAPANI, (JP)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Koike, Masaru, Japan, JAPANI, (JP)

2 •Hasegawa, Yasumasa, Japan, JAPANI, (JP)

3 •Shimosaka, Satoru, Japan, JAPANI, (JP)

4 •Aoyama, Nagara, Japan, JAPANI, (JP)

5 •Yoshizumi, Toshihiko, Japan, JAPANI, (JP)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

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

Menetelmä ja laite viilulevyn kuivaamiseksi.

Förfarande och anordning för torkning av en fanerskiva.

Meinan Machinery Works, Inc.
130, Kajitacho 3 chome
Ohbu-shi, Aichi. 474
Japani

Menetelmä ja laite viilulevyn kuivaamiseksi. - Förfarande och anordning för torkning av en fanerskiva.

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä ja laite viilulevyn kuivaamiseksi ja keksinnön avulla saadaan aikaan rationalisoitu kuivausmenetelmä, joka minimoi tai käytännöllisesti katsoen eliminoi viilulevyn halkeilun, joka tavallisesti seuraa tällaisesta käsittelystä.

Tavallisesti menetelmässä vanerin valmistamiseksi viilulevyt kuivataan kuivurilla. Kuivattuina viilulevyt kuitenkin halkeilevat samakeskeisesti epäsäännöllisistä kohdista ja niiden laatu huononee voimakkaasti jopa silloin, kun ne ovat ennen kuivausvaihetta olleet hyvälaatuisia. Viilulevyjen halkeilleet osat pitää leikata pois ja heittää hukkaan, josta seuraa saannon väheneminen ja tämä puolestaan vähentää ratkaisevasti viilulevyjen tuotantoa.

Tämän ongelman ratkaisemiseksi on teollisuudessa jonkin verran käytetty menetelmää, jossa viilulevyyn muodostetaan ensin useita lyhyitä pehmenettäviä rakoja ja sen jälkeen se siirretään kuivausvaiheeseen (jota tästä eteenpäin kutsutaan "Y-prosessiksi"). Verrattuna ilman pehmenystä suoritettavaan prosessiin (jota tämän jälkeen kutsutaan "X-prosessiksi") Y-prosessi vähentää jonkin verran viilulevyjen pyrkimystä irtaantua samankeskeisesti kuivauksen aikana ja tähän mennessä

tällä menetelmällä on saavutettu hyväksyttäviä tuloksia. Tällainen tekniikka ei kuitenkaan ole täysin hyväksyttävissä siinä mielessä, että senkään avulla ei kyetä täysin eliminoimaan kuivausvaiheen aikaansaamia halkeamia.

On selvää, että kuivauksen aiheuttamat halkeamat viilulevyyn, joita esiintyy yleisesti tavanomaisissa menetelmissä, ovat seurausta siitä, että viilulevy supistuu joutuessaan tähän käsittelyyn. Silloin, kun kuivurin kuljetinosissa on ylä- ja alaverkot, kuten esimerkiksi verkko-kuivurissa, nämä estävät viilulevyn kutistumisen tai kokoonpuristumisen, joka pitäisi mahdollistaa asteettain kuivausvaiheen kestäessä ja tästä syystä viilulevyssä pääsee kehittymään jännityksiä. Viilulevy hajoaa tai halkeaa niistä kohdista, joihin jännitykset keskittyvät eniten. Tästä syystä pehmenysvaihetta käyttävä Y-prosessi pyrkii välttämään halkeamia hajasijoittamalla viilulevyn jännitykset useilla lyhyillä raoilla ja vähentäen siten halkeamista kokonaisuudessaan. Suorittamamme tutkimukset pehmenettyjen viilulevyjen edullisuuden toteamiseksi osoittivat, että joustoalue, jolla viilulevy venyy hajoamatta vedettynä kohtisuoraan syhinsä nähden, on suurempi pehmenetyissä levyissä kuin pehmentämättömissä levyissä.

Esillä oleva keksintö kehitettiin yllä mainitun havainnon perusteella. Keksinnön tarkoituksena on parantaa viilulevyjen laatua ja saantoa kuivauksesta johtuvien hajoamisten tai halkeamien poistamiseksi tai minimoimiseksi. Tämä eliminoi vaneriteollisuuden kuivasvaiheesta johtuvat esitettyt ongelmat, mikä on erittäin tärkeätä, koska tämän alan teollisuus on kärsinyt tukkien puutteesta. Edelleen keksinnön tarkoituksena on kehittää perusta kuivauksen ja sitä seuraavien muiden menetelmien automaattiseksi suorittamiseksi antamalla viilulevyille edullinen kimmoisuus.

Seuraavassa keksintöä selvitetään yksityiskohtaisemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa:

Kuvio 1 on kaavio, joka esittää esillä olevaa keksintöä verrattuna tekniikan tasoon.

Kuviot 2 ja 3 esittävät pehmenyslaitetta ylhäältä ja edestäpäin.

Kuviot 4 ja 5 esittävät pehmenettyjä viilulevyjä.

Kuviot 6a ja 6b ovat suurennettuja kuvia muihin pehmennettyihin viilulevyihin muodostetuista raoista.

Kuvio 7 esittää esillä olevan keksinnön erästä edullista suoritusmuotoa.

Kuviot 8 - 10 esittävät keksinnön erästä toista edullista suoritusmuotoa sivulta, osakuvana edestä ja osakuvana leikkauksena.

Kuvio 11 on osittainen leikkauspintakuvanto kuviosta 3.

Kuvio 12 esittää sivultapäin kuviossa 11 esitettyä pehmennyslaitetta.

Kuvio 13 on suurennettu osittain sivukuva pehmennyslaitteesta.

Kuvio 14 esittää erään muunnosmuodon kuvion 3 mukaisesta suoritusmuodosta.

Kuvio 15 on sivukuva eräästä toisesta muunnosmuodosta.

Kuvio 16 on sivukuva kuvion 15 mukaisen laitteen vaihtoehtoisesta järjestelystä.

Kuvio 17 on suurennettu osittain sivukuva esittäen modifoidut laajenevat osat.

Kuviot 18A - 18C ovat leikkauksia pitkin kuvion 17 viivaa XVIII-XVIII ja esittävät eri esimerkkejä laajenevista osista.

Kuviot 19 ja 20 esittävät sivultapäin kuvion 3 erästä lisämuunnosmuotoa.

Kuvion 1 yhteydessä kuvataan keksinnön mukainen perusmenetelmä. Kuvion 1 viivat esittävät vertailun vuoksi tunnettuja kuivausprosesseja esittävät X- ja Y-prosessit sekä keksinnössä käytettävän Z-prosessin. Ordinaatalla oleva vertailutaso "100" esittää juuri tukista tunnetulla viilusorvilla leikatun viilulevyn vapaata mitta-
mittaa syihin nähden kohtisuoraan suuntaan (jolloin viilulevyssä on selkäpuolella halkeamia, mutta ei etupuolella tai ei sekundäärisiä halkeamia. X-prosessiin kuuluu kuivaus P, Y-prosessiin pehmenys Q ja kuivaus P ja keksinnön mukaiseen Z-prosessiin pehmenys Q, puristus R ja kuivaus P. Näissä

menetelmissä viiteimerkki A tarkoittaa käsittelemätöntä viilulevyä, jossa on ainoastaan takahalkeamia, B on pehmennetty viilulevy, jossa on useita lyhyitä rakoja, C on puristettu viilulevy ja D kuivattu viilulevy. Viilulevyjen pituus vaihtelee esitetyllä tavalla käsiteltäessä niitä kolmella eri menetelmällä X, Y ja Z. Esillä olevan keksinnön ymmärtämiseksi on tässä kohtaa erityisen tärkeätä se, voivatko pituuden muutokset tapahtua viilulevyjen kimmorajoissa. Käytettäessä esimerkiksi tunnettua menetelmää X kuivausvaiheessa oleva viilulevy pyrkii kutistumaan 5 %:lla (keskiarvo) huolimatta siitä, että kokeiden määrittämä viilulevyn A kimmoalue on olennaisesti 1 %. Ts. viilulevy A pyrkii kutistumaan 4 % kimmorajan yli ja tästä syystä se hyvinkin todennäköisesti halkeaa kuivausvaiheessa. Toisessa tunnetussa menetelmässä Y viilulevy A pehmennetään useilla lyhyillä raoilla ennen kuivausta, jolloin saavutetaan paisumisaste 2 % ja kimmoraja on tällöin laajentunut esitetyllä tavalla olennaisesti 3,5 %:ksi. Tästä syystä kuivausvaihe B saa aikaan viilulevyn A kutistumisen 5 %:lla, joka ylittää kimmorajan 1 1/2 %:lla. Tämä ei ole yhtä vakavaa kuin menetelmässä X, mutta halkeamismahdollisuus on edelleen olemassa. Tästä syystä on selvää, että tunnetut menetelmät eivät yleensä kykene poistamaan viilulevyistä kuivauksesta johtuvaa hajoamismahdollisuutta ja että hajoamia esiintyy aina silloin, kun levyt kiinnitetään lujasti esimerkiksi syihin nähden kohtisuoraan niiden vastakkaisista päistä. Tässä mielessä menetelmää viilulevyihin kohdistuvan kiinnityskuormituksen vähentämiseksi on nimenomaan käytetty tekniikkana erityyppisissä tunnetuissa kuivureissa suoritettavan kuivauksen aikana tapahtuvien halkeamien estämiseksi. Tämä voidaan ymmärtää siitä, että nykyään käytössä olevat verkkokuivurit, valssikuivurit ja muut pääasiallisesti käytettävät kuivurit ovat yleensä kuumailmakiertotyyppisiä, joissa kuumaa ilmaa puhalletaan viilulevyihin niiden voimakkaan supistumisen välttämiseksi.

Toisaalta esillä olevan keksinnön mukaisessa Z-prosessissa suoritetaan puristus R pehmennysvaiheen Q ja kuivausvaiheen P välillä, kuten kuviossa 1 on esitetty. Tarkemmin sanoen esitetyssä esimerkissä viilulevy A on suhteellisesti venynyt pehmennysvaiheen Q johdosta, se on pienennetty puristusvaiheella R puristetun viilulevyn C muodostamiseksi ja tätä seuraa kuivausvaihe P. Viilulevyn kimmorajana säilyy 3,5 %, sitä puristetaan 2 % ja tämän jälkeen kuivataan, jossa vaiheessa se alkaa kutistua. Tämän jälkeen viilulevyn puristus lopetetaan, kun 2 % 5 %:n kutistumasta on suoritettu loppuun, jolloin loput 3 % kutis-

tumasta suorittaa pehmenysvaiheen aikaansaama viilulevyn jäljellä oleva kimmoalue 3,5 %. Tällöin prosessi Z käytännöllisesti katsoen eliminoi hajoamismahdollisuuden kuivausvaiheen aikana rajoittamalla kutistuman kimmorajoihin. Hajoamiset ja halkeamiset voidaan välttää jopa silloin, kun kuivuri voi kohdistaa suhteellisen raskaan puristuskuormituksen viilulevyyn. Lisäksi prosessi Z mahdollistaa sen tyyppisten kuivureiden käytön, jotka tuovat viilulevyt suoraan kosketukseen kuumennettuihin levyihin ja kuivaavat ne tehokkaasti suhteellisen voimakkalla puristusvoimalla.

