



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGKNINGSSKRIFT 58453

C (45) Patentilmoitus 107 12 02 1981
Patent anmälan

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ B 32 B 5/02, 19/00, C 04 B 43/02
// B 32 B 31/00, B 28 B 1/52

(21) Patentihakemus — Patentsökning 407/73
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 12.02.73
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 12.02.73
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 18.08.73
(44) Nähtävöksiapanon ja kuuljulkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.10.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 17.02.72
Ruotsi-Sverige(SE) 1938/72

(71) Rockwool Aktiebolaget, Skövde, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Per-Olof Lundquist, Skövde, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Menetelmä ja laite mattojen tai levyjen valmistamiseksi poikittais-suuntaisesta mineraalivillasta - Förfaringssätt och anordning för framställning av mattor eller skivor av tvärorienterad mineralull

Mineraalivillaa valmistetaan saattamalla kehrukoneessa muodostumaan ohuita kuituja sulasta mineraalista, esim. lasista, kiviaineesta, kuonasta tai sentapaisesta, jota puhallin sinkoaa kulkevaa hihnaa kohti jolle kuidut kerätään. Kuitujen matkan aikana kehrukoneesta hihnalle tai mahdollisesti itse hihnalla kuiduille suihkutetaan erilaisia nestemäisiä tuotteita. Joskus lisätään jotakin öljyä kehrättäessä syntyneen tomun sitomiseksi ja kuitujen tekemiseksi vettä hylkiviksi, ja tavallisesti lisätään jotakin sideainetta, jonka tarkoituksena on kiinnittää kuitumassa tiettyyn muotoon. Sideaine on tavallisesti muovityyppistä ja toimii niin, että kuidut kiinnittyvät toisiinsa keskinäisistä kosketuskohdistaan. Sideaine stabiloidaan lämpökäsittelyllä. Lämpökäsittelyn päämääränä on haihduttamalla poistaa mukana mahdollisesti oleva vesi, kovettaa sideaine jos tämä on kovettuvaa muovia, tai sulattaa se jos se on lämpömuovia.

Matkallaan kehrukoneelta hihnalle kuidut muodostavat kiemuroita ja mutkia, ja hihnalle pudotessaan ne kerrostuvat siten, että kiemuran tai mutkan taso on täysin tai lähes yhdensuuntainen hinnan tason kanssa. Syntyvään mineraalivillamattoon muodostuu tämän johdosta vahvasti silmään pistäviä kerroksia, minkä johdosta matosta tulee

hyvin kokoonpuristuva tasoonsa nähden kohtisuorassa suunnassa mutta paljon vähemmän kokoonpuristuva maton tason suunnassa.

Monissa käyttötarkoituksissa tämä ominaisuus voi ehkä olla toivottava ja hyödyllinen, mutta eräissä käyttötarkoituksissa se on selvästi haitallinen. Esimerkkinä tapauksesta jossa kokoonpuristuvuus on haitallista, voidaan mainita mineraalivillamaton käyttö eristykseen putkien, säiliöiden tms. ympärillä, jotka sisältävät aineita joiden lämpötila huomattavasti poikkeaa ympäristön lämpötilasta. Edellä mainitunlaista mineraalivillamattoa esim. putken ympärille käärittäessä ulkokerrokset nimittäin vetäytyvät kokoon kehän suunnassa, mistä aiheutuu aineksen kokoonpuristuminen ja eristystehon huononeminen. Toinen esimerkki on käyttö eristykseen lattioissa ja palkkikatoissa, joissa mineraalivillamattoa täytyy voida kuormittaa kohtisuoraan sen tasoa vastaan ilman että se painuu kokoon. Kun mineraalivillamatto on sovitettu palkkikattoon tämän lämpöeristämiseksi, jolloin mattoon voi joutua vaikuttamaan sen tasoon nähden kohtisuora kuormitusvoima, se myös puristuu kokoon, niin että se ohenee mutta tihenee. Paksuutensa pienenemisen johdosta mineraalivillamatto tällöin menettää eristyskykyään, mutta samalla sen ominaiseristysluku hiukan suurenee tiheyden suurenemisen johdosta.

