



F10000954118

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

95411

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 25 01 1996

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

F 26B 13/06

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	882134
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	06.05.88
(24) Alkupäivä - Löpdag	06.05.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	09.11.88
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	13.10.95
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
08.05.87 IT 20431/87 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Angelo Cremona & Figlio S.p.A., Viale Lombardia, 275, 20052 Monza (Milano), Italy, (IT)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Cremona, Lorenzo, Via Ramazzotti, 9, 20052 Monza (Milano), Italy, (IT)

(74) Asiamies - Ombud: Leitzinger Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Laite puuviilujen kuivaamiseksi
Anordning för torkning av träfaner

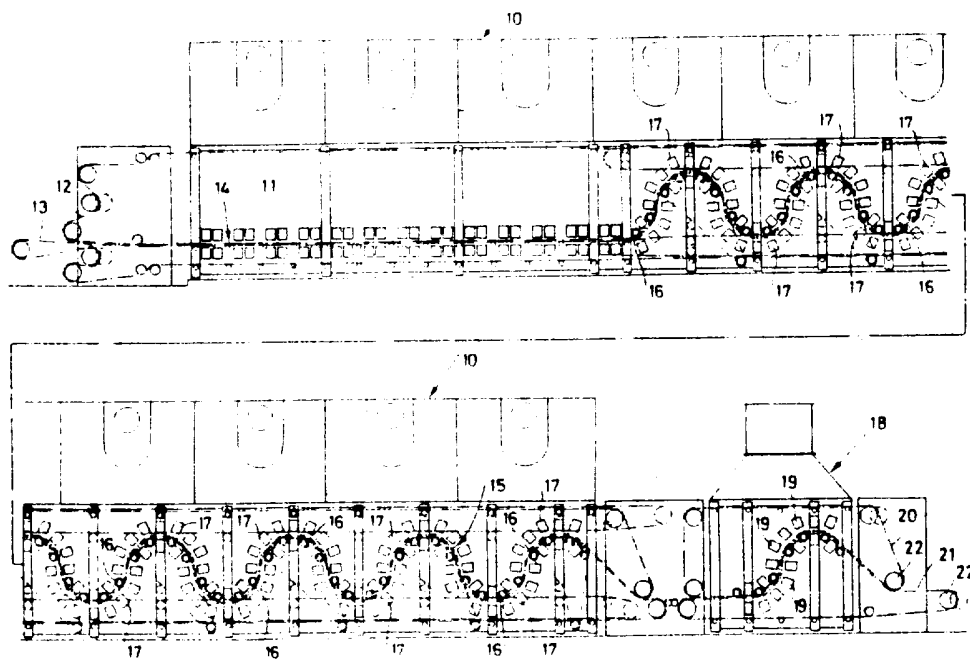
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 802580 (F 26B 1/00), DE B 1604922 (F 26B 13/08), DE B 2414654 (F 26B 15/12)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Sen tyyppisessä vaneriviilujen kuivurissa, jossa vanerit syötetään kahden päällekkäin olevan hihnan välissä pitkin yleisesti sinimuotoista rataa, joka muodostuu suuresta määrästä ohjausrullia, joiden ympäri mainitut hihnat osittain kiertävät, mainitut ohjausrullat sijoitetaan pitkin mainitun, hihnaparin noudattamaa yleisesti sinimuotoista rataa. Tämän seurauksena mainittu rata käsittää useita suoraviivaisia jaksoja, jotka liittyvät toisiinsa hyvin lyhyillä kaareutuvilla jaksoilla lähellä mainitun hihnaparin ja kunkin ohjausrullan välisiä lakipisteitä, jolloin jokainen kaareutuva jakso vastaa edullisesti suunnilleen 40 - 50° kulmaa.

I en tork för enkelt träfaner av den typ, där faneren matas mellan två ovanför varandra belägna remmar utmed en i stort sett sinusformad bana bestående av ett stort antal styrrullar, omkring vilka nämnda remmar delvis cirkulerar, placeras nämnda styrrullar utmed en av nämnda rempar åtföljd i stort sett sinusformad bana. Till följd härav omfattar nämnda bana flera rätlinjiga sektioner, som ansluter sig till varandra genom mycket korta bågformade sektioner i närheten av toppunkterna mellan nämnda rempar och respektive styrrulle, varvid varje bågformade sektion motsvarar företrädesvis en ungefär $40 - 50^\circ$ vinkel.



Laite puuviilujen kuivaamiseksi. - Anordning för torkning av träfaner.