Keksinnön avulla voidaan siis halkeamat estää yhdistämällä tehokkaasti pehmenys ja puristus kuivaukseen Z menetelmän tapaan. Tämän yhdistelmän perusedellytyksiä on se, että pehmenys tapahtuu kuivauksen aikana tai sitä ennen ja että puristus tapahtuu kuivauksen aikana. Tällä periaatteella kutistumamäärään nähden lyhyen kimmoalueen kompensoi pehmenys- ja puristusvaihe ja tästä syystä muussa tapauksessa esiintyvät halkeamat voidaan välttää kutistuman ylittäessä kimmorajat. Suoritettaessa pehmenys ilman mitään apukeinoja kimmorajat pienenevät huomattavasti, kuten aikaisemmin todettiin. Yksin käytettäessä puristusta tarvittaisiin liian suuri määrä ottaen huomioon vaikeudet, joita esiintyy erityyppisten erilaisilla kutistuma-asteilla varustettujen viilulevyjen puristuksessa, jolloin tarvittaisiin laaja puristusalue niiden kaikkien ottamiseksi huomioon. Tämä puristusaste pyrkii vahingoittamaan viilulevyjä eikä tätä voida helposti estää. Esillä olevan keksinnön mukainen yhdistelmä mahdollistaa sen, että kaksi erilaista menetelmää vähentävät yhdessä tarvitsemaansa käsittelyastetta siinä määrin, että yksittäiset menetelmät, erityisesti puristus, voidaan suorittaa helposti. Esillä oleva keksintö estää siis viilulevyjen halkeamisen helposti ja tehokkaasti. Edelleen etua saadaan pehmenyksen ja puristuksen muodostavan kimmoalueen luontaisesta yhdistelmästä. Koska kimmoalue kokonaisuudessaan voidaan vapaasti valita johtuen määrätyn kimmoalueen yhdistelmästä (puristuksen muodostama) ja vapaasta kimmoalueesta (pehmenyksen aikaansaama) keksintö mukautuu mihin tahansa viilulevyjen puristusjakuman epäsäännöllisyyteen ja tästä syystä myös helposti mihin tahansa kutistumaan, joka voi vaihdella viilulevyllä paikasta toiseen. Tämän edun avulla viilulevyn supistuma voidaan helposti soveltaa laajalle alueelle sopimaan edullisesti viilu-

levyjien ominaisuuksiin. Kuviossa 1 esitetty Z-prosessi esimerkiksi aikaansaa halutun vaikutuksen ilman minkäänlaisia säätöjä, vaikka kutistuma-aste voi vaihdella välillä 2 - 5,5 %.

Esillä olevan keksinnön mukaisesti viilulevy voidaan pehmentää ja sen jälkeen puristaa tai puristaa ja sen jälkeen pehmentää tai pehmentää ja puristaa samanaikaisesti. Kuitenkin menetelmä, jossa pehmenys tapahtuu ennen puristusta, on edullisempi kuin muut menetelmät, koska pehmenyksen venyttäessä viilulevyä kuvion 1 Z-prosessin tapaan ainakin viilulevyn venynyt osa voidaan puristaa helposti. Edullisia esimerkkejä koko menetelmästä, jossa käytetään tällaista edullista pehmenys- ja puristusjärjestystä, ovat menetelmät, joissa pehmenys tapahtuu ennen kuivautusta ja puristus tapahtuu kuivauksen aikana sekä menetelmät, joissa pehmenys tapahtuu kuivausvaiheen aikana ja puristus tämän jälkeen. Silloin, kun pehmenys ja puristus tapahtuvat vastakkaisessa järjestyksessä tai osittain samanaikaisesti, ne jatkuvat kuivauksen kestäessä, koska puristuksen pitää tapahtua kuivauksen aikana joka tapauksessa. Verrattuna ihanteelliseen järjestykseen, tällaiset vaihtoehtoiset järjestykset muodostavat vaikeuksia puristettaessa viilulevy syihinsä nähden kohtisuoraan suuntaan tai pyrittäessä pitämään viilulevy puristetussa tilassa. Joka tapauksessa vaihtoehtomenetelmiä voidaan helposti kehittää ottaen huomioon se, että tarvittava puristus on huomattavasti pienempi kuin menetelmässä, jossa käytetään yksinomaan puristusta.

Viilulevyjen kimmo-ominaisuuksia selvitetään yksityiskohtaisemmin yhdessä edullisten pehmenystapojen kanssa kuvioissa 2 - 6.

Vaikuttaa siltä, että viilulevyjen kimmo-ominaisuudet saavat alkunsa niihin jakautuneista erilaisista halkeamista. Käsien vedettäessä nämä viilulevyn halkeamat laajenevat riittävästi päästääkseen silminnähtäviä valonsäteitä läpi. Erityisesti on nähtävissä entistä suurempi määrä läpimeneviä valonsäteitä silloin, kun kohdistetaan sopiva pehmenysaste käsittelemättömään viilulevyyn, jossa on halkeamia ainoastaan takasivussa. Tämä riittää osoittamaan sen, että pehmenys suurentaa kimmoaluetta. Edelleen voidaan havaita, että kimmoisuus seuraa esimerkiksi kapeiden pitkänomaisten puuosien taivutuksista, jolloin useat halkeamat jakavat nämä puuosat toisistaan. Kuvio 4 esittää pehmenettyä viilulevyä, johon on muodostettu halkeamia tai rakoja 2 syistä 1 riippumatta (esittää syiden suunnan) esimerkiksi valssilla,

jossa on useita leikkausterän muotoisia puhkaisuelementtejä. Kuvio 5 esittää edelleen pehmennetyn viilulevyn, jonka raot 2 ulottuvat olennaisesti syitä pitkin vahingoittamatta kuituja. Kimmoisuustendenssi korostuu tässä tapauksessa tasaisemmin kuvion 5 mukaisessa viilulevyssä, jonka kuidut ovat ehjät kuin kuvion 4 mukaisessa viilulevyssä, jonka kuidut on leikattu erilleen. Kuitenkin kuvion 5 mukainen viilulevy päästää pehmennyksellä muodostetut raot tai halkeamat kulkemaan yhteen ja muuttamaan suuriksi halkeamiksi. Tässä mielessä kuvion 4 mukainen viilulevy on edullinen, koska rakojen keinotekoinen jakaminen on helppoa. Kummalla tahansa esitetyllä tavalla pehmennetty viilulevy saa kuitenkin todistettavasti enemmän kimmoisuutta kuin mitkään pehmentämättömät viilulevyt. Esillä olevan keksinnön avulla saadaan aikaan menetelmä ja laite, jotka jäljempänä kuvatulla tavalla yhdistävät edullisesti kaksi pehennysmenetelmää ja antavat viilulevyille erityisen edullisen ja aikaisempaa paremman kimmoisuusalueen.

Esillä olevan keksinnön mukaiseen menetelmään kuuluu pääpehmenitys ja apupehmenitys, joka voi tapahtua samanaikaisesti pääpehmenityksen kanssa tai sen jälkeen. Pääpehmenitystä varten viilulevyyn muodostetaan edullisesti tasaisesti jakautuneina läpimeneviä aukkoja tai rakoja puhkaisuelementeillä tai leikkausteräelementeillä, jotka ovat valssin kehällä tai sitten käytetään sopivia elimiä pienten aukkojen (tai lyhyiden rakojen) muodostamiseksi, joista halkeamat voivat alkaa. Apupehmenitykset muodostetaan kuvioissa 2 ja 3 esitetyllä laitteella rakoja, jotka pyrkivät ulottumaan pitkin viilulevyn kuituja. Tässä menetelmässä käytetään kahta samanaikaista tai peräkkäistä pehennysvaihetta, jolloin vierekkäiset raot eivät pääse epäsäännöllisesti toistensa yhteyteen ja raot jakaantuvat kuviossa 6a eikä kuviossa 6b esitetyllä tavalla.

Luonnollisesti on edullisempaa, että raot kulkevat kuvion 6a mukaisesti kuin kuvion 6b mukaisesti, ja edullisinta on se, että ne ulottuvat pitkin puun syitä. Kaikkein edullisin kuvio lisää myös kimmoaluetta huomattavassa määrin.

Kuvioissa 2 ja 3 on esitetty pehennyslaite, joka on kehitetty esillä olevan keksinnön yhteydessä. Laitteeseen kuuluu valssi 8, jonka ulkokehällä on kerros esimerkiksi kumia olevaa kimmoisaa materiaalia, sekä halkaisijaltaan pieni valssi 6, jonka useat urat 7 on sovitettu ohjaamaan pitkänomaisia kierrėjousia 4. Itse toiminnassa valssit 6

ja 8 pyörivät nuolten osoittamaan suuntaan ja puristavat viilulevyn 3 väliinsä ja syöttävät sen niinkään nuolen osoittamaan suuntaan. Sen jälkeen, kun paine-elimet (ei esitetty), jotka ovat valssin 6 tai 8 yhteydessä, kohdistavat painetta liikkuvaan viilulevyyn 3 samalla kun pitkänomaiset kierrejouset 4 liikkuvat nuolen osoittamalla tavalla valssin 6 kehän kanssa kosketuksessa ja suhteellisen pieni kaarevuussäde avautuu yksittäisille levyille, jolloin viilulevy 3 pehmenee. Tarkemmin sanoen tässä pehmennyslaitteessa käytetään parannettua versiota Elemendorf'in pehmennysjärjestelmästä, eli laitteessa käytetään Elemendorf'in periaatteen kanssa yhdistelmänä kunkin kierrejousen 4 kierrosten ulko-osien avautumista toistensa suhteen, jotka tapahtuvat ohjattaessa kierrejousia kaarevuuden mukaan. Tästä syystä laite venyttää viilulevyä 3 sen vastaakkaisista päistä muodostaen tai suurentaen rakoja taivuttamalla ja pehmentämällä viilulevy edullisen pieniin poimuihin. Lisäksi pehmennyslaitteeseen kuuluu viilulevyn ohjainosat 5 ja 5' sekä kuljetin 9 viilulevyn syöttämiseksi.

Tässä yhteydessä pitäisi muistaa, että "pehmennys" ei tarkoita ainoastaan useiden pienten rakojen muodostamista tai suurentamista, jotka raot voivat venyttää viilulevyä. Jopa silloin, kun käsitelty viilulevy ei laajene lainkaan, riittää, että viilulevyssä on useita pieniä rakoja (mukaanluettuna lävistetyt reiät ja veitsimäisellä työkalulla muodostetut raot), jolloin sen kimmoalue suurenee syiden suuntaan nähden kohtisuorassa suunnassa.

Seuraavassa viilulevypuristus kuvataan yhdistettynä järjestelmään keksinnön mukaisen menetelmän suorittamiseksi.