Voidaan esittää monia muitakin esimerkkejä. Näistä olosuhteista täysin selvillä ollen on jo aikaisemmin ehdotettu mineraalivillamaton jakamista sen kovettamisen jälkeen liuskoiksi, jotka käännetään 90° pituusakselinsa ympäri ja sitten liitetään nk. lamellituotteeksi. Liuskojen kääntämisen 90° pituusakselinsa ympäri sijasta ne voidaan samoin tuloksin suunnata uudelleen muullakin tavalla. Liittäminen on yleensä suoritettu yhtä aikaa kahdella eri tavalla tai ainakin kussakin erikoistapauksessa jommalla kummalla näistä kahdesta tavasta. On siis joko liimattu lamellien alasivu johonkin alustaan, esim. voimapaperiarkkiin tai sopivaan kartonkilevyyn, ja/tai liimattu yhteen mineraalivillalamellien toisiaan vasten olevat sivut tasomuodostelmaksi.

Mainittu liimausvaihe vaatii kustannuksia ja työtä ja nostaa siten tuotteen hintaa. Kyseeseen tulevat liimalajit ovat yleensä palavia, ja niin ollen siihen sinänsä palattomaan ainekseen, joka on mineraalivillamaton tehollisena massana, on jouduttu sisällyttämään palavaa ainetta, joka lisää mineraalivillamaton palavuutta. Jos käytetään paperia, niin onhan sekin palavaa.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on välttää mineraalivillalamellimattojen tai -levyjen valmistuksessa tähän asti käytetyn menetelmän

mukainen liimausvaihe. Keksintö perustuu sille havainnolle, että tiettyjä erityisiä varotoimenpiteitä käyttämällä on mahdollista muuttaa mineraalivillamatto lamellikoostukseen jo ennen sen kovettamista. Jos toisistaan erotetut liuskat käännetään syrjälleen tai muulla tavoin suunnataan uudelleen ja puristetaan ne toisiaan vasten, ennen kuin muodostunut mineraalivillamatto viedään kovetusuuniin, niin lisätty sideaine, tavallisesti kovettava muovi, toimii samanaikaisesti sideaineena sekä kuitujen välillä liuskojen sisässä, että liuskojen välillä, ja saadaan jatkuva mineraalivillamatto jossa kuidut ovat suuntautuneina pääasiassa kohtisuoraan maton tasoon nähden, ja tämä tulos saavutetaan ilman liimaa ja paperia.

Niinpä keksintö kohdistuu menetelmään mattojen tai levyjen valmistamiseksi poikkisuuntaisesta mineraalivillasta, ja sen tunnusomaiset piirteet sekä menetelmän että laitteiston suhteen selviävät oheisista patenttivaatimuksista.

Keksintö selitetään seuraavassa lähemmin oheisessa piirustuksessa esitetyn sovellutusesimerkin yhteydessä. On kuitenkin huomattava, että keksintö ei ole rajoitettu tähän nimenomaiseen sovellutusesimerkkiin vaan että sitä voidaan eri tavoin muutella keksinnön puitteissa.

Piirustuksessa kuvio 1 esittää periaatekaaviota keksinnön mukaisesta laitteesta poikkisuuntaisen mineraalivillan valmistamiseksi, kuvio 2 on kaaviollinen yksityiskohtaluonnos jakamislaitteistosta, kuvio 3 esittää vastaavaa luonnosta kääntölaitteistosta, ja kuvio 4 vihdoin on vastaavanlainen luonnos kuvion 1 mukaisen laitoksen kove-
tuslaitteistosta.

