[B] (11) KUULUTUSJULKAISU UTLÄGGNINGSSKRIFT 56333

C (45) Patentti myönnetty 10 01 1980
Patent meddelat
(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ B 29 J 5/04

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning 191/70
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 22.01.70
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 22.01.70
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 23.07.70
(44) Nähtäväksipanon ja kuulj.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 28.09.79
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 22.01.69
Ruotsi-Sverige(SE) 860/69

(71) Aktiebolaget Motala Verkstad, Motala, Ruotsi-Sverige(SE)
(72) Bengt Carlsson, Motala, Ruotsi-Sverige(SE)
(74) Berggren Oy Ab

(54) Tapa ja laite levittää hiukkasia, etenkin liimalla varustettuja puulastuja hiukkasmattojen ja sen tapaisten muodostamiseksi lämpöpuristettaviksi jäykiksi tuotteiksi - Sätt och anordning att sprida partiklar, företrädesvis belimmade träspån, för formning av partikelmattor eller liknande för varmpressning till stela produkter

Lastulevyjä tai sentapaisia lämpöpuristettuja tuotteita valmistettaessa valmistetaan ensin hienojakoisia hiukkasia, esim. puulastuja, jotka lämpökuivataan haluttuun kosteuspitoisuuteen ja sitten seulotaan, jolloin hiukkaset, jotka eivät ole haluttua suuruutta, poistetaan. Hyväksytty aines kootaan sitten siiloon, jolla on riittävä tilavuus tasoittamaan normaaleja vaihteluja syötössä tai keskeytyksiä syötössä seuraavaan prosessivaiheeseen. Siilosta johdetaan mahdollisimman tasainen hiukkasvirta liimansekoittimeen, jossa tarkka määrä kemikaaleja, liuotettuina veteen, viedään hiukkasvirtaan. Kemikaaliliuoksen syöttö tapahtuu siten, että liuos pääasiassa laskeutuu hiukkasten pinnoille. Kuiva-ainemäärästä laskettuna voivat hiukkaset kuivauksen jälkeen sisältää esim. 3 % vettä ja liimauksen jälkeen esim. 12 % vettä, 9 % karbamidiliimaa (urea-formaldehydihartsia) ja pienehkön määrän kovetusainetta, jonka tehtävänä on liiman kovettumisen kiihdyttäminen myöhemmin tapahtuvassa lämpökuivauksessa. Erinäisissä tapauksissa lisätään inhibiittiä kovetusaineen sijaan, liiman kovettumisen hidastuttamiseksi. Liimansekoittimesta johdetaan hiukkaset muotoiluasemalle, jossa ne levitetään alustalle, tavallisesti jatkuvasti kasvavaksi hiukkasmatoksi, paksuudeltaan 30-150 mm. Käsittelyssä ja kuljetuksessa lämpökuivurista muotoiluasemalle laskee hiukkasten lämpötila esim. 80°C lämpökuivurissa suunnilleen huonelämpöön muotoiluasemalla.

Usein koostuu hiukkasmatto kolmesta kerroksesta, joista molemmat pintakerrokset ovat suhteellisen ohuet ja muodostuvat hienojakoisimmista hiukkasista, jotka antavat lopulliselle tuotteelle halutut pintaominaisuudet, kun taas keskikerros sisältää karkeampia hiukkasia, jotka ovat halvempia valmistuksessa ja antavat lopulliselle tuotteelle toiset halutut ominaisuudet. Yleensä kootaan molemmat hiukkaslajit - pintahiukkaset ja keskikerroksen hiukkaset - kumpikin omaan siiloonsa ja niihin sekoitetaan eri vesi- ja kemikaaliomäärät omissa liimansekoittimissaan sekä levitetään kumpikin pintakerros eri sirotinkoneella, ja keskikerros yhdellä tai useammalla sirotinkoneella.

Kasvavasta matosta katkaistaan sitten jatkuvasti halutun pituisia kakkuja, jotka viedään lämpöpuristimeen, jossa ne nopeasti puristetaan halutun paksuisiksi lämmitettyjen tasopintojen välissä, joiden lämpötila tavallisesti pidetään 160-170°C monikerrospuristimissa ja 190-200°C yksikerrospuristimissa. Jottei liima pintakerroksissa ehtisi kovettua sanottavasti lämmön vaikutuksesta, ennen kuin kokoonpuristus on saatu päätökseen, tarvitaan nopeita puristimia ja pintapaineita, jotka ovat suuruusluokaltaan 35 kp/cm^2. Sitämukaa kuin lämpö puristuksen aikana tunkeutuu kakkuun ja liima kovettuu, sitoutuvat hiukkaset pysyvästi toisiinsa. Kun tämä on tapahtunut myös kakun keskitasossa, voidaan puristin avata ja valmis, jäykkä levy poistaa siitä. Sen kosteuspitoisuus on noin 8 %. Lämpötila on normaalisti puristuksen tapahduttua 100-110°C levyn keskitasossa ja 150-180°C lähinnä pintatasoja. Suuremman kuumenemisen johdosta tulevat pintakerrokset melkein kokonaan kuivatuiksi, kun sensijaan keskikerroksen kosteuspitoisuus voi olla 10-12 %. Kun nämä kosteuserot myöhemmin tasoittuvat puristuksen jälkeen, on vaara että levyt käyristyvät.