5 Tämän keksinnön kohteena on joukko parannuksia, jotka on tehty puuviilujen kuivuriin, joka on tyyppiltään päällekkäisistä hihnoista muodostuva.

10 Kuten alan tavanomaisen ammattitaidon omaavat henkilöt tietävät, puuviilut kuivataan tätä tarkoitusta varten suunniteltujen kuivureiden sisällä puristuksen ja lämmön yhdistetyn vaikutuksen avulla.

15 Puristusta voidaan saada aikaan joko viemällä puuviilut peräkkäisten, vastakkain asetettujen puristusrullaparien läpi, jotka rullat myös siirtävät viiluja eteenpäin, tai sijoittamalla viilut kahden päällekkäisen hihnan väliin, jotka hihnat kulkevat suoraviivaista rataa pitkin kuivurin sisällä.

20 Kuivurit, joissa on puristusrullia, saavat aikaan voimakkaamman litistymisen kuin hihnattyypiset kuivurit.

25 Rullattyypiset kuivurit eivät kuitenkaan sovellu tyydyttävästi hienosta, ensiluokkaisesta puuaineksesta tehtyjen ohuiden viilujen käsittelymiseen näihin kuivureihin liittyvien korkeiden paineiden vuoksi. Lisäksi ohuita viiluja on ohjattava niiden heikon lujuuden vuoksi niiden kulkiessa yhdeltä rullaparilta seuraavalle, mikä seikka estää viiluja kutistumasta vapaasti ja aiheuttaa halkeamien ilmaantumista niihin.

35 Toisaalta päällekkäisillä hihnoilla varustetuissa kuivureissa, joissa on yksinkertainen suoraviivainen kulkurata, on epäkohtana, että ylemmän hihnan paino ei ehkä riitä takamaan, että viilut litistyvät tyydyttävästi.

Edellä mainittujen, hihnatyypissä kuivaimissa ilmenevien epäkohtien voittamiseksi on jo ehdotettu, että hihnat kulksivat suoraviivaisen radan sijaan yleisesti ottaen sinimuotoista rataa, ja tämän tyyppinen kuivuri on esimerkiksi
5 esitetty ja kuvattu saksalaisessa patenttijulkaisussa 12 66 233.

Seuraamastaan sinimuotoisesta radasta johtuen hihnat kykenevät kohdistamaan viiluihin riittävän litistyspuristuksen;
10 tällainen puristus on kuitenkin pysyvä koko kuivauskierron aikana eikä se salli viilujen kutistua vapaasti ilman, että on vaara halkeamien tai säröjen aiheutumisesta.

Viilut joutuvat joka hetki seuraamaan kaarevaa rataa, jonka
15 aikana ne ovat käytännöllisesti katsoen aina kosketuksissa ohjausrulliin, joille viilut sisältävät päällekkäiset hihnat kiertyvät.

Tämän epäkohdan voittamiseksi tehty ehdotus sisältyy EP-patenttijulkaisuun 0152576 ja siinä esitetään ohjausrullan
20 ja seuraavan ohjausrullan - joiden rullien pyörimisakselit ovat kaikki samassa tasossa - välinen suoraviivainen jakso, jonka pituus on vähintään puolet viilujen maksimileveydestä.

25 Tällä tavalla viilut seuraavat laajoja kaarevia jaksoja suhteellisen suurihalkaisijaisten ohjausrullien ympäri, jotka kaarevat jaksot vuorottelevat ohjausrullan ja seuraavan ohjausrullan välissä olevien suoraviivaisten jaksojen kanssa.

30 Tällainen ehdotus ei kuitenkaan ole tyydyttävä, sillä jos on totta, että viilut voivat kutistua vapaasti ohjausrullan ja seuraavan ohjausrullan välisellä sopivan kokoisella suoraviivaisella jaksolla, voi suhteellisen leveillä kaarevilla
35 jaksoilla kestäväksi kohdistettu puristus olla ainakin

tietettyjen hyvin ohuiden erikoisten ja myös ensiluokkaisten viilujen osalta joka tapauksessa sellainen, että se aiheuttaa mikrohälkeamia, jotka saavat aikaan sen, että viilujen pinnan huokoisuus vaihtelee aiheuttaen näin ongelmia myöhem-

5 min seuraavissa lakkausvaiheissa.

Lisäksi kaikkien ohjausrullien järjestäminen yhteen ja samaan tasoon rajoittaa huomattavasti selllaisten suuttimien asentamista, jotka kykenisivät puhaltamaan lämmintä ilmaa

10 suorana päällekkäisten hihnojen välissä oleville viiluille. Tästä johtuen kuivausprosessista tulee suhteellisen pitkä, ellei jokaisen rullan sisään asenneta kalliita lämmityselementtejä.