Kuviossa 1 kupoliuunia mineraalin sulattamiseksi on merkitty viitenumerolla 10. Suihku mineraalisulatetta 11 valuu kehruulaitteeseen jota kuviossa edustaa yksi ainoa kehrupyörä 12, vaikka yleensä lienee edullisempaa käyttää useita putouksittain perättäin sovitettuja kehrupyöriä. Kehruupyörät joita kuviossa 1 siis edustaa pyörä 12, pyörivät suurella nopeudella, ja keskipakovoiman johdosta sitkeä mineraalisulate sinkoaa ulos hienoina lankoina 13. Näille ruiskutetaan, esimerkiksi niiden ollessa matkalla keräyslaitteeseen muoviliuosta, josta lämmitettäessä haihtuu liuotin, niin että se sitoo yhteen yksityiset mineraalikuidut niiden risteyskohdista. Muovi suihkutetaan suuttimesta 14. Näin edelleen juoksevana olevalla muoviliuoksella kyllästettynä mineraalivilla kerrostetaan hihnalle 15 tuulettimen 16 avulla joka imee ilmaa hihnan 15 läpi imulaatikkoon 17. Hihna on mieluiten päätön, ja kulkee kahden telan 18, 19 yli joista toista käyttää moottori (esittämättä). Hihnalle kerrostuu täten kuohkea koostuma voimakkaasti kerrokseen jakautunutta mineraalivillaa matoksi 20, joka sopivasti puristetaan kokoon puristustelan 21 paineella. Tässä kokoonpuristetussa, vielä kovettamattomassa ja erittäin joustavassa tila-
saan mineraalivilla tulee ulos mattona 22.

Heti kun matto on poistunut hihnalta 15, se joutuu jakoelinten 23 alueelle. Nämä on esitetty sahoina. Useita sahoja on sovitettu vierekkäin, niin että ne poikittaissuunnassa ovat toistensa kanssa ojenuksessa, minkä vuoksi kuviossa 1 näkyy vain yksi saha. Matto jaetaan tällä tavoin joukoksi liuskoja, jotka kulkevat kääntölaitteeseen. Tämä koostuu kutakin liuskaa varten kahdesta luovutustelasta 24, 25, jotka on sovitettu akseleiltaan vaakasuoraksi, ja kahdesta vastaanottotelasta 26, 27, jotka on sovitettu akseleiltaan pystysuoriksi. Päätön hihna 28 kulkee telojen 24 ja 26 yli ja toinen päätön hihna 29 telojen 25 ja 27 yli. Nämä hihnat 28 ja 29 sieppaavat näin ollen mineraalivillaliuskan väliinsä ja kääntävät sen, sen kiertymän johdosta joka hihnoille tapahtuu niiden kulkiessa teloilta 24, 25 teloille 26, 27.

Koska liuskat on puristettu kokoon, niillä on hihnojen 28, 29 välissä kulkiessaan edelleen jäljellä tämä kokoonpuristuma, jonka

tela 21 on niille antanut, mutta niillä on taipumus laajeta joustavasti suuntaan, joka hihnakuljettimella 15 on pystysuora mutta joka liuskan kääntymisen johdosta hihnojen 28, 29 välissä teloja 26, 27 seuraavalla kuljettimella 30 on vaakasuora. Tämän johdosta vierekkäin olevat liuskat puristuvat toisiaan vasten kun telojen 31, 32 yli kulkeva päätön kuljetin 30 syöttää ne uunin 33 läpi, jossa suuttimesta 14 kuiduille suihkutettu muoviaine kovetetaan esimerkiksi puhaltamalla uunin läpi kuumaa kaasua.

On ennestään tunnettua suihkuttaa muoviliuosta suuttimen 14 avulla. Tällöin voidaan käyttää tätä muoviliuosta sideaineena uunissa 33 suoritettun kovettamisen jälkeen, ei ainoastaan sinänsä tunnetulla tavalla sitoen kuidut toisiinsa risteyspisteistään kussakin liuskassa, vaan myös edellä mainitulla tavalla sitoen erilliset, vierettäiset liuskat toisiinsa. Tätä seikkaa on jo aikaisemmin käytetty hyväksi aallotetun mineraalivillan valmistuksen yhteydessä. Sitä vastoin ei ole ennestään tunnettua samalla tavoin liittää yhteen toisistaan eroon leikattuja mineraalivillaliuskoja, jotka kukin edellä mainitulla tavalla on käännetty syrjälleen. Keksintö perustuu siihen havaintoon, että tämä on mahdollista.