Kuviossa 7 on viilulevyn käsittelyjärjestelmään esitetty kuuluvaksi pehmennyslaite, jonka pääosa muodostuu alasinvalssista 15 ja pehennysvalssista 16, jossa on useita leikkauselementtejä. Tätä pehennintä seuraa siirtorata, joka muodostuu useista valssipareista, kuten 17, 17' ja 17'' sekä levyistä 18, jotka kukin sijaitsevat vierekkäisten valssiparien välissä. Vaikkakaan ei aina ole tarpeellista yhdistää siirtorataa pehmentimeen 15, 16 kuljettimella, ne pitää kytkeä yhteen olennaisesti samalla tavoin kuin kuljetinkytkentä, jotta käsittelemätön viilulevy voidaan pehmentää pehmentimen avulla etukäteen. Olennaisesti aina pehmentimeen 15, 16 asti ulottuva siirtorata käsittää hidastusosan, joka kattaa kulkusuunnassa nähtynä siirtoradan etupuolen. Tässä hidastusosassa on voimanlähde 19 ja nopeuden pienennysmekanismi 20

ja 21, jotka toimivat siten, että toinen valssipari 17' pyörii alhaisemmalla nopeudella kuin ensimmäinen valssipari 17 ja kolmas valssipari 17" hitaammalla nopeudella kuin toinen pari. Tästä syystä siirtovalssiparit puristavat siirtoradan tämän osan läpi kulkevan viilulevyn. Siirtoradan loppuosassa neljäs valssipari ja kuljetin toimivat samalla nopeudella kuin kolmas valssipari 17" ja kuljettavat viilulevyä eteenpäin pitäen samalla sen puristuneena. Tällä välin kuumaa ilmaa kierrätetään lämmöneristysseinämien 22 sulkeman tilan läpi puristuneen viilulevyn kuivaamiseksi. Viitenumerot 10 ja 11 esittävät tukkia ja leikkausterää vastaavassa järjestyksessä. Tämä leikkausasema voidaan kytkeä pehmentimeen 15, 16 joko suoraan tai jollain tunnetulla käsittelyvaiheella. Tällä tavoin kohdistettaessa puristus par'aikaa siirrettävään viilulevyyn muodostuu nopeuden vähentimiä käyttävä hidastussiirtoväylä siirtoradan tietystä pisteestä tiettyyn kulkusuunnassa takapuolella olevaan pisteeseen. Tämän jälkeen kuvion 7 esittämällä tavalla viilulevy tulee puristetuksi ensimmäisestä valssiparista 17 kolmanteen valssipariin 17" asti progressiivisesti ja säilyttää tietyn puristusasteen jopa siirryttyään kolmannen valssiparin ohi. Tämä mahdollistaa sen, että viilulevyä voidaan puristaa aina siihen asti, kunnes puristusjännitys viilulevyssä saavuttaa arvon nolla kuivumisesta johtuen. Tässä tapauksessa lämmitineliä käyttävä kuivausvaihe P etenee yhdessä puristusvaiheen R kanssa ja pehmenysvaihe Q tapahtuu kulkusuunnassa olennaisesti kuivaus- ja puristusosaman etupuolella siirtoradalla. Luonnollisesti pehmenin voitaisiin sijoittaa seinämien 22 muodostamaan tilaan viilulevyn pehmentämiseksi kuivauksen aikana. Joka tapauksessa pehmenin sijoitetaan edullisesti siirtoradan hidastusalueeseen tai kulkusuunnassa hidastusosan etupuolelle helpon puristumisen aikaansaamiseksi ja tästä syystä mekaanisen järjestelyn yksinkertaistamiseksi.

Yllä olevasta on selvää, että yllä mainittua menetelmää käyttävään järjestelmään viilulevyn käsittelemiseksi jatkuvasti kuuluu periaatteessa viilulevyä kuljettava siirtorata, kulkusuunnassa etupuolella olevan siirtoradan tietyn osan kattava hidastusosa, joka käyttää hidastusmekanismeja, kulkusuunnassa sopivasti etupuolelle sijoitettu pehmenin, joka kuuluu hidastusosaan sekä sopivat lämmityselimet, jotka on suunnattu hidastusosan käsittävää siirtorataa kohti. Kuvion 7 mukaisesti valssiparien kanssa yhdistelmänä käytetyt ohjainlevyt 18 voidaan korvata pianolangoilla tai vastaavilla pitkittäiselementeillä, jotka ulottuvat viilulevyn alapintaantai ala- ja yläpintaa pitkin, kunhan

ne vain rajaavat yhdessä valssiparien kanssa siirtoradan. Tällaiset ohjainelimet voidaan käytännössä jättää pois riippuen vierekkäisten valssiparien välisestä etäisyydestä. Edelleen siirtoradan hidastusosaa ei aina tarvitse rajata siirtoradan tulo-osaan, kuten kuviossa on esitetty. Pikemminkin on edullista se, että hidastusosa ulottuu jatkuvasti kohdasta, jossa viilulevyn kosteuspitoisuudeksi tulee olennaisesti 30 % saaden aikaan sen huomattavan kutistumisen aina kulkusuunnassa tämän ensimmäisen aseman takapuolella olevaan kohtaan.

Kuvio 8 esittää sivupystykuvana erästä toista viilulevyn käsittelyjärjestelmää, jossa on edullinen kuivauslaite. Kuvio 9 esittää tätä järjestelmää osittaisena etupystykuvana ja kuvio 10 leikkauksena pitkän kuvion 8 viivaa X - X. Esitetyssä järjestelmässä on lämpölevytyyppinen kuivauslaite keksinnön mukaisen menetelmän suorittamiseksi. Tämän tyyppinen kuivauslaite on ollut käytännössä käyttökelpoton, koska se puristaa viilulevyä suhteellisen suurella voimalla ja aiheuttaa siten huomattavia säröjä ja halkeamia viilulevyn kuivauksen aikana. Esillä oleva keksintö tekee tämän laitteen käyttökelpoiseksi käyttämällä esitettyä kuivausperiaatetta ja parantaa laitetta edelleen mahdollistaen viilulevyn kuivauksen siirron kestäessä.

Kuvioiden 8 - 10 mukaisesti järjestelmään kuuluu kaksi sarjaa pitkitäiselementtejä 24 ja 25, jotka ovat esimerkiksi useiden valssien 26a-26h yli vedettyjä kierrejousia muodostaen polvittelevan tai ristiin rastiin kulkevan siirtoradan ja sulkemalla viilulevyn 23 väliinsä. Kunkin valssin 26a-26h kehällä on useita rengaskanavia, joihin lähempänä valssia kuin viilulevyä 23 olevat pitkittäisosat asettuvat ja painuvat niihin kokonaan. Kuten esimerkiksi 10 on osoittain esitetty, valssi 26a on varustettu rengaskanavilla 27a ja valssi 26b rengaskanavilla 27b. Tästä syystä viilulevy 23 on suoraan kosketuksessa yksittäisten valssien kehäpintoihin. Valssit 26a-26h lämmitetään yksittäisesti höyryllä tai vastaavalla sisältä käsin ja ne on kytketty nopeudenvähennysmekanismien 28a-28h kautta voimanlähteeseen 29. Pyörimisnopeus vähenee progressiivisesti kulkusuunnassa kauimpana etupuolella olevasta valssista kulkusuunnassa kauimpana takapuolella olevaan valssiin halutun siirtosuunnan suhteen, jolloin muodostuu siirtoradan hidastusosa. Viitenumero 30 esittää valsseja pitkänomaisten elementtien 24 ja 25 kulkusuuntien kääntämiseksi.

Itse toiminnassa valssit 26a-26h pyörivät nuolien osoittamaan suuntaan

viilulevyn 23 siirättämiseksi samalla sitä lämmittäen. Samanaikaisesti progressiivisesti pienenevillä nopeuksilla pyörivät valssit puristavat viilulevyä vastaavista vaihtopisteistä valssista toiseen mentäessä. Tällöin kuivauksesta johtuvat halkeamat voidaan olennaisesti estää samanaikaisella kuivauksella ja puristuksella jopa ilman pehmentä. Halkeamat saadaan estetyksi vielä tehokkaammin ohjaamalla nopeudenvähennysmekanismeja 28a-28h siten, että hidastusliike järjestetään vastaamaan viilulevyn eri osien supistumaa. Lisäksi esitetty järjestelmä kuljettaa viilulevyn 23 halutulla tavalla. Koska pitkäomaiset elementit ohjaavat viilulevyn valssista toiseen pitäen sen välissään, järjestelmä voittaa mahdolliset viilulevyssä olevat viat, kuten esimerkiksi lahkohoudassa oksanreiät kuljettamalla viilulevy tasaisesti ilman siirtymiä tai kohoamisia kuumilta valsseilta. Tämä pitää paikkansa myös silloin, kun viilulevy on suhteellisen kapea. Tästä syystä viilulevy ei järjestelmässä juutu kiinni ja muiltakin ongelmilta vältytään, jolloin järjestelmä on edullinen käytännön toiminnan kannalta.

Keksinnön kuivausperiaatteen mukaisesti pehennin sijoitetaan sopivaan paikkaan, joka periaatteessa sijaitsee kuivausasemassa tai sen edessä. Se voidaan edullisesti sijoittaa hidastusosaan tai sopivasti hidastusosan eteen siten, että se on riippumaton hidastusosasta viilulevyn syöttämiseksi siitä kuviossa 8 esitetyllä tavalla. Esittämättä on jätetty se käytännön mahdollisuus, että pehennin sijoitetaan kuviossa 8 esitetyn järjestelmän tulopään läheisyyteen tai välittömästi kulku-suunnassa edelleen etupuolelle sijoitetun viilusorvin taakse tai sitten pehennin voidaan korvata sen tyyppisellä viilusorvilla, joka pehmentää viilulevyn samalla kun se leikkaa viilun irti tukista. Kuivausasemaan sijoitettuna pehennin voi olla pehennysvalssi, jossa on lävistys-elementtejä ja jollaisena on esitetty esimerkiksi valssi 26a kuviossa 8. Vaihtoehtoisesti kuivausasemassa oleva pehennin voi käyttää nopeudenvähennysmekanismeja 28a ja 28b ja aikaansaada viimeksi mainitun 28b pyörimisen suuremmalla nopeudella kuin edellisen 28a siten, että niihin liittyvät valssit 28b ja 28a vetävät hieman viilulevyä väliinsä viilulevyssä olevien rakojen suurentamiseksi.

Toisaalta ei ole välttämätöntä käyttää kaikkia kuvion 8 valsseja 26a-26h hidastusosan muodostamiseksi. On esimerkiksi mahdollista jättää pois joitakin esitettyjä nopeuden vähentimiä hidastusosan muodostamiseksi sopivalla määrällä nopeuden vähentimiä ja niihin liit-

tyviä valsseja. Hidastusosa muuttuu erityisen tehokkaaksi silloin, kun se järjestetään kattamaan alue siitä kohdasta, jossa viilulevyn kosteuspitoisuus on olennaisesti 30 % aina tiettyyn kulkusuunnassa takapuolella olevaan kohtaan. Yksittäisiä nopeuden vähentimiä voidaan käyttää säädettävällä nopeudenalennussuhteella eri kosteuspitoisuuksien noudattamiseksi ja jotta voitaisiin mukautua viilulevyjen eri supistusasteisiin. Puristus voidaan suorittaa suhteessa pehmentimen käsittelymään viilulevyn tilaan tarkoituksena kehittää paras mahdollinen puristus. Järjestelmän yksinkertaistamiseksi valssien halkaisijat voivat vaihdella parhaan mahdollisen nopeudenalennusmekanismin muodostamiseksi.

Tällä järjestelmällä ei ainoastaan saavuteta esitetyn perusmenetelmän etuja, vaan se toimii erinomaisella hyötysuhteella, koska viilulevy on suoraan kosketuksessa kuumiin valssipintoihin ja sen vastakkaiset pinnat kääntyvät vuoronperään ja toistuvasti ympäri. Tuloksena on kuivausvaihe, joka käyttää vain lyhyen ajanjakson ja toimii hyvin pienin kustannuksin. Lisäksi viilulevyn tasaisesta siirtymisestä johtuen voidaan saada aikaan kuumennuslevyn haluttu pituus vain asentamalla useita halkaisijaltaan pieniä lisävalsseja. Viilulevyn siirtyminen valssista toiseen tapahtuu tasaisesti.

Kuvion 9 mukaisesti pitkiä elementtejä 24 ja 25 asennetaan sellainen määrä, joka vastaa viilulevyn 23 leveyttä. Kierrejouset ovat edullisia pitkiä elementtejä, koska ne edullisesti siirtävät viilulevyä jopa hidastusvyöhykkeessä luistamatta viilulevyllä tai valssien rengaskanavissa. Silloin, kun kierrejouset tai vastaavat muodostavat pitkät elementit, kuvion 8 kaksi pystysuuntaista valssisarjaa voidaan järjestää pienen välimatkan päähän toisistaan viilulevyn siirtymisen valssista toiseen saattamiseksi tasaisemmaksi.

