

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 772097 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 772097

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC¹)
B29J

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 05.07.1977

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 05.07.1977

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 06.01.1978

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

05.07.1976 SE 7607696

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Kockums Industri Ab, Malmskillnadsgatan 48 A Stockholm, Sverige, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Lundin, Karl Bertil, Sverige, SVERIGE, (SE)

2 •Rydell, Karl Gustav Rune, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Tapa lastulevyjen ja sentapaisia tuotteita valmistettaessa sekä laite tavan suorittamiseksi

Sätt vid tillverkning av spånskivor och liknande produkter jämte anordning för utövande av sättet

Kockums Industri AB, Malmskillnadsgatan 48A, Tuhkolma, Ruotsi

Tapa lastulevyjä ja sentapaisia tuotteita valmistettaessa sekä laite tavan suorittamiseksi - Sätt vid tillverkning av spånskivor och liknande produkter jämte anordning för utövande av sättet

On jo kauan ollut tunnettua, että levyjen, palkkien ja sentapaisten tuotteiden kestävyys, jotka valmistetaan puristamalla liimattuja puulastuja korkean paineen alaisena, on riippuvainen siitä, kuinka lastut suuntautuvat valmiissa tuotteessa. Yksinkertaisesti ilmaistuna voidaan sanoa, että ihanteelliset olosuhteet vastaavat niitä, jotka vallitsevat sahatuissa puutavaratuotteissa, joissa siis periaatteessa on olemassa ainoastaan yksi kuidunsuunta. Lastujen ja vastaavasti kuitujen tällaisen yksisuuntaisuuden saavuttaminen on luonnollisesti erityisen tärkeää tuotteissa, joilla on kantava tehtävä, erityisesti palkeissa, kun taas ongelma sitä vastoin voidaan hylätä silloin, kun lastulevyjä käytetään ainoastaan päällystyslevyinä.

Ennestään tunnetaan kaksi eri menetelmää lastujen yksisuuntaiseksi suuntaamiseksi, nimittäin mekaaninen ja sähköstaattinen menetelmä. Suurimman havainnollisuuden saavuttamiseksi selitetään keksin-

töä jatkossa lastulevyihin sovellettuna. Nämä valmistetaan siten, että liimatut lastut panostetaan muottilevylle tai muottilaatikkoon lastualustan muotoon, joka sen jälkeen puristetaan kohotetussa lämpötilassa, esim. höyryllä kuumennetussa kerrospuristimessa. Sovellettaessa mekaanista menetelmää kuitujen suuntaamiseksi tapahtuu alustalle panostaminen sihdin läpi, jossa on pitkulaisia aukkoja, jotka on suunnattu alustan suuntaan, tavallisesti levyn pituussuuntaan. Menetelmä on kuitenkin epätyytyttävä nykyaikaisessa rationaalisessa tuotannossa, erityisesti koska se on suhteellisen hidas ja sen vuoksi on olemassa äsken mainittujen aukkojen suuri tukkeutumisvaara. Tämä vaara aiheutuu mm. siitä, että tietyssä puulastupanoksessa yksittäisten lastujen ulottuvuuksien keskinäinen hajonta on suhteellisen suuri. Jotta myös lyhimmat lastut varmasti tulevat oikein suunnatuiksi, täytyy aukkojen leveys rajoittaa arvoon, joka on merkityksettömästi suurempi kuin suurimpien lastujen leveys mutta pienempi kuin lyhyimpien lastujen pituus.

Elektrostaattinen menetelmä perustuu siihen, että se kosteus, joka on vesiliukoisella liimalla käsitellyissä lastuissa, riittää antamaan lastuille tietyn sähkönsäilytyksen. Tämä merkitsee sitä, että jos lastut sijaitsevat sähköstaattisessa kentässä tai vastaavasti kulkevat sen kautta, ne pyrkivät asettumaan kenttäviivojen suuntaan. Sovittamalla elektrodipari suorakaiteen muotoisten levyjen muodossa lastualustan yläpuolelle ja saamalla aikaan sähkökenttä niiden väliin sekä antamalla sen jälkeen puulastujen pudota alustalle tämän kentän kautta voidaan näin aikaansaada lastujen pakonomainen suuntautuminen. Myös tällä menetelmällä on kuitenkin useita epäkohtia ja rajoituksia.