Uunin 33 poistopuolelta tulee näin ollen esiin poikittaissuunnassa yhtenäisen, jatkuva, poikittain laminoitu mineraalivillamatto 34. Tämä katkaistaan sen jälkeen veitsellä, sahalla tai sentapaisella 35 sopivan pituisiksi pätkiksi 36.

Mineraalivillamatto siis puristetaan kokoon ja leikataan liuskoiksi ennen kovettamista ja liuskat niiden leikkaamisen jälkeen asetetaan toisiinsa nähden poikittain laminoituun asemaan. Kun ne sen jälkeen kovetetaan, tapahtuu sinänsä tunnetulla tavalla kussakin liuskassa olevien yksityisten kuitujen sitoutuminen toisiinsa risteyskohdistaan, mutta sen lisäksi tapahtuu myös liuskan pystytason ja viereisen liuskan mainittua pystytasoa vasten nojaavan pystytason välinen sitoutuminen.

Nyt edellytetään, että lukija tietää minkälainen mineraalivillan valmistukseen käytetty kehrulaite on. Esimerkki tällaisesta kehrulaitteesta on näin ollen esitetty vain kaaviollisesti kuviossa 1, jossa siihen kuuluu kehrupyörä 12, mutta selvää on, että keksintö ei ole rajoitettu juuri tällaisen kehrulaitteen käyttöön, vaan että mikä tahansa kehrulaite voi tulla kyseeseen keksinnön yhteydessä.

Kuvio 2 näyttää esimerkin siitä miten muodostuvan, alunperin hyvin kuohkean mineraalivillamatton kokoonpuristaminen voidaan suorittaa sen laajentumispyrkimyksen aikaansaamiseksi joka on oleellista myöhemmässä vaiheessa paineen aikaansaamiseksi eri liuskojen välille,

jotka on kiinnitettävä toisiinsa lopullisen poikittaislaminoidun mineraalivillamaton muodostamiseksi.

Niin kuin edellä olevasta ilmenee, teoreettisesti katsoen liuskat voidaan leikata missä tahansa kulma-asennossa maton pituussuuntaan nähden. Käytännöllisistä syistä tulee kuitenkin kyseeseen vain niiden leikkaaminen joko maton pituussuuntaan tai poikittaissuuntaan. Vaikka seuraavassa sovellutusesimerkissä leikkaaminen suorite- taankin pituussuuntaan, keksintö ei tietenkään ole rajoitettu siihen.

Telan 19 yli kulkeva päätön hihna 15 kuljettaa kuohkeaa mineraalivillaa 20 nuolen 37 suuntaan. Kuviossa 1 esitettiin kaaviollisesti kokoonpuristuslaitteena tela 21. Täydellisempi laite tätä tarkoitusta varten koostuu toisesta päättömästä hihnasta 38, joka kulkee telojen 39, 40 ja 41 yli, jolloin hihnan yläjuoksua alas kiristämään voi olla sovitettu vielä yksi tela 42. Matto, jonka paksuus 20 sen kuohkeassa tilassa näkyy vasemmalla kuviossa 2, puristetaan tällä tavoin kokoon pienempään paksuuteen mutta suurempaan tiheyteen, niin kuin kohdassa 22 oikealla samassa kuviossa näkyy.