15 Julkaisussa DE 1 604 922 esitetyssä kuivaimessa on hihnojen kulkureitti, joka on muodostettu vaakasuuntaisten suoraviivaisten jaksojen avulla, kunkin jakson ollessa kahden rullan välissä, jotka rullat kääntävät hihnojen liikesuunnan. Kukin näistä jaksoista kulkee kuivaimen koko pituudella. Tämä

20 rakenne on esitetty mainitussa julkaisussa kuivaimen koon pienentämiseksi, mutta se aiheuttaa suuria vahinkoja viiluille. Kukin rulla taivuttaa hihnoja yli 180° olevan kulman. Viilut kärsivät taivuttamisesta ja niinpä vaaditaan suurempaa rullien halkaisijaa hihnareitin kulkusuunnan

25 kääntämiseksi, mutta johtuen rullien suuremmasta halkaisijasta, muodostuu suuri kosketuspinta-ala rullien ja hihnojen välille. Tässä kosketuskohdassa esiintyy voimakas liukuminen hihnojen välillä, johtuen niiden muodostaman reitin erilaisesta säteestä, ottaen huomioon niiden paksuus ja niiden

30 väliin sijoitetun viilun paksuus. Hihnojen suhteellinen liukuminen aikaansaa jännityksiä ja vahinkoja viiluihin.

35 Lisäksi viilun sivu, joka on vasten rullaa, siirtyy pois päin ilmasta, joka puhalletaan puhaltimella, siten, että viilua ei kuivata homogeenisesti sen molemmilla pinnoilla. Mainitun julkaisun eräs lisähaittapuoli on se, että lämpötilan ja

kosteustason säätäminen on mahdotonta kuivaimen eri osissa, koska kukin peräkkäinen suoraviivainen jakso kulkee koko kuivaimen poikki. Oikein toteutetussa kuivausprosessissa lämpötila voi olla suurempi ja kosteus melko alhainen

5 kuivaimen ensimmäisessä osassa, missä viilun vesipitoisuus on suurin, mutta lämpötilan on alennuttava ja kosteustason lisäännättävä myöhemmissä kuivaimen jaksoissa liian voimakkaan kuivausefektin välttämiseksi, mikä voi muuttaa herkkää puun rakennetta ja puun väriä.

10

Tämän keksinnön yleisenä tavoitteena on voittaa aikaisempien toteutusten edellä mainitut epäkohdat muotoilemalla sellainen päällekkäisillä hihnoilla varustettu viilujen kuivuri, jossa hihnojen rata sallii riittävän litistävän puristuksen

15 kohdistamisen myös ohuisiin, korkealaatuisiin viiluihin, sallii kutistumisen ilman halkeilemista ja mahdollistaa lämmintä ilmaa suoraan viiluille puhaltavien suuttimien yksinkertaisen ja taloudellisen asentamisen, mikä nopeuttaa kuivausprosessia.

20

Mainittu tavoite saavutetaan keksinnön mukaisesti laitteella puuviilujen kuivaamiseksi, jolle on tunnusomaista patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa esitetyt asiat.

25

Keksinnön rakenteelliset ja toiminnalliset ominaispiirteet ja sen edut aikaisempiin toteutusmuotoihin nähden tulevat selvemmiksi tutkittaessa seuraavaa kuvausta, jossa on viitattu oheisiin piirustuksiin, joissa:

30

kuvio 1 on pitkittäisleikkaus, joka kuvaa esimerkkiä keksinnön mukaisesti toteutetusta kuivurista;

kuvio 2 on suurennettu yksityiskohta siitä.

35

Piirustuksissa kyseessä olevaa kuivuria merkitään yleisesti viitenumerolla 10 ja se käsittää rakenteellisesti kuumentun tunnelin 11, jonka läpi viilut (ei esitetty) siirretään eteenpäin päällekkäisen kuljetushihnaparin välissä, ylempää
5 hihnaa merkitään viitenumerolla 12 ja alempaa viitenumerolla 13. Kumpikin hihna kulkee keskeytymättä piirustusten kuviossa 1 kaaviomaisesti esitettyjä päättymättömiä ratoja pitkin. Päällekkäiset kuljetushihnat 12, 13 voivat muodostua esimerkiksi metalliverkoista ja ne voivat käsittää ensimmäisen
10 suoraviivaisen jakson 14, jota seuraa toinen yleisesti sinimuotoinen jakso 15.