Aika, joka kuluu liiman kovettumiseen hiukkaskakun keskitasossa, nk. nettopuristusaika, on määräävä laitoksen suorituskyvylle. Käytettäessä noin 200°C:n puristuslämpötilaa, jolloin pintakerroksen karkaisua voidaan hidastuttaa lisäämällä inhibiittiä pintalastujen liimaukseen ja lisäämällä kakkujen pinnoille pienet määrät vettä - noin 150-200 g/m^2 - joka höyryyntyy puristettaessa ja aikaansaa nopean lämmönsiirron kakkujen sisäosiin, on päästy nettopuristusaikaan, joka on noin 10 sekuntia levypaksuuden mm kohden.

Jos puristuslämpötilaa nostetaan vielä enemmän, kasvaa mainittu epäkohta pintakerroksen kuivumisen mukaan. Levypintojen rakenne ja väri muuttuvat epämieluisasti, koska puristusaika ei lyhene riittävästi, jotta korkean puristuslämmön epäedullinen vaikutus estyisi. Laboratoriokokeet ovat kuitenkin osoittaneet, että puristusaikaa voidaan lyhentää ilman, että levyn laatu kärsii esilämmittämällä hiukkas-

kakkuja dielektrisellä suurtaajuuslämmöllä välittömästi ennen kuin ne sovitetaan puristimeen. Tällöin on havaittu, että lämmittäminen 20°C:sta 70°C:een sallii lyhentämään nettopuristusajan noin 35 %. Laitteet tällaista esilämmitystä varten ovat kuitenkin kalliita sekä hankinnan että käytön suhteen. Tilan puutteen takia niitä ei voitane järjestää oleviin laitoksiin ja ne ovat myös vaikeat sovittaa uudisrakenteissa tavanomaisiin muotoilu- ja puristusjärjestelmiin. Lisäepäkohtana on, että painovaihtelut pintayksikköä kohden ja hiukkaskakkujen tiheys aikaansaa sen, että kakut lämpiävät epätasaisesti. Laitteilla on lisäksi epäkohtana, että ne häiritsevät langatonta äänen- ja kuvansiirtoa. Lopuksi mainittakoon, että lämpötilaa kakun eri kerroksissa ei voida säätää halutulla tavalla. Vaikkakin lastukakkujen dielektristä esilämmitystä on sovellutettu teollisuudessa jo yli 10 vuotta, ovat yllämainitut heikkoudet rajoittaneet sen käyttöä vähempään kuin yhteen prosenttiin kaikista tänä aikana perustetuista lastulevy-tuotantolaitoksista.

Tämä keksintö kohdistuu tapaan levittää hiukkasia, etenkin liimalla varustettuja puulastuja hiukkasmattojen ja sen tapaisten muodostamiseksi lämpöpuristettaviksi jäykiksi tuotteiksi niin, että lämpötila pintakerroksissa voidaan pitää matalampana kuin keskikerroksessa. Keksintö kohdistuu myös laitteeseen tavan suorittamiseksi. Keksinnölle ominaiset seikat selviävät patenttivaatimuksista.

Keksintöä selitetään nyt lähemmin, liittyen oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää kaaviollisesti tunnettua rakennetta olevan laitoksen lastulevyjen valmistamiseksi.

Kuvio 2 esittää keksinnön mukaisen menetelmän soveltamiseksi tarkoitetun laitoksen kaaviota.

Kuvio 3 esittää osittaista leikkausta lastumatosta tai lastukakusta sekä diagramman tässä olevista lämpötiloista parissa eri tapauksessa.

Kuviot 4-5 esittävät diagrammana lastukakussa esiintyvää lämpötilaa puristuksen määrättynä hetkenä kahdella eri esilämmityksellä, tarkoituksella selvittää, miten erilainen esilämmitys vaikuttaa.

Kuviossa 1 kaaviollisesti esitetty laitos käsittää lastuaseman 1, jossa puusta tai sentapaisesta kasviaineesta valmistetaan hienojakoisia hiukkasia, lastuja, jotka kuivataan kuumakaasu-kuivurissa 2 ja