Heti telan 41 jälkeen jolla päätön kuljetushihna 38 muuttaa kulkusuuntaansa, on sovitettu sarja sahanteriä 43. Keksinnölle ei ole ratkaisevaa merkitystä sillä miten nämä sahanterät on sovitettu kunhan niiden sahaussuunta on sellainen, että kokoonpuristettu matto 22 tulee sahatuksi liuskoiksi. Niinpä nämä liuskat voivat esimerkiksi olla poikittaissuuntaiset maton pituussuuntaan nähden, mutta esitetyssä sovellutusmuodossa ne ovat maton pituussuuntaiset. Niitä on merkitty viitenumerolla 44. Viivoituksella liuskojen sisässä on merkitty kerrosten suuntaa niissä. Jotta niistä saataisiin poikittaislaminoitu mineraalivillamatto, ne on käännettävä 90° oman pituus- akselinsa ympäri, niin että esimerkiksi se sivu jota kuviossa 2 on merkitty numerolla 45, tulee alasivuksi. Tämä tapahtuu kuvion 3 mukaisessa laitteessa, joka on tarkoitettu sijoitettavaksi välittömästi kuvion 2 mukaisen laitteen jälkeen niin kuin myös kuvioista 1 näkyy.

Kuviossa 2 on selvyuden vuoksi esitetty vain koneellinen kalusto ja sekin vain osaksi. Ammattimies ymmärtänee kuitenkin ilman muuta minkä näköinen se on täydellisenä. Iso moottori 46 on sovitettu hihnan 47 välityksellä käyttämään kahta telaa 48 ja 49. Hihnan 47 ohjaamista varten laitteeseen kuuluu lisäksi vielä kaksi aputelaa 50 ja 51. Kummankin telan 48 ja 49 yli kulkee joukko päättömiä kuljetushihnoja joista on esitetty vain kuljetushihnat 52 ja vast. 53. Nämä kaksi kuljetushihnaa on sovitettu niin, että ne sieppaavat väliinsä liuskan 44, katso kuviota 2. Niissä on kiertymää, sikäli että telat 48 ja 49 käyvät vaakasuorassa mutta telat 54 ja 55 sen sijaan pystysuorassa.

Seurauksena on, mikä on helppo käsittää, että liuska hihnojen 52 ja 53 välissä kääntyy syrjälleen, niin että sen kerrossuunta tulee olemaan pystysuora kun se poistuu hihnoilta 52 ja 53 telojen 54 ja 55 kohdalla.

Kun laite on toiminnassa, suurehko lukumäärä tällaisia poikkisuuntaisia liuskoja kulkee näin ollen rinnakkain telojen 54 ja 55 ja niiden kanssa yhdensuuntaisten telojen ohi. Ne syötetään tällöin laitteeseen joka näkyy kuviossa 4. Tässä kuviossa näkyvät myös päättömät hihnat 52 ja 53, jotka kulkevat telojen 54 ja vast. 55 yli. Koko paketti näitä poikkisuuntaisia liuskoja otetaan niiden siirtyessä kuvion 4 mukaiseen laitteeseen kahden päättömän kuljetushihnan 56, 57 väliin, jotka kulkevat telojen 58 vast. 59 yli, ja kahden kuviossa 4 näkymättömän, päättömien hihnojen 56, 57 käännepöydässä oikealla olevan telan yli.

Nyt on otettava huomioon, että liuskoja ei ole kovetettu. Koska ne on puristettu kokoon, niillä on sen vuoksi jäljellä täysi joustava paluuvoimansa siihen kokoonpuristumaan nähden, joka niille on suoritettu kuvion 2 mukaisessa laitteessa hihnan 38 avulla, ja ne pyrkivät niin ollen taas paisumaan. Tämän paisunnan aikana ne puristuvat vaakasuunnassa toisiaan vasten, niin että niiden välille saadaan toivottava nojapaine, jonka ansiosta ne kovetuslaitteen 33 läpi kulkiessaan kiinnittyvät hyvin toisiinsa ilman että niihin tarvitsee lisätä liimaa ja ilman että niitä tarvitsee vuorata paperilla, kankaalla tai sentapaisella.