Ensisijainen vaikeus aiheutuu siitä, että sähköstaattisen kenttävoimakkuuden gradientti elektrodien reunoja yhdistävän tason ulkopuolella on hyvin suuri. Niin pian kuin puulastut kulkevat tämän tason kautta, heikkenee sähköstaattisen kentän suuntaava vaikutus niihin nopeasti, minkä johdosta suhteellisen suuri osa lastuista lastualustaa kohti suuntautuvan jatkuvan vapaan putoamisensa aikana poikkeaa halutusta suunnasta. Keksijät ovat koettaneet etsiä parannusta tähän antamalla elektrodien alareunojen työntyä jonkin matkaa alustaan. Täten on tosin saavutettu se, että lastut koko ajan kulkiessaan elektrodien välissä ovat alttiina nimelliskenttävoimakkuuden omaavalle kentälle - tavallisesti n. 2-3 kV/cm - mutta kun loppuunsovitettun panostuksen jälkeen elektrodit vedetään ylös alustasta ja tämä kulkee edelleen puristettavaksi, jättävät elektrofit jälkeensä poikittaisia vyöhykkeitä, joissa lastut eivät ole riittävästi limittäin ja jotka

sen vuoksi kestävyystekniseltä näkökannalta merkitsevät paikallisia heikkoja kohtia. Tämän vuoksi ei tämäkään menetelmä muodosta kyseisen ongelman tyydyttävää ratkaisua.

Keksinnön päätarkoituksena on saada aikaan tapa lastulevyjä ja sentapaisia tuotteita valmistettaessa suunnata lastut sähköstaattisesti ja täyttää tällöin samanaikaisesti kaksi vaatimusta, joita, kuten yllä olevasta selityksestä ilmenee, tähän asti on pidetty yhteensoveltumattomina. Toisena vaatimuksena on siis, että elektrodien tulee panostustapahtuman aikana työntyä kappaleen matkaa alas lastu-alustaan, niin että varmistetaan, että lastut myös alustaa kohti tapahtuvan vapaan putoamisensa kaikkein viimeisimmän osan aikana kulkevat riittävän voimakkuuden omaavan homogeenisen sähkökentän kautta niiden pakonomaisen suuntaamisen säilyttämiseksi. Toisena vaatimuksena on, ettei valmistetun tuotteen lujuutta saa heikentää heikkojen vyöhykkeiden esiintyminen, joissa lastut eivät ole tulleet oikealla tavalla limittäin.

Keksinnön yllä mainitut päämäärät on toteutettu menetelmällä, jolle on pääasiallisesti tunnusomaista, että käytetään hyväksi elektrodeja, jotka lastuja alustalle panostettaessa pidetään tähän alaslaskettuina useissa kohdissa, jotka sijaitsevat välin päässä toisistaan elektrodien pituussuunnassa.

Keksinnön kohteena on myös laite tavan suorittamiseksi, jolle laitteelle on oleellisesti tunnusomaista, että elektrodit on sovitettu lastuja alustalle panostettaessa olemaan paikoitellen tähän alaslaskettuina.

Keksintöä selitetään alla oheiseen kaavamaiseen piirustukseen viitaten.

Kuvio 1 esittää perspektiivissä keksinnön mukaisen tavan suorittamiseksi tarkoitetun laitteen kokonaiskuvantoa.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 laitteen pääosien pitkittäisleikkausta.

Kuviot 3 ja 4 esittävät perspektiivikuvantona keksinnön kahden eri suoritusmuodon mukaista elektrodia.

Kuten yllä on jo mainittu, kuvaillaan keksintöä lastulevyjen valmistamiseksi tarkoitetun laitteen yhteydessä. Tämän laitteen toiminnan kuvailu on samalla keksinnön mukaisen tavan kuvailu.

Viitenumerolla 1 on merkitty jalustaa, joka muodostuu kahdesta pitkittäiskiskosta 2, joita kannattavat jalat 3. Kiskojen välissä on

joukko kuljetusrullia 4. Lastulevyt valmistetaan siten, että puulastuja tai puukuituja panostetaan suorakulmaisella muottilevyllä lastualustaksi, jota tämän jälkeen puristetaan. Kuviossa 1 on esitetty kolme sellaista muottilevyä, nimittäin tyhjä levy 5, levy 6, jota juuri panostetaan, ja muottilevy 7, joka on panostettu valmiiksi ja joka on matkalla puristimeen 8.