Seuraavaksi kuvioiden 2 ja 3 mukaista pehennintä tarkastellaan yksityiskohtaisemmin.

Kuvioissa 11 - 13 keksinnön mukaiseen pehennyslaitteeseen kuuluu useita yhdensuuntaisia esiintyöntyviä osia 4 tai joustavia palkeita, kuten esimerkiksi kierrejouset. Nämä kierrejousien 4 esiintyöntyvät osat ulottuvat kohtisuoraan valssin 8 akseliin nähden siten, että kierrejousen 4 ja valssin 8 väliin muodostuu rata viilulevyn 3 kul-

jettamiseksi. Valssin 8 ulkokehä on peitetty tai päällystetty esimerkiksi kumisella kimmoisalla kerroksella ja tätä valssia pyöritetään viilulevyn 3 siirtämiseksi eteenpäin. Valssi tai vastaava sylinterimäinen puristusosa 6 on sijoitettu kierrejousen 4 taakse puristaen jousen valssia 8 kohti, jolloin viilulevyn 3 mukana liikkuvat kierrejouset 4 puristuvat viilulevyn pintaa vasten.

Tässä laitteessa puristinvalssi 6 saa aikaan kierrejousien 4 taipumisen kohti valssia 8 yhdessä viilulevyn 3 kanssa suurentaen siten kunkin kierrejousen vierekkäisten kierrosten välistä etäisyyttä. Tarkemmin sanoen viilulevyyn 3 tartunnassa olevat kierrejousien 4 osat venyvät pituussuunnassa. Tästä syystä viilulevyyn 3 kohdistuu paikallinen venytysvoima sillä seurauksella, että viilulevyyn muodostuu pieniä rakoja 2. Nämä raot 2 muodostuvat viilulevyyn peräkkäisesti valssin 8 pyörimisen mukaisesti. Voidaan havaita, että koska viilulevyyn kohdistuvan venytysvoiman suuruus riippuu taipuneessa asennossa olevien kierrejousien vierekkäisten kierteiden avautumisasteesta, raot voidaan muodostaa viilulevyyn olennaisesti riippumatta eri olosuhteista, joita ovat esimerkiksi viilulevyn paksuus, lujuus ja siirtymisnopeus samoin kuin viilulevyn takapinnassa olevien halkeamien läsnäolosta/puuttumisesta sekä mahdollisesti läsnäolevien takahalkeamien suunnasta. Samanaikaisesti valssin 8 kimmoisa kerros muodostaa edelleen ja suurentaa rakoja 2 kierrejousiin 4 nähden viilulevyn 3 vastakkaiselta puolelta johtuen siitä, että sen nopeus paikallisesti vaihtelee deformaatiosta johtuen. Tämä ei kuitenkaan aiheuta rakojen suurenemista liiaksi, koska rakojen 2 laajenemisen määräävät kierrejouset 4. Tästä syystä ja koska jännityksen aikaansaama rakoilu ei seuraa repeämistä viilulevyn syiden poikkisuuntaan, esitetty laite mahdollistaa tehokkaan ja riittävän pehmennyksen ja venymisen huonontamatta viilulevyn lujuutta.

Kierrejouset ovat edullisin esimerkki venyvistä osista 4 muodostettaessa pieniä rakoja, suurennettaessa laitteen käyttöalaa ja lisäksi niitä on helppo huoltaa. Kuviossa 17 on esitetty vaihtoehtoinen esimerkki venyvistä osista, jolloin mukaan kuuluu useita kappaleita 4b, jotka on järjestetty venyvien osien pitkittäissuuntaan siten, että ne ovat näissä osissa kiinni tai hieman niistä irti. Kappaleet 46 on yhdistetty suhteellisen kovaa materiaalia olevalla hihnalla 4a toiselta puolen. Kunkin kappaleen 4b leikkaus voi olla kuviossa 18a tai 18b esitetyn kaltainen; kappaleet 4b ja hihna 4a voidaan

muodostaa myös intergraalisesti kovahartsista tai kovakumista, kuten esimerkiksi kuviossa 18c on esitetty, jolloin kappaleet on järjestetty kampamaiseksi rakenteeksi. Mitä tahansa muitakin järjestelyjä voidaan käyttää venyviksi osiksi 4, kunhan vain niiden viilulevyyn puristuvat osat ovat samassa linjassa pituussuunnassa ja näiden vierekkäisten puristusosien välistä etäisyyttä voidaan suurentaa taivuttamalla venyviä osia esitetyllä tavalla. Tässä vaiheessa muistetaan, että jännityksen suuruus tai pienten rakojen mitta riippuu taivutetuissa asennoissa olevien venyvien osien vierekkäisten kappaleiden aukenemisasteesta. On siis edullista valita vierekkäisten puristusosien etäisyys kunkin puristusosan pituus (paksuus) ja vastaavat tietyn käyttötarkoituksen mukaisesti ja ottamalla huomioon puristinvalssista johtuva taivutusaste. Venyvät osat on edullisesti sijoitettu sopivien välimatkojen päähän kuviossa 11 esitetyllä tavalla, jotta vierekkäiset venyvät osat ja vierekkäiset raot eivät häiritsisi toisiaan. Silloin, kun venyvät osat ovat päättymättömiä, koko laite muodostuu kooltaan edullisen pieneksi. Kierrejouset muodostetaan tavallisesti raudasta tai rautaseoksesta, mutta metalli reagoi viilulevyjen kyllästysnesteeseen ja vastaavaan muuttaen viilulevyjen värin ruskeaksi. Tällöin käytettäessä laitetta tuoreen viilulevyn pehmentämiseksi on edullista käyttää kierrejousia, joiden ulkopinnoissa on kumikerrokset tai päällystetyt kerrokset edellyttäen, että nämä pintakerrokset eivät haittaa kierrejousien joustavaa toimintaa. Haluttaessa kierrejouset voidaan kokonaan valmistaa ruostumattomasta teräksestä, joka ei reagoi nesteeseen. Joka tapauksessa parempi teho saavutetaan valitsemalla kierrejouset ottamalla huomioon käsiteltävän viilulevyn tila, käsitellyn viilulevyn käyttötarkoitus jne.

Mitä tulee puristinosaan, sen pitäisi edullisesti olla jäykkä osa venyvien osien taivuttamiseksi varmasti ja sen kaarevuuden pitäisi olla sopiva, koska kaarevuus vaikuttaa venyvien osien puristusosien avautumisasteeseen. Kaarevuus ei kuitenkaan rajoitu mihinkään vakioarvoon, kuten puristinvalssin. Mikäli käytetään vapaasti pyörivää puristusvalssia, jonka poikkileikkaus on esimerkiksi monikulmio tai ellipsi, voidaan viilulevyn raot muodostaa halutulla tavalla säätämällä suuruus ja jännityksen vaikutuspiste. Edelleen vapaasti pyörivä puristinvalssi voidaan korvata pyörimättömällä puristinosalalla. Yleensä viilulevyä 3 kuljetetaan eteenpäin pyörittämällä valssia 8. Silloin, kun laitteeseen asennetaan joku muu elin viilulevyn 3 siir-

tämiseksi, valssi 8 ei tarvitse käyttömekanismeja ja se voi pyöriä ainoastaan vapaasti.

Venyvien osien 4 mutkittelu, kiemurtelu ja vastaavat toiminnat aikaansaavat sen, että venyvät osat häiritsevät toisiaan ja puristavat viilulevyä liikaa. Tämän estämiseksi puristinosassa 6 voi olla radiaalisesti ulospäin työntyvät laipat 6', joiden radiaalimitta on pienempi kuin venyvien osien paksuus ja jotka ohjaavat ja pysäyttävät venyvät osat 4 kuvioissa 14 esitetyllä tavalla. Vaihtoehtoisesti puristinosaan 6 voidaan muodostaa rengasurat (ei esitetty) toteuttamaan samoja tarkoituksia. Tarvittaessa voidaan puristinosan 6 taakse sijoittaa tukiosa (ei esitetty) puristinosan puristustoiminnasta johtuvan taipumisen välttämiseksi.

Kun venyvät osat 4 vapautetaan taivutusvoimasta niiden vierekkäisten puristusosien sulkemiseksi uudelleen, ne saattavat napata viilulevyn hienoja kuituja vierekkäisten kierteidensä väliin ja kuljettaa viilulevyn mukanaan kulkusuuntaansa. Tämä voidaan välttää sijoittamalla kuviossa 13 esitetyllä tavalla puristinosa 6 ja venyvät osat 4 siten, että kunkin venyvän osan vierekkäiset kiehteet sulkeutuvat viilulevyn kulun suuntaan nähden puristinosan 6 takapuolella, jossa viilulevyn on täysin vapautunut venyvistä osista. Ongelma voidaan myös ratkaista sijoittamalla erotusosa 13 kuviossa 14 esitetyllä tavalla puristinosan 6 takapuolelle. Lisäksi on mahdollista suunnitella puristinosa 6 ja valssi 8 siten, että ne liikkuvat pois päin toisistaan tietyssä ennalta määrättyssä paineessa, jolloin tarkoituksena on sopeutua epätavallisiin painevoimiin, joita saattaa seurata viilulevyn limitäin menosta tai vastaavasta.

Kuvioissa 15 ja 16 on esitetty esillä olevan keksinnön toinen ja kolmas suoritusmuoto. Kumpaankin näihin suoritusmuotoihin kuuluu ensimmäisen suoritusmuodon eri osien lisäksi lävistysvalssi 14, joka sijaitsee viilulevyn siirtorajalla puristinosan 6 etupuolella. Valsissa 12 on useita pieniä lävistyslementtejä 13 valssin ulkokehällä ja se on valssin 2 kanssa vastakkain siten, että se lävistää viilulevyn 3 puristaessaan sitä.

Tässä vaihtoehtorakenteessa valssin 14 lävistyslementit 12 muodostavat useita viiltoja (ei esitetty) viilulevyn 3 pyöritettäessä valssia 8. Tämän jälkeen puristinvalssi 6 työntää venyvät osat 4 kohti valssia

8 yhdessä viilulevyn 3 kanssa, jolloin osien 4 kierteet avautuvat kosketuksessa viilulevyyn esitetyllä tavalla kohdistuen paikallisen jännityksen viilulevyyn. Koska valssin 14 muodostamat viillot ovat nyt viilulevyssä 3, jännitys tai veto keskittyy suhteellisen heikkoihin viiltoihin ja muodostaa peräkkäisesti rakoja, joista kukin alkaa kyseisestä viillosta tai reiästä.

Tällöin siis viilulevyssä olevat raot alkavat yksittäisistä valssin 14 muodostamista viilloista, jolloin ne voidaan muodostaa helposti ja varmasti. Viilulevyn viiltojen tehtävänä on ainoastaan se, että venyvien osien 4 taipumisesta alkunsa saava jännitys keskittyy kuhunkin paikallisosaan ja ehdottomasti vain tämä jännitys muodostaa raot tai aukot. Tästä syystä ja koska venyvät osat 4 säättävät rakojen suuruutta, raot eivät pääse kasvamaan yli tietyn rajan. Silloin, kun viilulevyn viillot ovat kooltaan, syvyydeltään jne. epäsäännöllisiä, lisäämällä tavanomainen pehmenyslaite esillä olevaan keksintöön tai vastaavaan valssiin sovitettavaan lävistysvalssiin, tällainen epäsäännöllinen jakauma lisääntyy edelleen ja syntyy ongelmia, joita ovat esimerkiksi viilulevyn lujuuden väheneminen ja viilulevyn rikkoutuminen. Keksinnön mukaiseen laitteeseen ei liity tällaista haittapuolta ja sillä saadaan aikaan huomattavasti entistä parempi pehmenys- ja venytysvaikutus.