tämän jälkeen jaetaan eri jaoksiin seulonta-asemalla 3. Seulonta-asemalta 3 johdetaan liian karkeat osaset virtana 4 ja palautetaan lastuasemalle 1 lisähienontamista varten. Liian hienot hiukkaset - tomu - poistetaan toisena virtana 5 ja johdetaan yleensä laitoksen esittämättä jätettyyn lämpökeskukseen, jossa ne poltetaan. Käyttökelpoiset hiukkaset, keskilastut ja pintalastut johdetaan erikseen keskilastusiiloon 6 ja pintalastusiiloon 7. Keskilastusiilosta 6 otetaan käytännöllisesti katsoen muuttumaton keskilastuvirta ja syötetään liimansekoittimen 8 lävitse, jossa keskilastut päällystetään liimalla, yhteen tai useampaan keskilastujen sirotinkoneeseen 9 muotoiluasemalla, jota merkitään yhteismerkillä 10. Pintalastusiilosta 7 otetaan myöskin käytännöllisesti katsoen muuttumaton pintalastu-virta, joka syötetään toisen pintalastuille tarkoitetun liimansekoittimen 11 lävitse, jonka jälkeen pintalastuvirta jaetaan kahteen, suunnilleen yhtä suureen virtaan, jotka johdetaan kumpikin omaansa pintalastujen sirotinkoneeseen 12 ja 13 muotoiluasemalla 10. Sirotinkoneet 9, 12, 13 levittävät lastuvirrat niiden alle sovitetulle alustalle 14, joka liikkuu tasaisella nopeudella sirotinkoneiden suhteen nuolen 15 esittämään suuntaan. Molemmat pintalastu-sirotinkoneet 12, 13 ovat sovitetut ennen keskilastujen sirotinkonetta 9, vast. sen jälkeen, liikuntasuunnan 15 suhteen. Sirotellut lastut muodostavat alustan 14 liikuntasuunnassa 15 jatkuvasti kasvavan lastumaton 16, muodostuen alemmasta pintalastukerroksesta 21, jonka muotoilee sirotinkone 12, keskilastukerroksesta 22, jonka muotoilee sirotinkone 9 ja ylälastukerroksesta 23, jonka muotoilee sirotinkone 13. Katso kuviota 3, joka vasemmalla esittää osittaisen leikkauksen lastumaton valmiiksi muotoillusta osasta. Lastumatosta 16 erotetaan määräpituisia lastukakkuja 17 katkaisusahalla 18. Lastukakut 17 viedään sitten lämpöpuristimeen 19, jossa ne puristetaan jäykiksi lastulevyiksi 20. Juuri ennen kuin lastukakut 17 viedään puristimeen, johdetaan pienet määrät vettä niiden ylä- ja alapinnoille.

Senjälkeen kun valmiiksi puristetut lastulevyt 20 ovat jättäneet puristimen 19, tapahtuu niiden jälkikäsittely eri tavoilla, jota ei ole merkitty kaavioon, koska se on tarpeetonta keksinnön selittämiseksi. Ainevirran suuntaa esittää nuolilla varustetut viivat, jotka yhdistävät eri yksiköitä.

Laitoskaavio kuviossa 1 on määrätyssä suhteessa yksinkertaistettu. Todellisessa laitoksessa on tavallisesti myös muita yksikköjä, esim. märkälastusiilo vuorokausivaihtelun tasaamiseksi lastunvalmistuksen ja lastunkulutuksen kesken ym., mutta tämäkin on epäolennaista keksinnön suhteen. Laitoksen eri yksiköt ja työprosessit ovat ammat-

timiehelle niin tuttuja, että yksityiskohtaisempi selitys lienee tarpeeton.

Kuviossa 2 esitetty laitos sisältää samat yksiköt kuin kuvion 1 mukainen laitos, ja samoja merkkejä on käytetty molemmissa kuvioissa. Kuvion 2 mukaisessa laitoksessa on kuitenkin liimansekoittimen 8 ja sirotinkoneen 9 väliin sovitettu lämmityslaite, keskilastujen lastulämmitin 32. Lisäksi on sovitettu lämpöeristys 33 sirotuslaitokselle 9 ja lastulämmittimen 32 ja sirotinkoneen 9 kuljetusjohdolle, jotta lastulämmittimessä 32 lämmitetyt keskilastut eivät jäähtyisi, vaan että niillä mahdollisuuden mukaan olisi jäljellä se lämpötila, jonka ne ovat saaneet lastulämmittimessä, kun ne sirotinkoneella 9 levitetään alustalle 14 ja muodostavat lastumaton 16 keskikerroksen 22. Myös lastulämmitin 32 on tietenkin lämpöeristetty.