Tämän tyyppinen kuivuri on alan tavanomaisen ammattitaidon omaavien henkilöiden hyvin tuntema ja se on esitetty ja
15 kuvattu esimerkiksi EP-patenttihakemuksessa 0152576.

Käsiteltävänä olevan keksinnön mukaisesti päällekkäisten hihnojen mainittu sinimuotoinen rata on muodostettu lukuisilla pienihalkaisijaisilla rullilla 16, jotka on sijoitettu
20 eri tasoille noudattaen samaa sinimuotoista rataa kuin päällekkäiset kuljetushihnat sen sijaan, että rata muodostuisi tunnetun tekniikan tapaan muutamien harvojen suurihalkaisijaisten ohjausrullien sarjoista, jotka rullat ovat kaikki yhdessä ja samassa tasossa (mikä tuo mukanaan aikaisemmin
25 mainitut epäkohdat).

Siten, kuten kuviossa 1 selkeästi esitetään, hihnojen 14, 15 sinimuotoinen rata muodostuu pistekatkoviivasta, joka käsittää lukuisia suoraviivaisia jaksoja, jotka on yhdistetty
30 hyvin lyhyillä kaareutuvilla jaksoilla lähellä hihnojen lakipisteitä vastapäätä rullia.

Mainittujen hihnojen 14, 15 eteenpäin suuntautuvaa liikettä voidaan säätää moottoroimalla joko sinikäyrän alemmissa huipuissa olevat neljä rullaa tai sinikäyrän ylemmissä huipuis-
35

sa olevat neljä rullaa. Jos on tarpeen, ei-moottoroitujen rullien kitkaa voidaan kohottaa sopivasti.

On siis ilmeistä, että keksinnön mukaisessa kuivurissa
5 ohjausrullat on sijoitettu siten, että päällekkäisiin hihnoinhin voidaan kohdistaa sellainen pingotus, joka on riittävä siirtämään viiluihin tarpeellisen litistyspuristuksen, vaikka mainittujen ohjausrullien ympäri kulkeva kaareutuva rata on minimoitu, ja siten, että sijoittelu sallii myös
10 viilujen kutistumisen, vaikka ne kuivurin sisällä kulkiesaan, ovat aina kosketuksessa vähintään yhteen rullaan.

Suuri määrä kaarevia jaksoja lähellä ohjausrullien lakipisteitä tuo kestettäväksi ei-pysyvän litistävän puristuksen
15 niin, että on mahdollista säätää kutistumista ilman, että viiluihin aiheutetaan mikrohalkeamia edes silloin, kun kyseessä ovat hyvin keskitetyt kuormitukset.

Lisäksi viilujen, jopa hienojen ja hyvin ohuiden, vahingoittumattomuus on varmistettu, koska päällekkäisten hihnojen ohjausrullien ympäri kulkema matka on minimoitu. Tässä tarkoituksessa päällekkäiset hihnat voivat kulkea kullakin
20 rullalla 16 noin 40 - 50° kulmaa vastaavan kaaren kautta.

Lisäksi, kun ohjausrullat on sijoitettu kuvatulla tavalla, tulee mahdolliseksi asentaa hihnojen kummallekin sivulle suuttimia 17 puhaltamaan lämmintä ilmaa suoraan hihnoille, mitä ei voida tehdä tunnetun tyyppisissä kuivureissa, koska ohjausrullat ovat kaikki samassa tasossa.
25

Keksinnön mukaisessa kuivurissa on myös prosessia eteenpäin mentäessä jäähdytyskammio 18, jossa kuivurista tuleville viiluille puhalletaan suutinsarjan 19 kautta kylmää ilmaa.
30

Viilut siirtyvät mainitun kammion 18 sisällä eteenpäin tunnusomaisesti pitkin ainakin osittain sinimuotoista rataa, joka on yhtäläinen kuivurin radan kanssa. Tätä tarkoitusta varten viilut syötetään ohjausrullien 22 ohjaaman päällekkäisen hihnaparin 20, 21 väliin.

Tällä tavoin varmistetaan edullisesti, että viilut pysyvät samassa kunnossa kuin ne olivat lähtiessään kuivurista.

- 10 Kuten kuviossa 2 selvästi esitetään, voidaan kahden ohjausrullan 16 väliin sijoittaa, jos niin valitaan, kaksi lisärullaa 23, joiden halkaisijat ovat vielä pienemmät. Tarkoituksena on lisätä niiden kohtien määrää, joissa viiluun kohdistetaan lievää puristusta.