Sijoittamalla lävistys-elementit 12 sopivasti valssiin 14 esimerkiksi polveilevasti viilulevyn syiden suunnassa toistensa vieressä olevat raot eivät pääse toistensa yhteyteen. Tällöin on mahdollista saada aikaan entistä paremmat viilulevyn pehmenykset ja venymiset ilman niihin liittyvää lujuuden heikkenemistä, rikkoutumista tai vastaavaa. Valssin 14 lyhyet lävistys-elementit on valmistettu ainoastaan muodostamaan viilloja viilulevyyn ja ne voidaan järjestää riittävään tiheästi rakojen muodostamiseksi tehokkaasti ja riittävässä määrin jopa erittäin ohuihin viilulevyihin (paksuus vaihtelee tavallisesti välillä 0,5 - 1 mm), joita tavanomaisilla pehmenyslaitteilla ei ole kyetty käsittelemään.

Kukin lävistys-elementti 12 voi olla mitä tahansa haluttua muotoa, kuten esimerkiksi neula-, kartio-, pyramidi- tai kiilamuotoa, kunhan se vain varmasti muodostaa viilloja viilulevyyn leikkaamatta tarpeettomasti syitä. Samoin elementin korkeus ja muut mitat valssilla 14 voidaan määrätä sopivasti tietyn käyttötarkoituksen mukaan. On edul-

lista viilulevyn estämiseksi kulkemasta valssin 14 kehän ympäri, jokavalssi on työntynyt viilulevyyn, sijoittaa venyvät osat 4 siten, että ne ohjaavat viilulevyn kohti valssia 8, joka sijaitsee siirtoradalla valssin 14 takapuolella nähtynä kuviossa 15 tai kuten kuviossa 16 on esitetty, sijoittaa ohjain siirtorataan valssin 14 takapuolelle samalla tavoin. Samanaikaisesti venyvät osat 4 voivat työntyä jonkin verran pidemmälle valssin 8 ulkokehällä nähtynä kuviossa 15 puristinvalssin 6 tai puristinvalssin 6 ja valssin 14 etupuolella olevassa asemassa. Tällöin saatu siirtorata siirtää viilulevyä erittäin tarkasti ja estää ennalta käsin viilulevyn vääntymisen, mikä saattaisi tapahtua rakoja tai viiltoja muodostettaessa.

Kuviossa 19 on esitetty keksinnön mukaisen pehmenyslaitteen eräs lisäsuoritusmuoto, jossa on yhdistetty puristin- ja lävistysvalssi 12. Tämä valssi 14 on tarkoitettu puristamaan esiintyntyvät osat 4 ja leikkaamaan samanaikaisesti viilulevyyn. Tätä tarkoitusta varten valssi 12 on sijoitettu esiintyntyvien osien 4 valssiin 8 nähden vastakkaiselle puolelle siten, että esiintyntyvät osat työntyvät kohti valssia 8 ja puristuvat ja leikkautuvat viilulevyyn yhdensuuntaisten vierekkäisten esiintyntyvien osien välisistä raoista. Lyhyet lävistys-elementit 12 voidaan muodostaa kunkin multippelilaipan 6' kehään, jotka laipat on järjestetty aksiaalisesti tasaisten välimatkojen päähän valssille 14 (kts. kuvio 19). Vaihtoehtoisesti nämä lävistinelementit 12 voidaan kiinnittää nastamaisesti valssiin 14 (kts. kuvio 20). Vapaasti pyörivä valssi 14 päästää elementit 12 työntymään viilulevyyn 3 ennenkuin esiintyntyvät osat 4 taipuvat, jolloin viilulevyyn muodostuu viiltoja. Tällöin muodostuu peräkkäisesti useita viiltoja tai rakoja alkaen elementtien 12 muodostamisesta rei'istä. Suorittaen olennaisesti saman tehtävän kuin kuvioissa 15 ja 16 esitetty laite tämän suoritusmuodon mukainen laite yksinkertaistaa mekanismia ja mahdollistaa tästä syystä lisätoimintoja, koska se keskittää reikien ja rakojen tai viiltojen muodostamisen yhteen yhteiseen valssiin. Lävistys-elementit 12 puristuvat ja työntyvät viilulevyyn yhdensuuntaisten esiintyntyvien osien 4 välistä. Tämän järjestelyn ansiosta ja elementtien 12 ollessa kuvioissa 19 ja 20 esitetyllä tavalla jäykkiä, valssi 12 voi mahdollistaa sen, että laipat 6' tai elementit 6' toimivat myös ohjaimena osien 4 vääntymisen estämiseksi.

Yhteenvetona voidaan todeta, että keksinnön mukainen pehmenyslaitte

muodostaa useita pieniä viiltoja tehokkaasti ja riittävästi riippumatta viilulevyn takapinnan fyysisistä ominaisuuksista, paksuudesta tai halkeamista, takahalkeamien suuntauksesta, viilulevyn kulkunopeudesta ja muista tekijöistä, jotka ovat estäneet tavanomaisten laitteiden monimuotoisen käytön. Tällöin keksinnön mukainen laite mahdollistaa erinomaisen pehmennyksen ja venytyksen ja on erittäin suuriarvoinen vanerin tuotannon edelleenkehittämisessä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä viilulevyn kuivaamiseksi, jossa viilulevyä kuivaamisen aikana vähitellen hidastuvalla siirtonopeudella puristetaan oleellisesti kohdisuoraan kuitusuuntaan nähden, t u n n e t t u siitä, että viilulevy kimmoalueen suurentamiseksi pehmennetään muodostamalla useita pieniä viiltoja viilulevyyn ennen kuivausta tai kuivauksen aikana.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puristusvaihe suoritetaan pehmennysvaiheen jälkeen.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puristusaste olennaisesti vastaa pehennysprosessin aikaansaamaa viilulevyn paisumista.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pehennysvaihe suoritetaan kuivausvaiheen jälkeen ja että molemmat vaiheet suoritetaan kuivauksen aikana.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pehennysvaiheessa tehdään ensin pieniä leikkauksia viilulevyyn määrättyllä jakaumalla ja tämän jälkeen muodostetaan alkaen mainituista leikkauksista kapeat viillot kuituja pitkin.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pienet leikkaukset muodostetaan viilulevyyn sik-sak-kuviona.
7. Laitte jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi, johon laitteeseen kuuluu pehennyslaite (6, 8), joka viilulevyyn (3) muodostaa useita kapeita viiltoja, ja kuumennuslaite (22), kuivausprosessin läpiviemiseksi, t u n n e t t u siitä, että viilulevyn kuljetusradalle ennen kuumennuslaitetta (22) tai kuumennuslaitteeseen on järjestetty hidastusosa (17, 17', 17"), joiden käyttölaitteet on järjestetty

peräkkäin ja joiden käyttönopeus pienenee viilulevyn (3) kuljetussuunnassa näin aikaansaaden viilulevyn puristumisen kuljetussuunnassa.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että hidastusosa (17, 17', 17") viilulevyn (3) kuljetussuunnassa on järjestetty pehmennuslaitteen (15, 16) jälkeen ja kuumennuslaitteen (22) eteen tai kuumennuslaitteeseen.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että viilulevyn (3) kulkutie kulkee sik-sak-maisesti usean telan (26a, 26h) yli, joiden kehäpinnoissa on rengasurat, joihin pitkittäiselementit (24, 25) on upotettu, jotka yhdessä elementtien reunustamien viilulevyjen (3) kanssa kiertävät teloja (26a, 26h), että ainakin yksi teloista (26a, 26h) on kuumennettu ja että ainakin yksi teloista (26a, 26h) käytetään eri pyörimisnopeudella ja että niillä teloilla, jotka viilulevyn (3) kuljetussuunnassa ovat jäljempänä, on pienempi pyörimisnopeus.

10. Jonkin patenttivaatimuksen 7 - 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että hidastusosa (17, 17', 17") on varustettu alennusvaihteella (20, 21), jolla on säädettävät alennussuhteet.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 7 - 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu useita oleellisesti tanko-
maisia, yhdensuuntaisia joustavia osia (4), jotka kulkevat mukana ainakin osan viilulevyn (3) siirtomatkasta, jolloin joustavissa osissa on hammasmaisesti toisistaan poispäin ulostyöntyviä elementtejä, jotka joustavien osien (4) kuperassa taivutuksessa viilulevyn (3) kanssa kosketuksessa olevalla puolella työntyvät erilleen toisistaan, että joustavat osat (4) kiertävät tukielementtiä vastaan on järjestetty elastisella telavaipalla varustettu tela (8), johon vaippaan viilulevy (3) tukielementin vaikutuksesta painautuu telan (8) pyöriessä.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 7 - 11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että joustavat osat (4) muodostuvat useista

pituussuunnassa tiiviisti toistensa perään tai pienellä välimatkalla toisistaan järjestetyistä palasista (4b), jotka toisesta päädystään on liitetty vetoelimeen (4a).

13. Jonkin patenttivaatimuksen 7 - 12 mukainen laite, tunnetaan siitä, että pitkänomainen elementti (24, 25) ja joustava osa (4) muodostuu kierrejousesta.

14. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laite, tunnetaan siitä, että tukielementti on vastatela (6), jonka ympäri joustavat osat (4) kulkevat, jolloin viilulevyä (3) päin kääntyneet elementit erkanevat toisistaan ainakin osalla telan kehää, ja että viilulevyn (3) kuljetussuunnassa ennen vastatelaa (6) on järjestetty toinen tela (14), jonka ulkovaipassa on useita pieniä lävistyskappaleita (12), joilla aikaansaadaan viiltoja viilulevyn (3).

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, tunnetaan siitä, että toinen tela (14) on järjestetty joustavien osien (4) toimintapuolen vastakkaiselle sivulle ja on varustettu rengasurilla, joiden läpi joustavat osat (4) kulkevat.

16. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, tunnetaan siitä, että kaksi ryhmää (24, 25) pitkittäisiä joustavia elementtejä kulkevat telojen (26a, 26h) ympäri viilulevyn (3) kuljetusmatkaa vastaavalla tavalla.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen laite, tunnetaan siitä, että toisen ryhmän (24, 25) kaksi vierekkäistä pitkittäistä elementtiä ovat keskinäisen välimatkan päässä, joka on noin 150 kertaa suurempi kuin viilun paksuus.

18. Jonkin patenttivaatimuksen 7 - 17 mukainen laite, tunnetaan siitä, että viilulevyn (3) kuljetuksen hidastuminen vastaa kuljetuksen aikana tapahtuvaa viilun supistumista.



Missing

page/

pages

Patentkrav

1. Förfarande för torkning av fanerskivan, k ä n n e t e c k n a t därav, att fanerskivan mjukas genom att bilda flera små snitt i fanerskivan för att förstora dess elasticitetsområde i väsentligt rätvinklig riktning med avseende på skivans fibrer och fanerskivan pressas i den nämnda riktningen, varvid pressningsfasen utförs under torkningsfasen för att hindra fanerskivan att spjälka under torkningen.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att pressningsfasen utförs efter mjukningsfasen.
3. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att mjukningsfasen utförs före torkningsfasen.
4. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att mjukningsfasen utförs under torkningsfasen.
5. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att mjukningsfasen utförs efter torkningsfasen.
6. Förfarande enligt patentkravet 1, 2, 3, 4 eller 5, k ä n n e t e c k n a t därav, att mjukningsfasen uppvisar huvudsaklig behandling för att anordna snitt i fanerskivan medels bestämd delning och hjälpbehandlingen för att bilda små spår utmed fibern börjande från de nämnda snitten.
7. Förfarande enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a t därav, att den nämnda huvudsakliga behandlingen erhålles slingrande snittfigur i fanerskivan.
8. Förfarande enligt patentkravet 2, 3, 4, 6 eller 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att pressningens pressningsgrad avser ett värde, som väsentligt motsvarar på svällningsgraden av mjukningsprocess.
9. Anordning för torkning av fanerskivan, k ä n n e t e c k n a t därav, att den uppvisar ett fördröjningsförflyttningsområde med hastighetsminskaremekanismer och som sträcker sig vid en punkt i rörelseriktningen till en punkt, som är bakom denna första punkten;

en mjukningsanordning för att bilda flera små snitt i fanerskivan, vilken anordning placerats i en passande punkt i den fördröjningsområdet uppvisande framdelen; samt upphettningsorgan, vilka riktats mot den delen av förflyttningsbanan, som täcker fördröjningsområdet.