On sinänsä merkityksetöntä miten lastulämmitin 32 on rakennettu ja millä tavalla lastut siinä lämmitetään. Liimatut lastut eivät kuitenkaan saa ennen kuin lämpöpuristimessa 19 joutua alttiiksi niin korkealle lämpötilalle, että liima kovettuu huomattavasti. Niissä liimatyypeissä, joita käytetään lastulevyjä varten, tapahtuu kovettuminen hyvin hitaasti alemmassa lämpötilassa, mutta määrätyn lämpörajan yläpuolella nousee kovettumisnopeus hyvin nopeasti lämpötilan noustessa. Nykyään käytetyissä liimalaaduissa ei liiman lämpötila, ainakaan muuta kuin hyvin lyhkäisinä ajanjaksoina saa nousta yli noin 75°C ennen puristusta. Toiselta puolen halutaan esilämmittää lastut niin lähelle tätä kriitillistä lämpötilaa kuin mahdollista. Lastulämmittimessä 32 tulee lastujen saada niin tasainen lämpötila kuin suinkin on mahdollista, vaarantamatta niiden ylikuumennusta. Esimerkkinä käyttökelpoisesta lämmitystavasta mainittakoon lastujen kuumentaminen lauhtuvalla vesihöyryllä. Lastut joutuvat lastulämmittimessä alttiiksi vesihöyryllä kyllästetyn ilmavirran kanssa, jonka lämpötila on 70-75°C. Lastujen lämpötilan nostamiseksi 20°C:sta 70°C:een tarvitaan tällöin kuitenkin sellaisen vesimäärän lauhdutus, että se nostaa lastujen kosteuspitoisuuden noin 4 %:lla. Jottei valmiin lastukakun 17 kosteuspitoisuus tulisi liian suureksi, voi olla välttämätöntä pienentää liiman vesipitoisuutta. Voidaan myös pienentää lastuille lauhtuneen veden määrää, lämmittämällä lastut jollain muulla tavalla jo ennen lastulämmitintä 32 ja vain suorittaa lämpötilan lopputarkistus lastulämmittimessä.

Kuvio 3 esittää, kuten jo mainittiin, vasemmalla osittaisen leikkauksen lastumatosta 16. Tietenkin kuvio pätee myös lastukakun 17 leikkaukseen. Kuviossa oikealla oleva diagramma esittää periaatteessa, miten lämpötila vaihtelee poikkileikkauksessa parissa eri tapauksessa.

Kuviossa 1 esitetyssä laitoksessa on, kuten selityksen johdannossa mainittiin, lastuilla suhteellisen korkea lämpötila, esim. 80°C, jättäessään kuumakaasukuivurin 2, mutta ennen kuin lastut ovat saavuttaneet sirotinkoneet 9, 12, 13, on niiden lämpötila ehtinyt laskea suunnilleen ympäristön lämpötilaan. Tunnetussa lastumaton 16 valmistustavassa ei siis saada tasaista lämpötilaa, esim. 20°C koko lastumatossa 16 ja lastukakussa 17, kuten viiva 24 kuvion 3 diagrammassa esittää.

Jos keksinnön mukaisesti annetaan keskilastuille korkeampi lämpötila ennen kuin ne sirotinkoneella 9 levitetään alustalle 14, voidaan teoreettisesti aikaansaada lastumatossa 16 ja lastukakussa 17 käyrän 25 mukainen lämpötila. Väistämättömien lämpöhäviöiden johdosta lastulämmittimen 32 jälkeen lastumaton keskikerroksessa 22 saavutetaan kuitenkin jonkin verran alempi lämpötila kuin se, joka lastuille annettiin lastulämmittimessä, esim. 65°C, kuten käyrä 25 esittää. Todellisuudessa tapahtuu tietenkin keskikerroksen 22 ja pintakerrosten 21 ja 23 välillä lämmönvaihtoa, joka alkaa jo lastumaton muotoilun aikana ja joka aikaansaa sen, että lämpötila tulee eroamaan teoreettisesta katkoviiva-käyrän 26 lämpötilajakautumisen suuntaan. Ero teoreettisesta lämpötilajakautumisesta tulee sitä suuremmaksi, mitä pitempi aika on kulunut muotoilusta ja on siis jonkin verran suurempi lastukakun 17 ensin muotoillussa etumaisessa - kuviossa 2 vasemmassa - päässä, kun tämä viedään puristimeen 19. Löyhästi sullotun lastun huonon lämmönjohtokyvyn johdosta voidaan kuitenkin todeta, että muotoilussa aikaansaatu lämmönjakaantuminen lastumatossa 16 suurin piirtein on jäljellä lastukakussa 17 niin, että tämän lämpötila sen tullessa ja sulkeutuessa puristimeen 19 on suunnilleen käyrän 26 mukainen.

Kun puristin 19 sulkeutuu ja lastukakkua aletaan tiivistää puristimen kuumien pintojen välissä, höyryyntyvät lastukakun ylä- ja alapinnoille johdetut vesimäärät nopeasti ja lämmin höyry tunkeutuu lastukakkuun. Aikaansaadaan siis höyryisku. Höyry, jonka lämpötila on 100°C tai hiukan tämän yli, lauhtuu kylmemmille lastuille ja lämmittää nämä tällöin. Lastukakussa olevien lastujen välisten kanavien kautta, jotka ainakin puristuksen alussa ovat suhteellisen suuret, voidaan höyrystä päästä lastukakun keskelle saakka ennen kuin se lauhtuu. Höyryiskulla aikaansaadaan siis koko lastukakun nopea lämmitys välittömästi puristuksen alkaessa. Vesimäärät, jotka johdetaan lastukakun pinnalle, sovitetaan yleensä siten, että höyryiskulla saavutettaisiin 35-40°C lämpötilan nousu lastukakussa, mikäli lämpötilan nousu olisi tasainen. Tähän tarvitaan yhteensä 1,5-2 % vesimäärä laskettuna kui-