Yleensä kitka toiselta puolen liuskapaketin ja toiselta puolen hihnojen 56, 57 välillä ei riittäne liuskapaketin kuljettamiseen todellisessa yhdensuuntaisliikkeessä. Hihnat 56, 57 on nimittäin ensisijassa tarkoitettu saamaan aikaan vastapaine liuskojen laajenemispaineelle. Sen vuoksi kuvion 4 mukaiseen laitteeseen on myös sovitettu joukko, piirustuksessa kaksi, muuta päätöntä hihnaa 61 ja 62, kulkemaan vaakasuoran, kuljetussuuntaan nähden kohtisuorassa olevan, kuvion 1 telaa 31 vastaavan telan 63 yli, ja vielä toisen kääntötelan yli, joka ei näy kuviossa 4, koska se sijaitsee kuvapinnan oikealla puolella, mutta näkyy kohdassa 32 kuviossa 1. Hihnojen 61 ja 62 väliin ja niiden molemmin puolin voidaan sovittaa sileitä pöytäratioja 64, 65, joita myöten poikittaislaminoitujen liuskojen paketti kulkee matkallaan kovetusuuniin 33.

Kovetusuunista 33 paketti näin ollen tulee ulos, suihkulaitteella 14, kuvio 1, suihkutetun muoviliuoksen kovettumisen johdosta sidottuna, nimittäin toisaalta ennestään tunnetulla tavalla mineraalivilla-

maton yksityiset kuidut toisiinsa sidottuina varsinkin risteyskohdistaan, toisaalta lisäksi liuskojen pystysuorat pitkät sivut toisiinsa sidottuina.

Edellä laite on selitetty niin kuin mineraalirullamaton, kuvio 2, sahaus tapahtuisi maton pituussuunnassa, ja niin ollen keksinnön tässä sovellutusmuodossa liuskat kulkevat pituussuuntaisina koko koneellisen kaluston läpi, kuvannollisesti sanoen päättöminä, niin että niiden pituutta todellisuudessa rajoittavat vain ne keskeytykset, joita väistämättä esiintyy kun kone joudutaan pysäyttämään puhdistusta, huoltoa tai muusta syystä johtuvaa työtaukoa varten. Tämä on tietenkin suuri etu, koska tällöin on mahdollista katkaisulaitteella, joka kuitenkin ei ole osa tästä keksinnöstä mutta joka näkyy kuvion 1 kohdassa 35, katkaista mineraalivillamatto halutun pituisiksi pätkiksi 36. Sitä paitsi tässä erikoistapauksessa tulee kysymykseen tietenkin myös sivuleikkauslaite, joka leikkaa puhtaiksi mineraalivillamaton mahdollisesti hiukan epätasaiset reunat. Keksintö ei kuitenkaan tietenkään ole rajoitettu tähän sovellutusmuotoon joskin sillä on huomattavia etuja. Niinpä voidaan myös, sellaisissa tapauksissa että sitä jostakin syystä pidetään edullisempana, panna sahat eli leikkauselimet 43, kuvio 2, toimimaan maton poikittaissuunnassa tai sen puolesta missä tahansa sopivassa suunnassa, ja silloin on vain pidettävä huoli siitä, että syntyvät liuskat sopivalla tavalla kuljetetaan pois sahauslaitteesta käsiteltäviksi sen jälkeen sillä tavalla kuin edellä on selitetty piirustuksen mukaisen sovellutusmuodon yhteydessä.

On ilmeistä, että keksintö ei ole rajoitettu sellaisten tasaisien poikittaissuunnassa olevien mineraalivillamuodostelmien valmistukseen joita ei varusteta vuorauksella. Edellä olevan mukainen valmistusmenetelmä sinänsä tarjoaa nimittäin niin suuria etuja, että se sopii hyvin sovellettavaksi silloinkin kun mineraalivillamatto halutaan verhota jollakin sopivalla sinänsä tunnetulla aineella, esim. voimaperillä. Erityisen edullinen aine on lasikuitukangas, joka on palamatonta mutta jonka vetolujuus kaikkiin suuntiin on suurempi kuin paperin. Muodostunut mineraalivillamatto voidaan tietenkin kiinnittää myös jollekin muulle alustalle, esim. vanerilevylle, kuitulevylle tms.