Muottilevy 6 on panostuksen aikana paikallaan laatikkomaisen laitteen alla, joka muodostuu kahdesta sivukappaleesta 9. Nämä ovat sähköisesti eristävää materiaalia ja niitä kannattaa pari pitkittäisiä kannatuskiskoja 10, joiden päät puolestaan lepäävät poikittaisilla tukivarsilla 11 (ainoastaan toinen on esitetty kuviossa 1). Molempien poikittaiskappaleiden 9 välissä ja kohtisuoraan näitä vastaan ulottuu levyn 6 koko pinnan yli useita elektrodeja 12. Jokainen sellainen elektrodi muodostuu periaatteessa suorakulmaisesta levystä, joka on kuitenkin alareunastaan varustettu useilla alaspäin suunnatuilla ulokkeilla 24 - katso erityisesti kuvio 3. Nämä ulokkeet voivat olla taipuisia ja jokaisella on pieni ulottuvuus elektrodin pituussuunnassa. Piirustuksessa on kuitenkin selvyuden vuoksi liioiteltu sekä elektrodilevyjen paksuutta että ulokkeiden 24 leveyttä. Joka toinen elektrodi on liitetty kokoomakiskoon 13 ja muut kokoomakiskoon 14. Nämä on vuorostaan yhdistetty sähköiseen tasajännitelähteeseen, mikä on kuviossa 2 kaavamaisesti esitetty kohdassa 15. Tämä elektrodijärjestely merkitsee sitä, että muottilevyn 6 yläpuolella on useita rivissä peräkkäin, poikittain asetettujen elektrodien 12 rajoittamia lokeroita. Jokaisen sellaisen lokeron molemmat pitkittäissivut muodostavat yhdestä positiivisesta ja yhdestä negatiivisesta elektrodista. Jokaisessa lokerossa esiintyy siis tasajännitekenttä ja, kuten alussa on mainittu, tyypillinen kenttävoimakkuus on tässä yhteydessä 2-3 kV/cm.

Puulastujen panostaminen muottilevyllä 6 tapahtuu erityisen laitteen 16 avulla. Tämä käsittää puulastuja varten varaston 17, joka on karkean letkun 18 välityksellä yhteydessä ei-esitettyyn lastujen suurempaan varastosäiliöön. Varastossa 17 on suhteellisen suurilla aukkoilla varustettu pohja, joiden aukkojen kautta puulastut syötetään alas päättömälle kuljetusnauhalle 19. Harjatela 20 jakaa lastut tasaisesti sivusuunnassa ja korkeussuunnassa, niin että nauhalle 19 telan 20 eteen saadaan tasainen kerros lastuja 21, jotka nauhan ulossyöttö-

pään yli putoavat alas levyä 6 kohti. Koko laite 16 on liikkuu edestakaisin levyn 6 yläpuolella ohjaimia 22 pitkin.

Kun laite 16 liikkuu äsken osoitetulla tavalla muottilevyn 6 molempien päiden välillä, syötetään lastut 21 levyille 6 peräkkäisiksi kerroksiksi - katso kuvio 2. Panostus tapahtuu koko ajan sähköstaattisen kentän avulla, niin että aikaansaadaan kuitujen suuntautuminen. Sormet 24 työntävät vapaat päänsä jonkin matkaa alustaan 23. Täten varmistetaan, että putoavat lastut kulkevat aina alustaan saakka homogeenisien elketrostaattisien kenttien kautta ja että ne siis koko ajan asetetaan alttiiksi mahdollisimman suurelle suuntaavalle voimalle. Keksinnön erään erityisen tunnusmerkin mukaisesti nostetaan sitä vastoin elektrodeja 12 sitä mukaa kun lastujen panostus alustalle 23 jatkuu. Tämä nostaminen voi tapahtua joko jaksottaisesti, ts. samalla kun laite 16 vaihtaa suuntaa muottilevyn molemmissa päissä, tai myös jatkuvasti, niin että tapahtuu jatkuvaa kohoamista koko panostusjakson ajan.