10. Anordning för torkning av fanerskivan, k ä n n e t e c k n a d därav, att den uppvisar flera valsar; över valsarna dragna längsgående element för att hålla fanerskivan mellan valsarna och för att bilda en slingrande förflyttningsbana, varvid de nämnda valsarnas kretsytor uppvisar ringspår, vilka helt mottar de längsgående elementen, vilka placerats närmare valsar än fanerskivan, varvid valsarna upphettas; hastighetsminskaremekanismer, vilka bildar fördröjningsförflyttningssdelen, där passande mängd av de nämnda valsarna roterar vid progressivt nedare hastigheter; samt en mjukningsanordning för att bilda flera små snitt i fanerskivan placerade i en passande punkt med avseende på den menade förflyttningsriktningen i den fördröjningsområdet uppvisande framdelen.

11. Anordning enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att de längsgående elementen avser spjånstiga längsgående element, såsom spiralfjädrar.

12. Anordning enligt patentkravet 10 eller 11, k ä n n e t e c k n a d därav, att hastighetsminskaremekanismerna fungerar under reglerbart hastighetsminskningsförhållande.

13. Mjukningsanordning för fanerskivan, k ä n n e t e c k n a d därav, att den uppvisar flera parallella framåtskjutande delar, vilka skjuts i den menade förflyttningsriktningen av fanerskivan och kan röras enligt fanerskivans riktning, varvid de framåtskjutande delarna uppvisar delar, vilka pressas kontinuerligt mot den i längsriktningen gående fanerskivan, varvid avståndet mellan pressningsdelarnas invida gängor förstöras beroende av de framåtskjutande delarnas böjning så, att pressningsdelarna blir kupade; en på de framåtskjutande delarnas pressningssidan fritt roterande vals, vars yttre krets är beläggd med en elastisk del, varvid de framåtskjutande delarna och valsen bildar mellan dem förflyttningsbanan för fanerskivan; samt ett på de framåtskjutande delarnas pressningssidans motsatta sida placerat pressningselement, som anpassats för att pressa de framåtskjutande delarna mot valsen.

14. Anordning enligt patentkravet 13, k ä n n e t e c k n a d därav, att de framåtskjutande delarna avser spiralfjädrar.

15. Anordning enligt patentkravet 13, k ä n n e t e c k n a d därav, att de framåtskjutande delarna uppvisar flera stycken, vilka anordnats längsgående fast med varandra eller litet skilda; samt en remsa, som kopplar de nämnda stycken tillsammans vid deras ena sida.

16. Mjukningsanordning för fanerskivan, k ä n n e t e c k n a d därav, att den uppvisar flera parallella framåtskjutande delar, vilka skjuts i fanerskivans menade förflyttningsriktning och för sig enligt fanerskivans förflyttning, varvid de framåtskjutande delarna uppvisar delar, vilka pressas mot den rörande fanerskivan och vilka bildats kontinuerligt längsgående så, att avståndet mellan pressningsdelarnas invida gängor blir större beroende av de framåtskjutande delarnas böjning så, att pressningsdelarna blir kupiga; en på de framåtskjutande delarnas pressningssida fritt roterande vals, vars yttre krets är beläggd medels en spjånstig del, varvid de framåtskjutande delarna och valsen bildar en förflyttningsbana mellan sig; ett på den motsatta sidan av de framåtskjutande delarna med avseende på pressningssidan placerat pressningselement, som anpassats för att pressa de framåtskjutande delarna mot valsen; samt på förflyttningsbanan framför pressningselementet placerat annan vals, vars yttre krets uppvisar flera små perforeringsorgan, vilka pressas i fanerskivan och perforerar den.

17. Anordning enligt patentkravet 16, k ä n n e t e c k n a d därav, att de framåtskjutande delarna avser spiralfjädrar.

18. Anordning enligt patentkravet 16, k ä n n e t e c k n a d därav, att de framåtskjutande delarna uppvisar flera stycken, vilka anordnats längsgående intill varandra eller litet från varandra; samt en remsa, som färenar de nämnda styckcen vid deras ena sida.

19. Mjukningsanordning för fanerskivan, uppvisande flera parallella framåtskjutande delar, vilka skjuts i fanerskivans menade förflyttningsriktning och rör med fanerskivans förflyttning, varvid de framåtskjutande delarna uppvisar delar, vilka pressas mot de förflyttande fanerskivan vilka kontinuerligt bildats i längsriktning, varvid de nämnda pressningsdelarnas invida gängor avstånd förstoras beroende av de framåtskjutande delarnas böjning så, att pressnings-

delarna bildats kupiga; på de framåtskjutande delarnas pressnings-sida fritt roterande placerad vals, vars yttre krets är beläggd med en elastisk del, varvid de nämnda framåtskjutande delarna och valsen bildar en förflyttningsbana för fanerskivan mellan sig, samt en med avseende på pressningssidan motsatta sida placerad annan vals, som anpassats för att tvinga de framåtskjutande delarna mot de första valsen och skäras in i fanerskivan mellan de parallella framåtskjutande delarna.

20. Anordning enligt patentkravet 19, k ä n n e t e c k n a d därav, att de nämnda framåtskjutande delarna avser spiralfjädrar.

21. Anordning enligt patentkravet 19, k ä n n e t e c k n a d därav, att de framåtskjutande delarna uppvisar flera stycken, vilka anordnats länggående intill varandra eller litet skilda; samt en remsa, som förenar dt nämnda stycket vid deras andra sida.

22. Anordning för torkning av fanerskiva, k ä n n e t e c k n a d därav, att den uppvisar flera invida roterande värmare, vilka anpassats för att mata fanerskivan i förebestämd riktning; två serier över valsarna dragna spjånstiga länggdelar för att hålla fanerskivorna mellan de nämnda två serierna, varvid omkring varje roterande värmare sträcker sig spår för att motta de spjånstiga länggdelarna för att bringa fanerskivan mellan de nämnda serierna i beröring med den roterande värmaren; samt hastighetsminskareorganen för att dördröja de roterande värmarna progressivt alltid mera under gång mot anordningens baksida med avseende på fanerskivans rörelseriktning.

23. Anordning enligt patentkravet 22, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje spjånstiga länggdel uppvisar en spiralfjäder.

24. Anordning enligt patentkravet 22 eller 23, k ä n n e t e c k - n a d därav, att fördröjningen motsvarar på fanerens avsmalning.

25. Anordning enligt något av patentkraven 22-24, k ä n n e t e c k - n a d därav, att varje series varje två invida spjånstiga länggdelar anordnats med sådant mellanrum från varandra, som är 150 gånger fanertjockheten.