Liuskojen välille syntyvän sidoksen lujuus riippuu, niin kuin edellä olevasta selvinnee, joukosta erilaisia tekijöitä. Edellyttäen, että käytetyn muoviliuoksen väkevyys ja muovin kemiallinen koostumus on sopivasti valittu, lujuuteen vaikuttaa tietenkin suihkutetun muoviliuoksen määrä, mutta on osoittautunut, että lujuus erityisen suuresti riippuu siitä joustovoimasta jolla liuskat nojaavat eli puristuvat toisiaan vasten kulkiessaan kuvion 4 mukaisen laitteen läpi. Tämä

joustovoima voi puolestaan riippua kokoonpuristumisen asteesta kuvion 2 mukaisessa laitteessa. Käytännöllisissä kokeissa on todettu, että olennaisesti 50 % kokoonpuristus, so. sellainen kokoonpuristus että maton paksuus pienenee puoleen alkuperäisestä, on täysin riittävä, että pienempi kokoonpuristus tietyissä olosuhteissa voi aiheuttaa huomattavan sidoksen, ja että huomattavasti voimakkaampi kokoonpuristus on käytännöllisesti katsoen vailla merkitystä sidoksen lujouden kannalta. Sitä vastoin voimakkaamalla kokoonpuristuksella voidaan valmistettuun tuotteeseen saada muita edullisia ominaisuuksia.

Valmistetun poikittaislaminoitun mineraalivillamaton tukevuutta voidaan vielä parantaa syöttämällä ennen liuskoiksi leikkaamista mineraalivillamaton alle ja/tai päälle vahviste- eli armeerauskerros, jonka tietenkin mieluummin on oltava palamatonta ainetta ja voi olla lasikuitukangasta. Tämä kerros tai nämä kerrokset joutuvat tällöin leikatuksi mattoa liuskoiksi leikattaessa, ja ne seuraavat mineraalivillaliuskoja, niin että ne asettuvat pystysuuntaisiksi liuskojen välisiin liitospintoihin, joissa ne valmiissa tuotteessa toimivat erinomaisina vahvisteina. Tavanomaista on tiettyjä erikoistarkoituksia varten varustaa mineraalivillamatto, sellainenkin mineraalivillamatto jossa mineraalivilla on poikittaissuuntaista, pintakerroksella. Esillä olevassa tapauksessakin tällainen pintakerros voidaan lisätä sen jälkeen kun liuskat on liitetty yhteen poikittaissuuntaiseksi mineraalivillamatoksi. Pintakerros voidaan liittää maton toiseen tai molempiin sivuihin. Pintakerros tai pintakerrokset voivat olla mineraalivillakerroksia, jotka on erotettu alkuperäisestä rainasta ennen sen jakamista liuskoiksi. On tietenkin myös mahdollista kerrostaa mineraalivillarainalle pintakerros sekä ennen sen jakamista liuskoiksi että liuskojen toisiinsa liittämisen jälkeen.