vien lastujen painosta. Todellisuudessa on höyryiskun aiheuttama lämpötilan nousu tietenkin suurempi pintakerroksissa ja pienempi lastukakun keskellä niin, että lastukakku 17, jota ei ole esilämmitetty vaan jolla on puristimeen 19 vietäessä läpeensä tasainen matala lämpötila käyrän 26 mukaan kuviossa 3, olisi saanut suunnilleen kuviossa 4 olevan käyrän 27 mukaisen lämpötilan, kun puristin on suljettu ja lastukakku on puristettu kokonaan kokoon. Tällöin kaikki pinnoille johdettu vesi on höyryyntynyt ja tunkeutunut lastukakkuun ja lauhtunut siellä, mikäli ei mitään lämpötilan nostamista ole sillä aikaa ehditty aikaansaada lämmönjohtamisella lastukakkuun. Viiva 24' kuviossa 4 esittää lastukakun lähtölämpötilaa.

Lastukakussa 17, jonka pintakerrokset 21, 23 puristimeen vietäessä ovat kylmät, mutta jonka keskikerros 22 on lämmin käyrän 26 mukaan kuviossa 3, tulee kylmät pintakerrokset lämpiämään höyryiskusta suunnilleen samalla tavalla kuin kokonaan kylmässä lastukakussa. Mutta tässäkin tapauksessa tulee keskikerros lämpiämään sen höyrymäärän lauhtumisesta, joka kulkee pintakerrosten lävitse lauhtumatta niissä. Tämä merkitsee sitä, että keskimääräinen lämpötilannousu keskikerroksessa höyryiskun johdosta tulee keskikerroksessa suunnilleen yhtä suureksi, olipa se edeltäpäin lämmitetty tai ei. Mutta koska keskikerroksella jo edeltäpäin on korkeampi lämpötila, tulee suuri osa höyrystä tunkeutumaan sen ulko-osien kautta lauhtumatta ja sen keskiosaan. Lämpötilan nousun keskikerroksen keskiosassa höyryiskun johdosta voidaan vieläpä olettaa tulevan jonkin verran suuremmaksi keskikerroksen ollessa esilämmitetyn kuin sen ollessa kylmän. Käyrä 28 kuviossa 5 esittää suunnilleen sitä lämpötilaa, jonka lastulevy saisi höyryiskusta, jos lastukakulla olisi lähtölämpötilana käyrän 26 kuviossa 3, vast. käyrän 26' kuviossa 5 mukaiset arvot.

Jos lastukakun 17 keskikerrokselle voidaan ennen sen viemistä puristimeen 19 aikaansaada lämpötila, joka on riittävän vähän alle sen lämpötilan, jossa liima alkaa kovettua nopeasti, voidaan lämpötila lastukakun keskellä siis höyryiskulla saattaa yli tämän lämpötilan jo puristuksen alussa. Joskin valmiiksikarkaisun sitten täytyy tapahtua lämmönjohtamisella kerrosten 21, 23 kautta, keskikerroksen 22 esilämmitys tehnee puristusajan huomattavan lyhentämisen mahdolliseksi. Puristusaika tulee luultavasti niin lyhyeksi, että voidaan käyttää korkeampia puristuslämpötiloja kuin tähän saakka on ollut tapana käyttää, ilman että levyjen pinnat ehtivät vahingoittua, ja täten saavutetaan vielä jonkin verran lyhyempi puristusaika.

Kuvioissa 4 ja 5 esitetyt lämpötilakäyrät 27 ja 28 edellyttävät kuitenkin, että lämmönkuljetus höyryllä tapahtuu hetkellisesti niin, että lastukakku lämpiää läpeensä keskelle saakka samalla hetkellä kuin höyryä syntyy ulkopinnoilla. Jos tämä tosiaan tapahtuisi, saataisiin tietenkin paras tulos höyryiskusta, ts. mahdollisimman korkea lämpötila lastukakun keskellä ilman tarpeettomia ylilämpötiloja pinnoilla. Tällöin pintakerroksilla 21, 23 olisi sama korkea lähtölämpötila kuin keskikerroksella 22, koska pinnat jäävät höyrynmuodostuslämpötilaan, kunnes kaikki vesi on höyryyntynyt. Todellisuudessa kestää kuitenkin jonkin aikaa, ennen kuin höyry on tunkeutunut lastukakun keskelle, ja sitä pitemmän ajan, mitä paksumpi lastukakku on. Kaikki vesi pinnoista ehtii siis haihtua,ja pintojen lämpötila alkaa nousta yli höyryyntymislämpötilan puristuslevyjen lämpötilaa kohden, ennen kuin höyryisku on aikaansaanut suurimman vaikutuksensa lastukakun keskellä. Mitä kylmempi pintakerroksen sisäosa on sillä hetkellä, jolloin vesi pinnoista on höyryyntynyt, sitä nopeammin johtuu lämpö pintakerrosten sisään ja sitä matalampana pysyy lämpötila itse pinnassa. Jos pintakerrokset 21, 23 ovat ohuet ja keskikerros 22 paksu, voi olla edullista antaa keskikerroksen ulko-osille jonkin verran alempi lämpötila kuin sen keskiosalle. Eri lämpötiloja voidaan helposti aikaansaada keskikerroksen eri osiin, jos keskikerros muotoillaan kolmella tai useammalla sirotinkoneella 9.