Patenttivaatimukset

1. Laite (10) puuviilujen kuivaamiseksi, jossa viilut liik-
5 kuvat eteenpäin kahden päällekkäisen kuljetushihnan (12, 13)
välissä kuumennetussa kuivaimessa pitkin yleisesti sinimuotoista rataa, jonka muodostaa suuri määrä ohjainrullia (16),
joiden ympäri mainitut hihnat (12, 13) osittain kääriytyvät,
t u n n e t t u siitä, että parannus sisältää suuren oh-
10 jausrullien määrän (16) sijoittamisen pitkin sinimuotoista
reittiä (15) ja sinimuotoisen reitin ylemmän ja alemman
huippukohdan välille siten, että reitti kunkin ylemmän ja
alemmman huipun välillä sisältää useita suoraviivaisia jakso-
ja, jotka on liitetty toisiinsa lyhyillä kaarevilla jaksoil-
15 la, jotka ovat korkeintaan 50° lähellä hihnaparin (12, 13)
ja kunkin ohjausrullan (16) välistä lakipistettä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuivain, t u n n e t t u
siitä, että kukin kaareva jakso vastaa noin 40 - 50° kulmaa.
20

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuivain, t u n n e t t u
siitä, että siihen kuuluu kuumentimet (17) lämpimän ilman
puhaltamiseksi suoraan vasten hihnaparin (12, 13) kumpaakin
ulkosivua suoraviivaisissa jaksoissa ohjausrullien (16)
25 välillä pitkin sinimuotoista reittiä (15).

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuivain, t u n n e t t u
siitä, että siihen kuuluu elimet rullien (16) pyörittämiseksi
si lähellä sinimuotoisen reitin (15) ylempää ja alempaa
30 huippukohtaa aikaansaamaan hihnojen (12, 13) ja viilujen
liikkumisen kuivaimen (10) läpi.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuivain, t u n n e t t u
siitä, että siihen kuuluu jäähdytyskammio (18) myötävirtaan
35 kuivaimesta (10), missä viilut liikkuvat lisähihnaparin
välissä pitkin sinimuotoista reittiä, joka on tehty samasta

suuresta määrästä ohjainrullia kuin kuumennetussa kuivaimessa (10).

- 5 6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuivain, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu kaksi lisärullaa (23), jolla on pienempi halkaisija kuin kullakin ohjausrullalla (16) ja sijaiten kunkin peräkkäisen ohjausrullan välissä lisäämään niiden kohtien määrää, missä paine kohdistetaan viiluihin.

Patentkrav

1. Anordning (10) för torkning av träfaner, där faneret lö-
5 per framåt mellan två ovanför varandra belägna torkband
(12, 13) i en upphettad tork utmed en i stort sett
sinusformad bana, som bildas av ett stort antal styrrullar
(16), omkring vilka nämnda band (12, 13) delvis lindar sig,
k ä n n e t e c k n a d därav, att förbättringen omfattar
10 placeringen av ett stort antal styrrullar (16) utmed den
sinusformade leden (15) och mellan den sinusformade ledens
övre och nedre topppunkter så, att leden mellan varje övre
och nedre topp omfattar flera rätlinjiga sektioner, som
förenats med varandra genom korta, bågformade sektionerna,
15 som står högst 50° nära den högsta punkten mellan bandparet
(12, 13) och varje styrrulle (16).

2. Tork enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d där-
av, att varje bågformad sektion motsvarar en ca 40 - 50°
20 vinkel.

3. Tork enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d där-
av, att den omfattar en värmare (17) för att blåsa varm luft
direkt mot bandparets (12, 13) båda ytterkanter i rätlinjiga
25 sektioner mellan styrrullarna (16) utmed den sinusformade
leden (15).

4. Tork enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d där-
av, att den omfattar organ för att rotera rullarna (16) i
30 närheten av den sinusformade ledens (15) övre och nedre top-
punkt för att åstadkomma bandenas (12, 13) och fanerens för-
skjutning genom torken (10).

5. Tork enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d där-
35 av, att den omfattar en kylkammare (18) nedström torken
(10), där faneren rör sig mellan ett extra bandpar utmed en

5 sinusformade led, som bildats av det samma stora antalet styrrullar som i den upphettade torken (10).

10 6. Tork enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar två extra rullar (23), som uppvisar en mindre diameter än var och en styrrulle (16) och som placerats mellan varje, efter varandra följande styrrulle för att öka antal av de ställen, där tryck appliceras på faneren.