FIG. 1

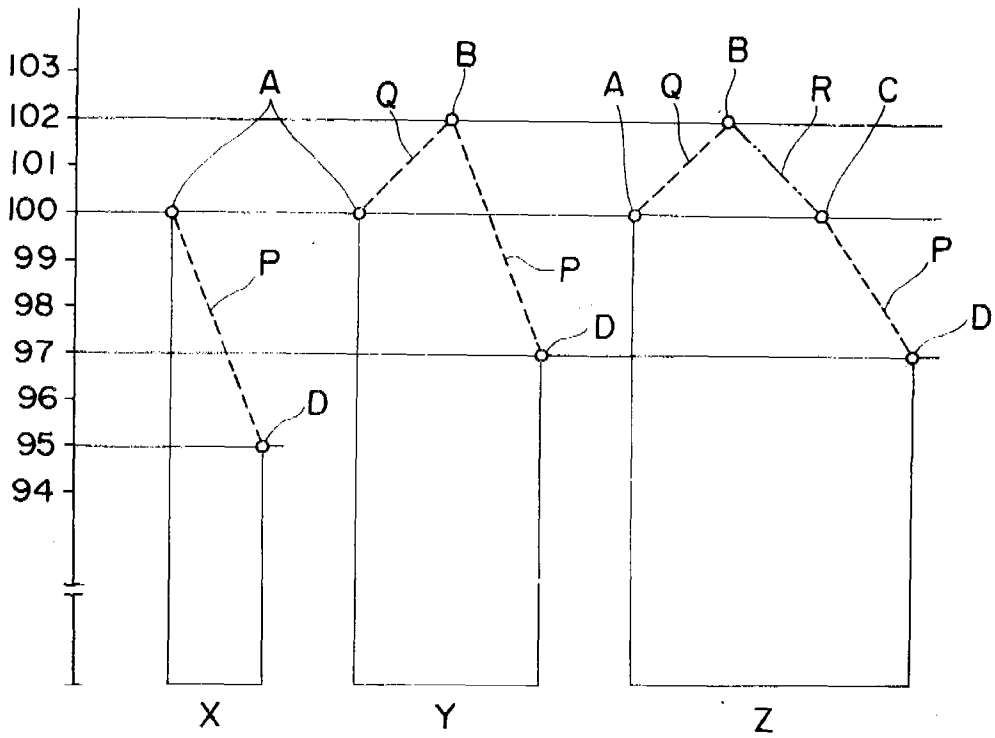


FIG. 2

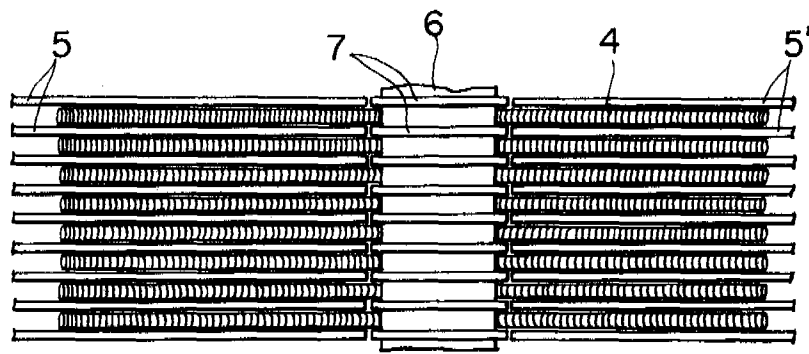


FIG. 3

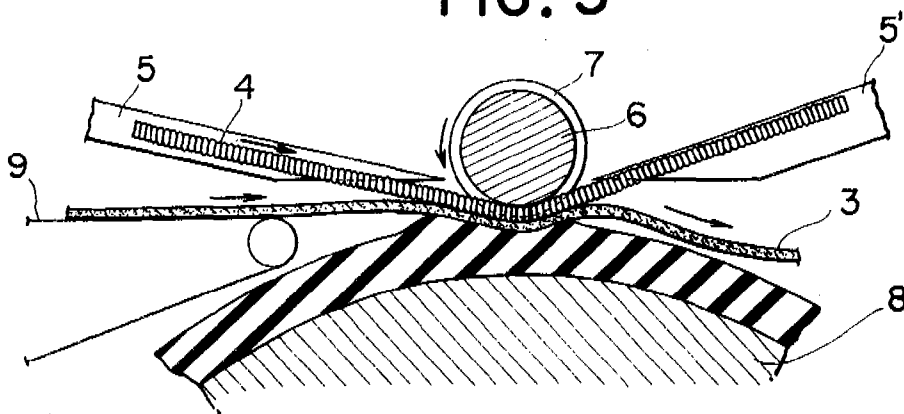


FIG. 4

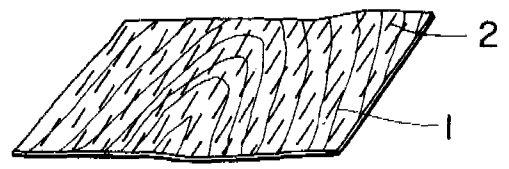


FIG. 5

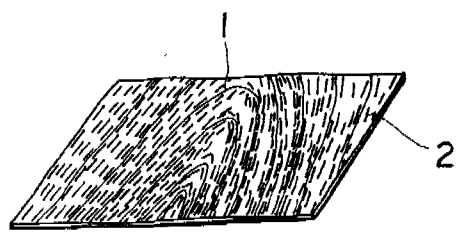


FIG. 6a

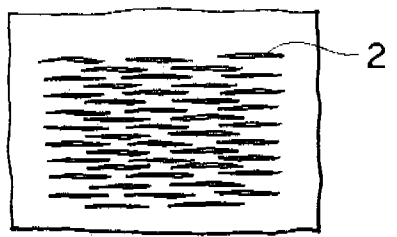


FIG. 6b

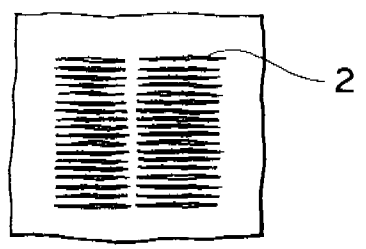
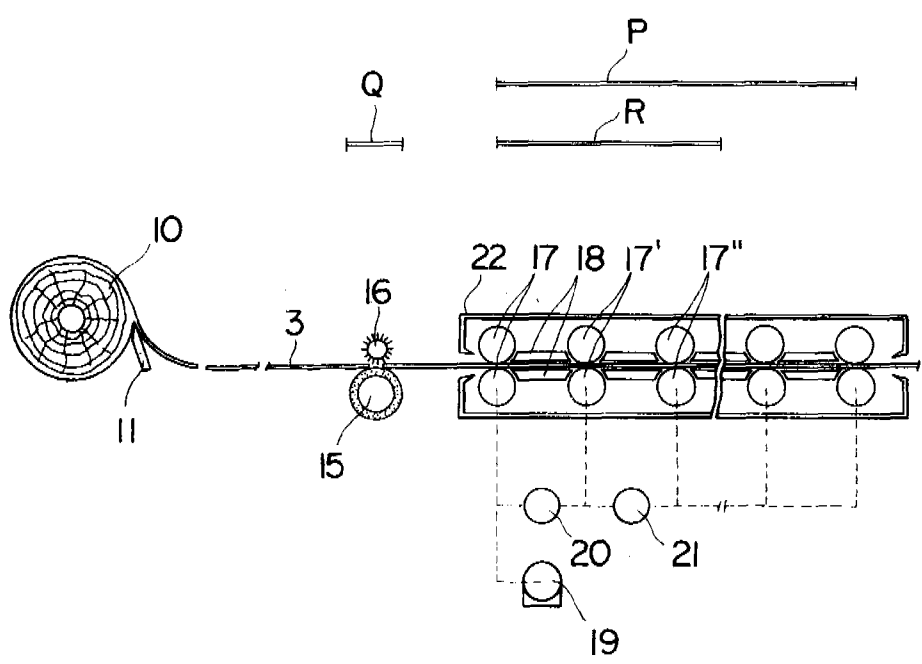