Keksintö ei tietenkään ole rajoitettu esitettyyn ja selitettyyn käyttöön. On yhdentekevää minkälaisia hiukkasia käytetään ja on myöskin yhdentekevää muotoillaanko jatkuvasti kasvavaa hiukkasmattoa 16, joka jaetaan hiukkaskakuiksi 17, joilla on rajoitettu pituus, puristetaanko hiukkasmatto 16 suoraan jonkin jatkuvan puristusmenetelmän mukaan, vai muovaillaanko suoraan hiukkaskakkuja tai sentapaisia, joilla on rajoitettu pituus. Periaatteessa on myöskin merkityksetöntä, miten muotoiluasema on sovitettu ja mitä laitteita muotoilussa käytetään, vaikkakin on voitava järjestää riittävä lämpöeristys.

Keksinnöllä ei myöskään ole mitään yhteyttä tapaan tai laitteisiin saattaa hiukkasille sopiva lämpötila, ennen kuin ne muovailuasemalla 10 levitetään eri hiukkasmatoiksi tai sentapaisiksi, ja laitteet kuviossa 2 siihen kuuluvine selityksineen on vain esitetty esimerkkinä siitä, miten tämä on järjestettävissä. Lastunlämmitin 32 on myös sovitettavissa ennen liimansekotinta 8, sen sijaan että se olisi sen jälkeen, jolloin myös liimansekoitin on lämpöeristettävä, ja voi olla sopivaa myös esilämmittää liima. Tässä tapauksessa pienenevät vaatimukset siitä, että lastujen lämpötilan tulee olla tasainen lastun lämmittimessä, koska eri lämpöisten lastujen välinen lämpöero ehtii tasoit-

tua ennen kuin liima lisätään.

On nyös mahdollista ottaa talteen lämpö, joka lastuissa on, niiden jättäessä kuumakaasukuivurin 2, eristämällä sopivalla tavalla kaikki seuraavat yksiköt ja kuljetusjohdot aina sirotinkoneisiin 9 saakka muovailuasemalla 10 ja täten pienentää laitoksen lämmönkulutusta. Tässä tapauksessa on myöskin lastusiilo 6 varustettava lämmityslaitteilla lämpötilan säilyttämiseksi siinä olevissa lastuissa pitempien käyttöhäiriöiden aikana ja voi olla sopivaa varustaa myös muut laitoksen osat lämmityslaitteilla.

Patenttivaatimukset

1. Tapa levittää hiukkasia, etenkin liimalla varustettuja puulastuja hiukkasmattojen ja sen tapaisten muodostamiseksi lämpöpuristettaviksi jäykiksi tuotteiksi, t u n n e t t u siitä, että ennen muotoilua matoiksi jne. osa hiukkasista lämmitetään ja että nämä hiukkaset tämän jälkeen levitetään kerrokseksi kahden, hiukkasten muun osan muodostaman kerroksen väliin.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että kyseessä olevat hiukkaset lämmitetään noin 70°C:een.

3. Laite patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukaisen tavan toteuttamiseksi, t u n n e t t u siitä, että muotoiluasemassa (10) hiukkasmattoja (16) varten on yksi tai useampia sirotinkoneita (9) lämpöisiä hiukkasia varten sovitettuina sirotinjärjestyksessä lämmittämättömien hiukkasten sirotinkoneiden (12, 13) väliin.

Patentkrav

1. Sätt att sprida partiklar, företrädesvis belimmade träspån, för formning av partikelmattor eller liknande för varmpressning till stela produkter, k ä n n e t e c k n a t av att före formningen till mattor etc. en del av partiklarna värmes och att dessa partiklar därefter sprides i ett skikt mellan två av den övriga delen av partiklarna bestående skikt.

2. Sätt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att partiklarna ifråga värmes till ca 70°C.

3. Anordning för tillämpning av sättet enligt patentkravet i eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att i en formningsstation (10) för partikelmattor (16) eller liknande är en eller flera strömaskiner (9) för värmda partiklar anordnade i ströföljden mellan strömaskiner (12, 13) för ovärmda partiklar.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 1051/67 (B 29 j 5/04).
Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 334 022 (B 29 j 5/04).
Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 060 130 (B 29 j 5/08).
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 29 169 (B 29 j 5/00), 33 913 (B 27 m 3/00). Ruotsi-Sverige(SE) 112 750, 132 913 (54 e 1).