Kun panostus on suoritettu loppuun, menee lastuilla täytetty muottilevy 7 puristimeen 8, minkä lisäksi seuraava tyhjä muottilevy tuodaan asemaansa panostusasemalle jne.

Kuvion 4 mukaisessa suoritussuodossa muodostuu jokainen elektrodi ylemmästä sauvasta 25, josta riippuu useita lankoja 26. Tämä suoritussuoto on erityisen edullinen siksi, että jokainen lanka vaatii pienen pinnan, minkä vuoksi syntyy ainoastaan hyvin pieniä vyöhykkeitä, joissa on suuntaamattomia kuituja, millä ei käytännössä ole merkitystä kestävyydelle.

Elektrodeilla voi olla vaihteleva poikkileikkaus. Erään suoritussuodon mukaisesti muodostuvat ulokkeet taipuisista metallinauhoista. Tämä muoto on erityisen edullinen järjestelyssä, jossa elektrodit seuraavat panostuslaitetta tai jos panostus tapahtuu jatkuvasti liikkuvalla alustalla.

Keksintöä voidaan käyttää hyväksi käyttämällä ainoastaan yhtä paria elektrodeja, jotka suorittavat silloin panostuksen aikana tunnetulla tavalla suhteellista liikettä koko muottilevyn pituudelta, tai liikkumattomia elektrodeja, jotka peittävät koko lastualustan, ja liikkuvaa panostuslaitetta.

Patenttivaatimukset:

1. Tapa lastulevyjä ja sentapaisia tuotteita valmistettaessa, jolloin liimalla käsiteltyt puulastut tai kuidut saatetaan lastuvarastosta (17) panostumaan alustalle (23) ja putoamaan tällöin vapaasti elektrodien (12; 25, 26) väliin, jotka sovitetaan siten, että niiden väliin aikaansaatu sähköstaattinen kenttä pyrkii suuntaamaan lastut kenttäviivojen suunnassa lastujen suuntaamisen yhdenmukaistamiseksi tuotteessa, t u n n e t t u siitä, että käytetään hyväksi elektrodeja (12; 25, 26), jotka lastuja alustalle (23) panostettaessa pidetään tähän alaslaskettuina useissa kohdissa, jotka sijaitsevat välin päässä toisistaan elektrodien (12; 25, 26) pituussuunnassa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että käytetään hyväksi elektrodeja (12; 25, 26), jotka on varustettu useilla taipuisilla alaspäin suunnatuilla ulokkeilla (4; 26), jotka ovat edullisesti lankoja, joiden vapaat päät pidetään alustaan (23) alaslaskettuina.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että käytetään useita sähkökenttiä, jotka kehitetään useiden keskenään yhdensuuntaisten elektrodien (12; 25, 26) väliin.

4. Laite jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukaisen tavan suorittamiseksi lastulevyjä ja sentapaisia tuotteita valmistettaessa, joka laite käsittää elimiä, jotka on sovitettu saamaan liimalla käsiteltyjen puulastujen varastosta (17) tulevat lastut vapaan putoamisen aikana kulkemaan elektrodien (12; 25, 26) väliin, jotka on liitetty tasajännitelähteeseen, lastujen pakonomaiseksi suuntaamiseksi haluttuun suuntaan alla olevassa lastualustassa (23), t u n n e t t u siitä, että elektrodit (12; 25, 26) on sovitettu olemaan lastuja (21) panostettaessa alustalle (23) paikoitellen tähän alaslaskettuina.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että elektrodit (12; 25, 26) on varustettu taipuisilla alaspäin suunnatuilla ulokkeilla (24; 26), jotka ovat edullisesti lankoja.

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että useita elektrodeja (12; 25, 26) on sovitettu parittain kehittämään välilleen useita sähkökenttiä edullisesti lastualustan (23) koko pinnan yläpuolelle.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u laitteesta (16) lastujen jatkuvaksi panostamiseksi kunkin sähkökentän kautta.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 4-7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että elektrodit (12; 25, 26) on sovitettu lastuja alustalle (23) panostettaessa kohoamaan tämän alustan lisääntyvän paksuuden tahdissa joko jatkuvasti tai jaksottaisesti jokaisen toisiaan seuraavan panostusvaiheen aikana.