FIG. 7



DATE NOV 1950

11 05 80

FIG. 8

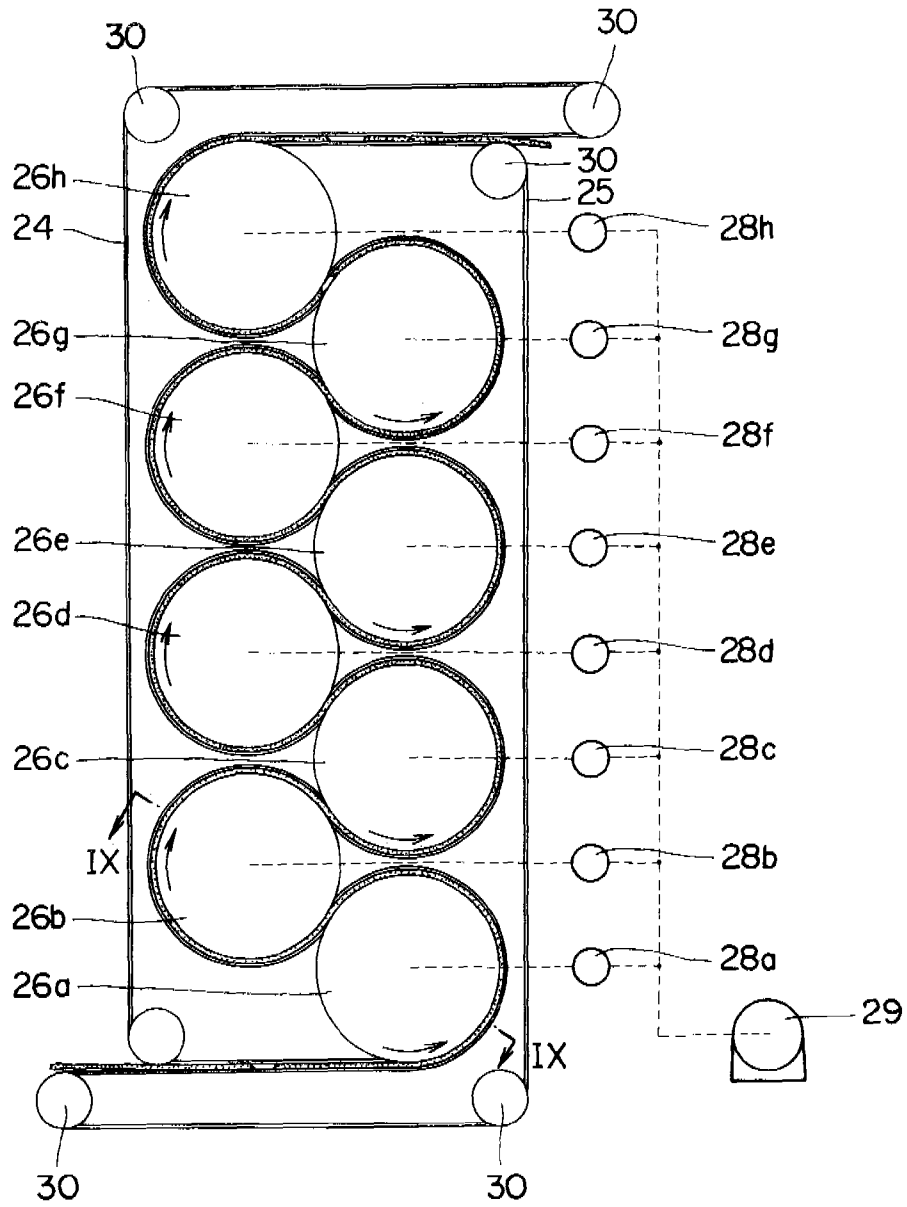


FIG. 9

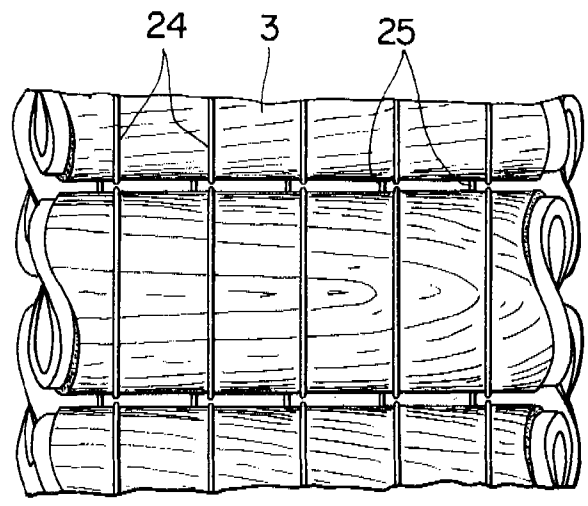


FIG. 10

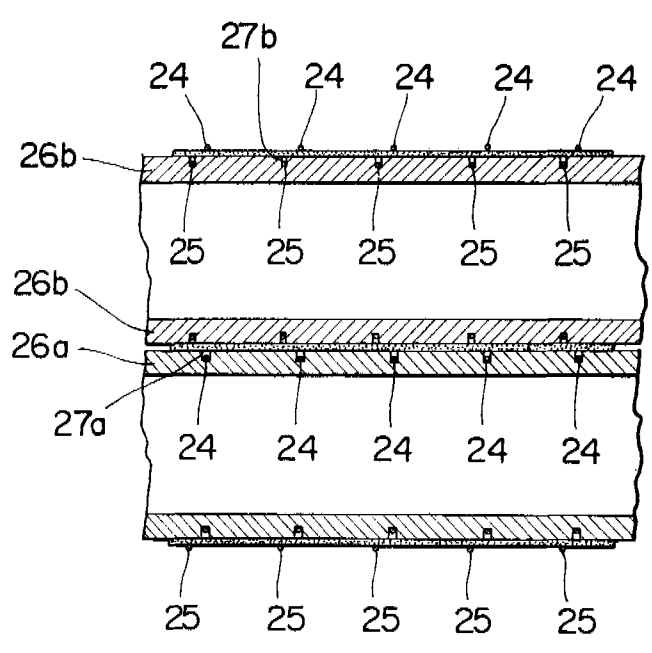


FIG. 11

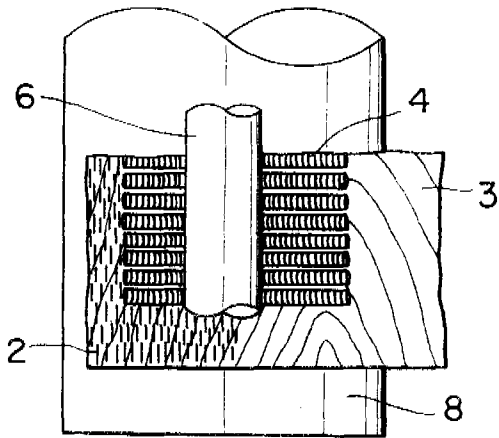


FIG. 12

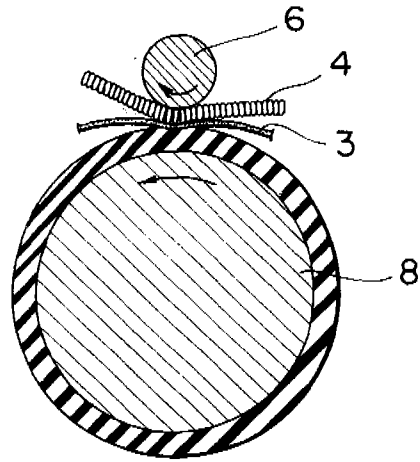


FIG. 13

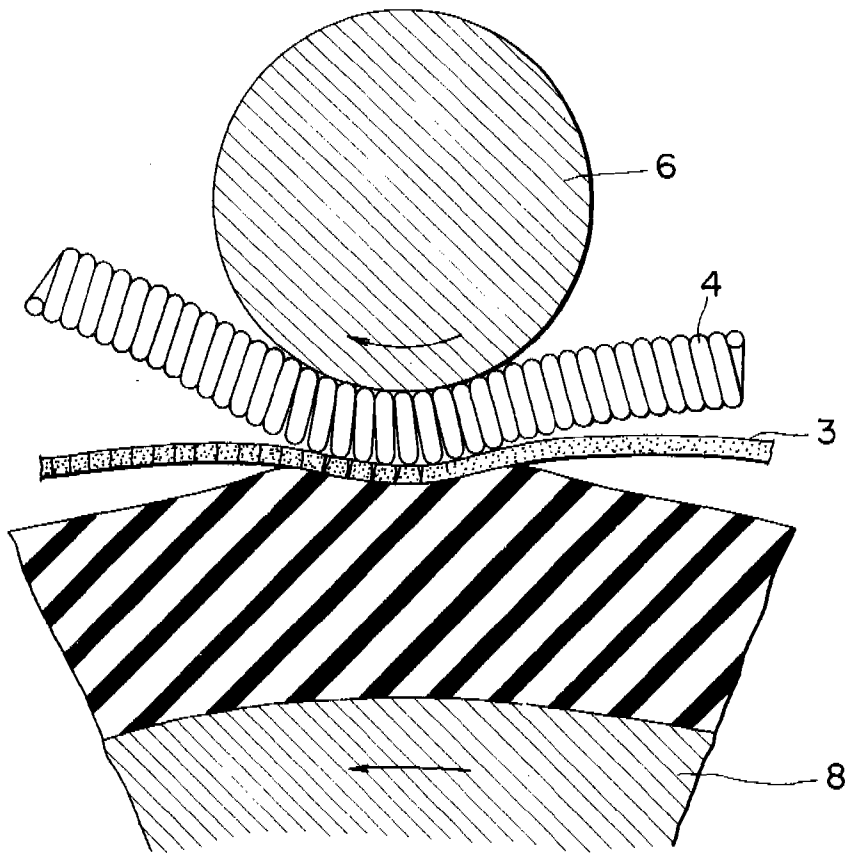


FIG. 14

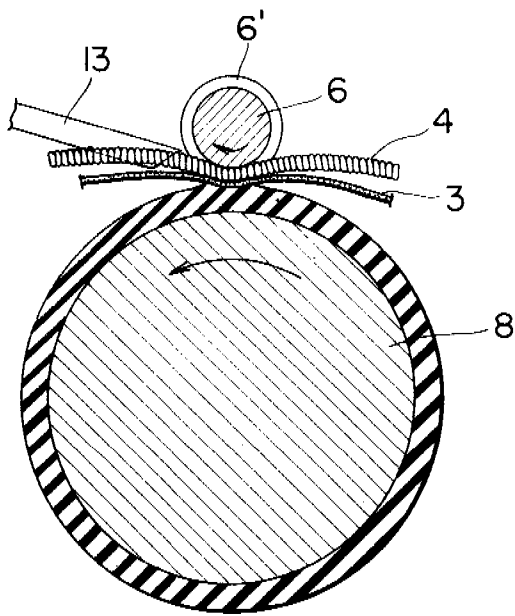


FIG. 15

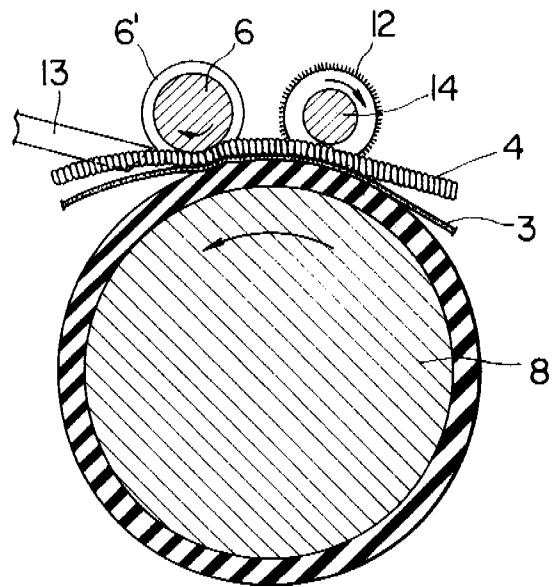


FIG. 16

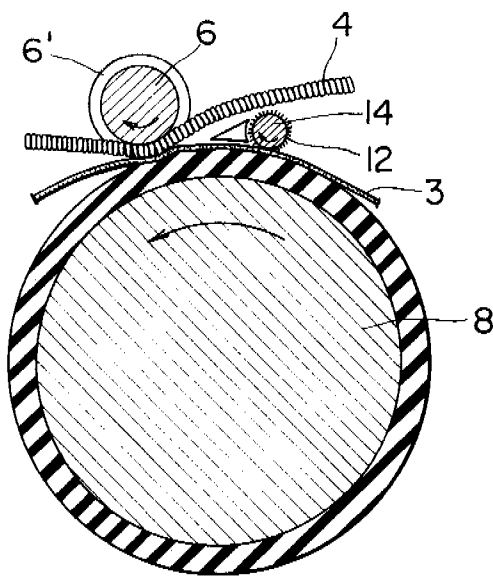


FIG. 17

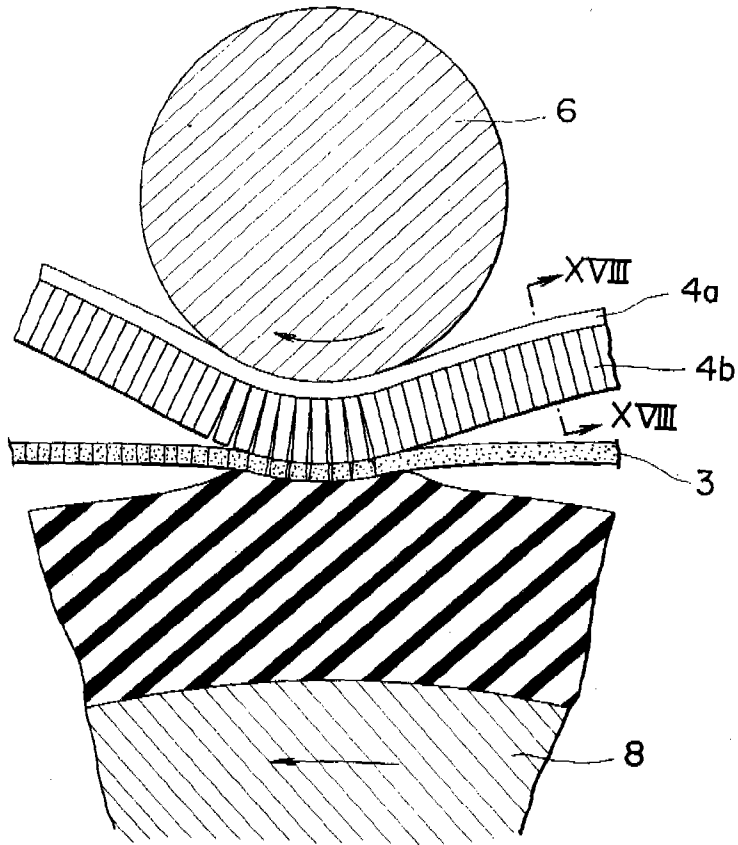


FIG. 18a

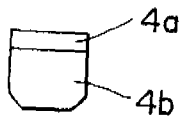


FIG. 18b

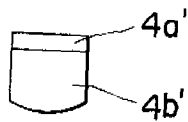


FIG. 18c



FIG. 19

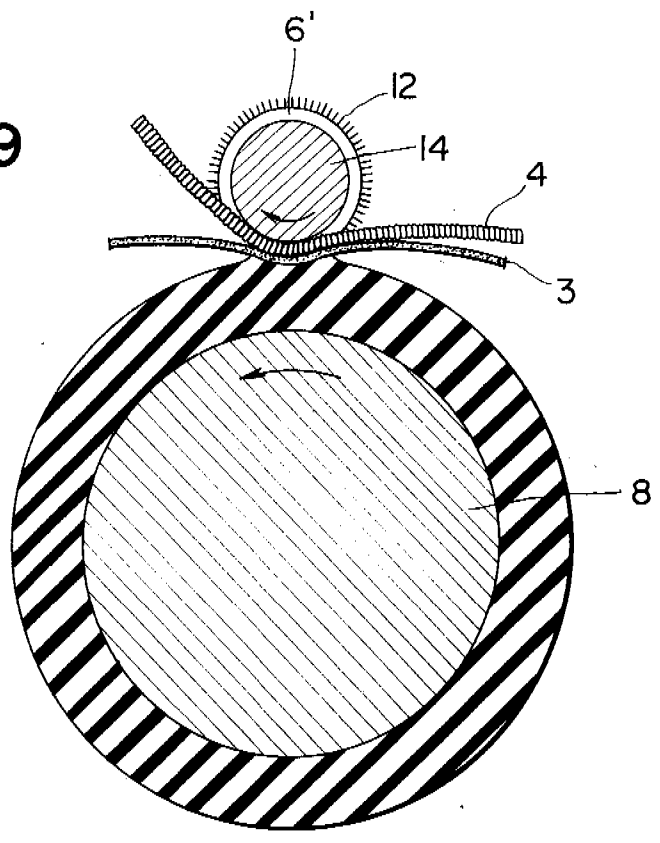
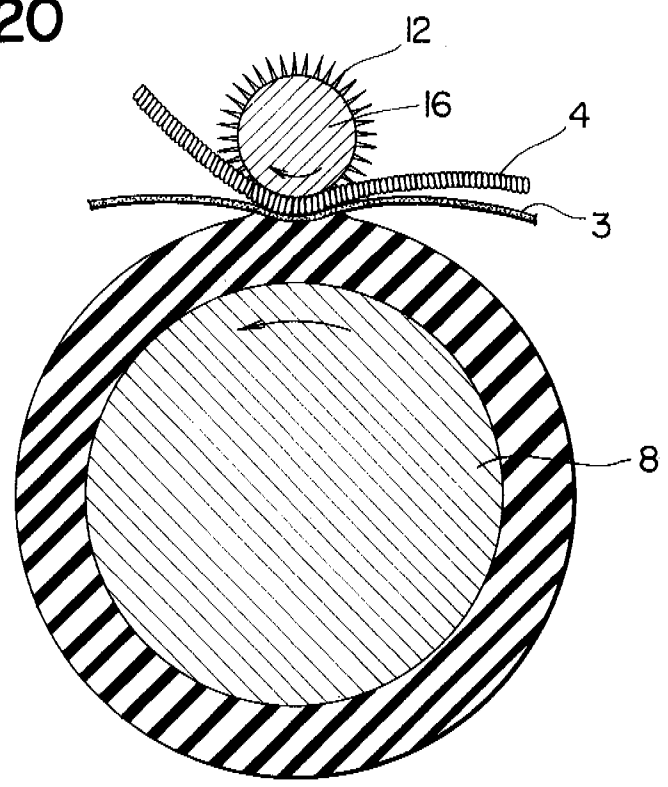


FIG. 20



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

~~773739~~ ~~702148~~ ~~702946~~ (B27L)
P 22074 (B27L5/02) P 72911 (B27L5/02) 5/02

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

FI _____

CH _____

DE ^x P 735 234 (38c 2/61) H 2527433 K 1266 233 ^x
P 640 572 (55 d 29/01) (82a2261)

DK _____

FR _____

GB _____

NO _____

SE _____

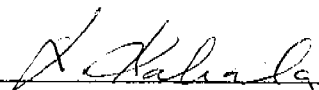
^x US P 2815 779 (144-320) ^y P 3678 974 (B27D 5/00)

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'H. Kallala', written over a horizontal line.

Allekirjoitus