Fig.1

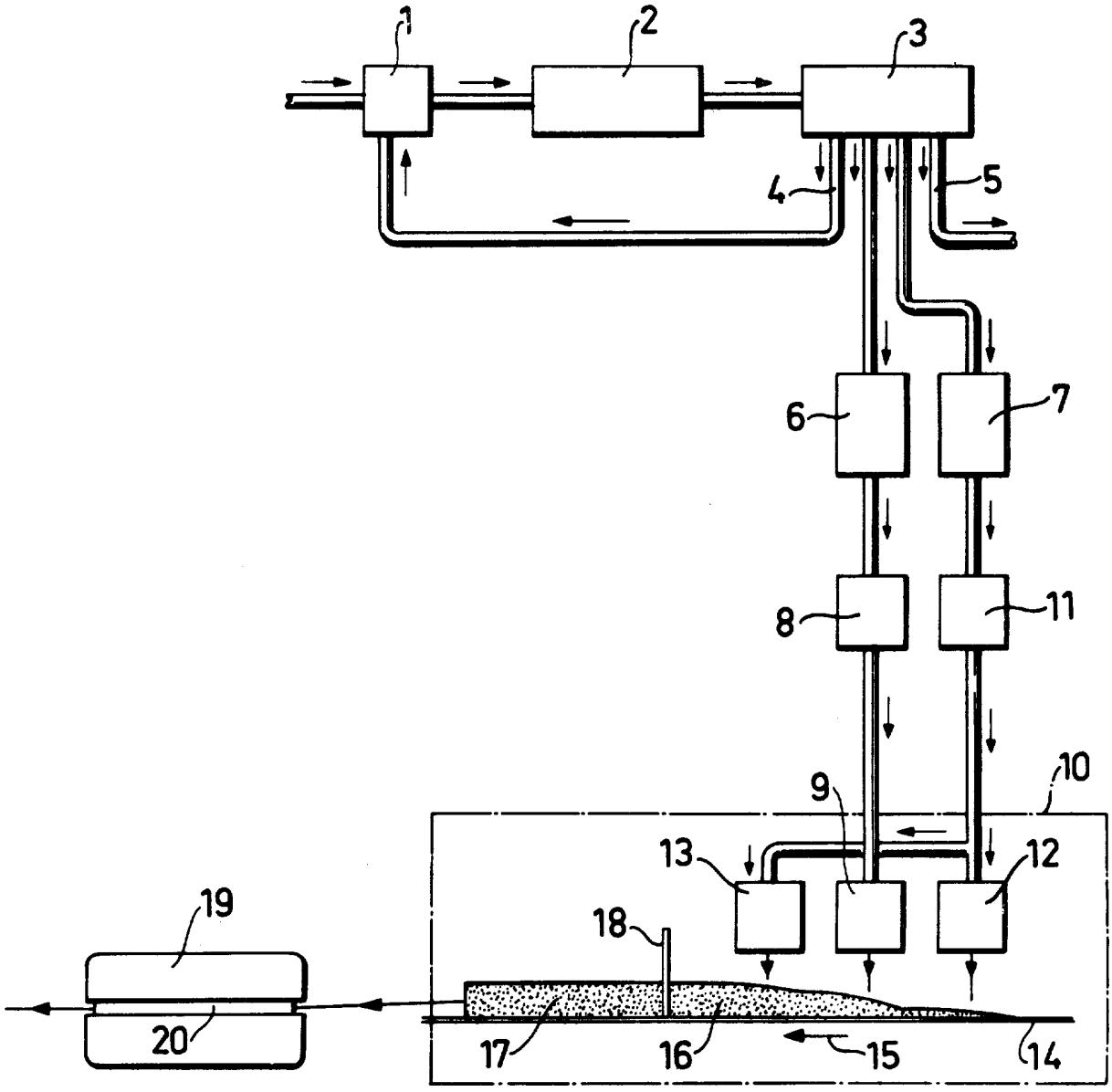

Fig. 2

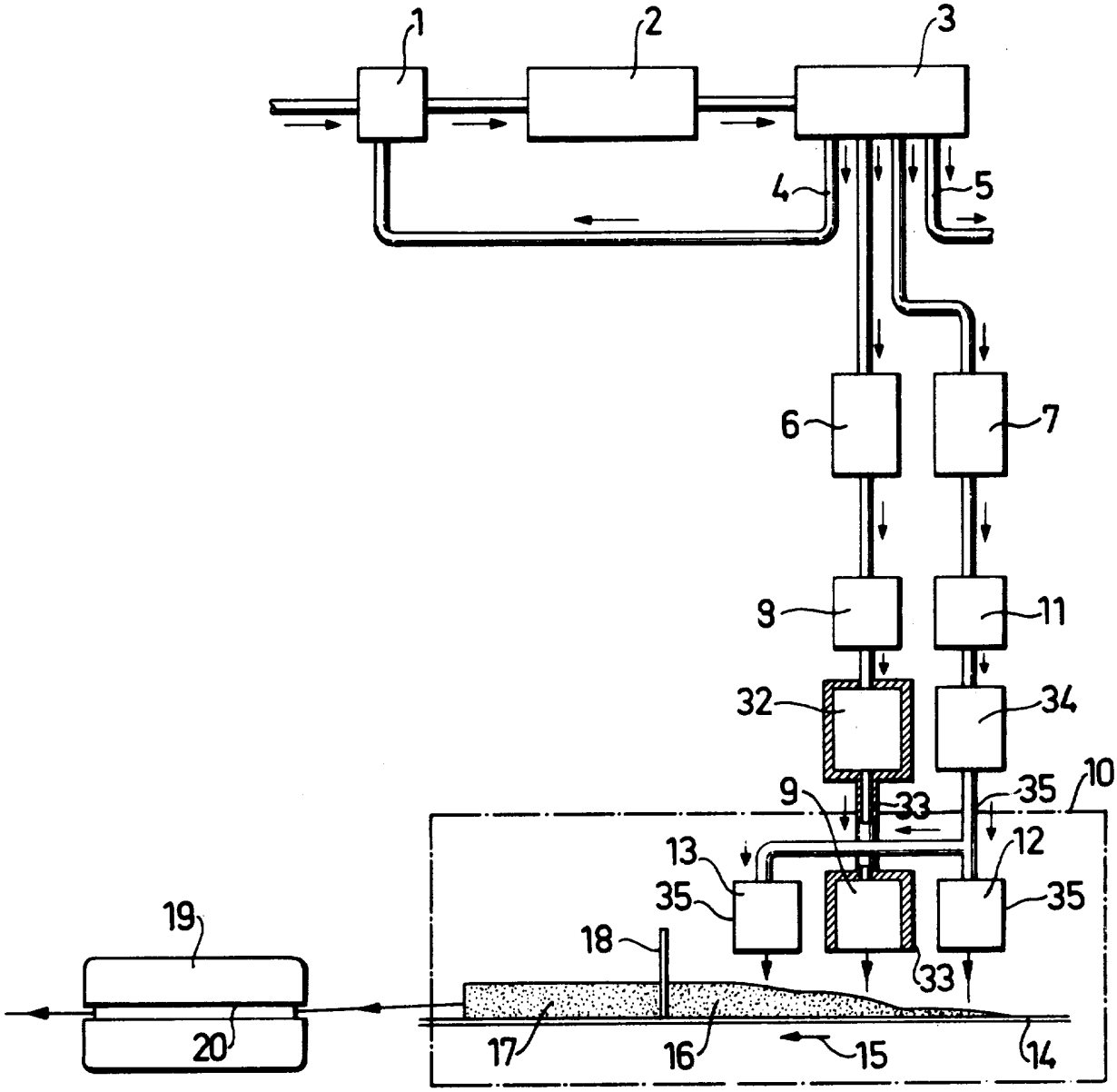

Fig.3

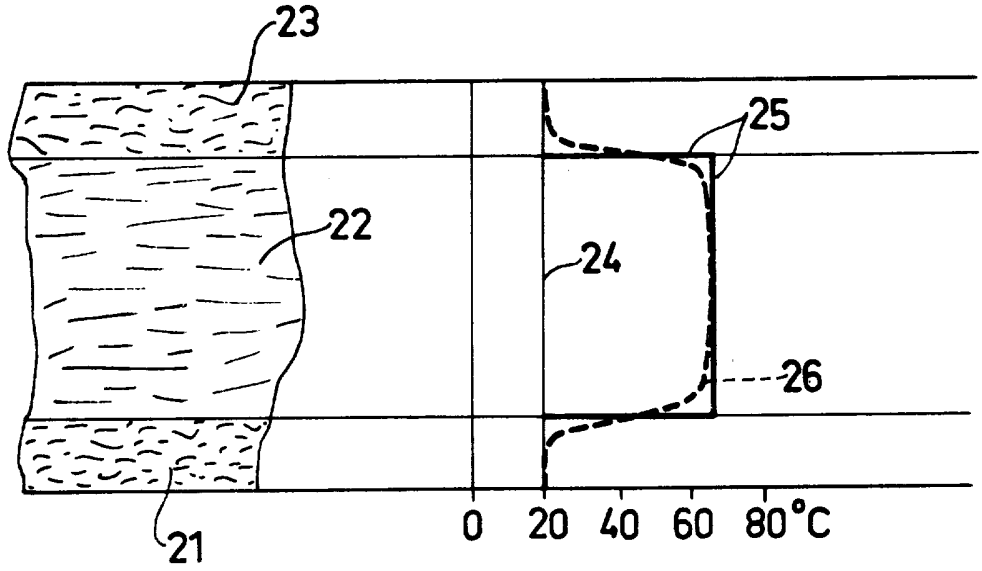

Fig.4

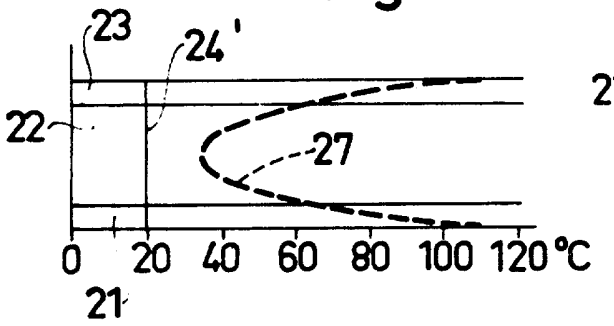

Fig.5