Kuviossa 4 esitetään esimerkkinä tästä pintakerroksen 67 tuonti telan 63 yli. Tämä ohut kerros voi olla mineraalivillaa, joka tätä ennen on erotettu samasta mineraalivillarainasta 22 tai jostakin toisesta mineraalivillarainasta, mutta se voi myös olla paperia, lasikuitukangasta, kuitulevyä tai muuta sopivaa tuotetta. Paitsi syntyvän muodostelman alle tai päälle, tällainen pintakerros voidaan haluttaessa sovittaa myös muodostelman molemmille sivuille. Maton kulkiessa kovetusuunin 33 läpi tämä tai nämä kerrokset kiinnittyvät saatuun laminoituun tuotteeseen.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä mattojen tai levyjen (34, 36) valmistamiseksi poikittaissuuntaisesta mineraalivillasta, lähtien kehrätystä ja ainakin kiinnitysaineella kyllästetystä, jatkuvana mattona (20) olevasta mineraalivillasta, jossa muodostunut matto jaetaan liuskoiksi ja näiden suunta muutetaan kääntämällä, niin että ne sen jälkeen ovat yhdensuuntaisina vierekkäin, kääntyneinä ainakin olennaisesti 90° pituus-akselinsa ympärille, ja niin että niiden leikkauspinnat ovat samoissa tasoissa, minkä jälkeen ne sovitetaan yhdensuuntaisiksi tiukasti toistensa viereen sellaiseen suuntaan että ne joutuvat olemaan sivu sivua vasten, t u n n e t t u siitä, että ennen jakamista liuskoksi (44) ja ennen kiinnitysaineen kovettamista matto puristetaan kokoon sellaisella puristusvoimalla, että liuskat (44) suunnanmuuttamisen jälkeen tämän kokoonpuristamisen ansiosta puristuvat käännettyinä toisiaan vasten, ja että liuskat (44), uudessa suuntatilassaan, viedään kiinnitysaineen kovetuslaitteeseen, jolloin kiinnitysaine joutuu samanaikaisesti toimimaan sekä yksityisten kuitujen että liuskojen välisenä sideaineena, ja että kulkiessaan puristuskohdasta (21) kiinnitysaineen kovetukseen (33) pidetään matto (22) vastaavasti liuskat (44) jatkuvasti puristuksessa sellaisessa suunnassa että kokoonpuristuminen jää pysyväksi, mahdollisesti sovittaen pintakerros liuskojen kääntämisen ja kokoamisen jälkeen syntyneen maton toiselle tai molemmille sivuille.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että matto (22) jaetaan liuskoiksi (44), jotka ovat maton (22) alkuperäisen pituussuunnan suuntaiset.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että maton (22) alle ja/tai päälle, ennen sen jakamista liuskoiksi (44) sovitetaan pintakerros siten, että se kyllästyy sideaineella.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pintakerros on palamatonta ainetta, esim. lasikuitukangasta.
5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että päälle sovitettuna pintakerroksena käytetään mineraalivillakerrosta, joka on erotettu alkuperäisestä mineraalivillainainasta ennen sen jakamista liuskoiksi.
6. Patenttivaatimuksen 3, 4 tai 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pintakerros (26) sovitetaan paikoilleen mineraalivillan (22) liuskoiksi jakamisen ja niiden kääntämisen jälkeen mutta ennen niiden kovettamista.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että matto (22) puristetaan kokoon pääasiallisesti puoleen tai pienemmäksi alkuperäisestä paksuudestaan (20) tai vielä ohuemmaksi.
8. Laite jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukaisen menetelmän käyttämiseksi mattojen tai levyjen valmistukseen, joissa mineraalivilla on poikittaissuuntaista, lähtien kehrätystä ja ainakin kiinnitysaineella kyllästetystä, jatkuvana mattona olevasta mineraalivillasta, johon laitteeseen kuuluu elimet maton (22) viemiseksi vielä liuskoiksi (44) jakamattomana mineraalivillarainana (22) kulkevalla hihnalla laitteeseen (23), jossa mineraalivillamatto (22) jaetaan liuskoiksi (44), kääntölaite (24-29) jaettaessa muodostuneiden liuskojen (44) kääntämiseksi ainakin olennaisesti 90° pituusakselinsa ympäri, laite (56, 57) näiden liuskojen (44) kokoamiseksi yhteen sivut vastakkain, t u n n e t t u kokoonpuristuslaitteesta (21) maton puristamiseksi pienempään paksuuteen (22) ja siitä, että liuskojen kokoamislaitteen jälkeen on sovitettu kyllästysaineen kovetuslaite (33), jossa kyllästysaine vasta kovetetaan, ja että laite lisäksi käsittää elimet puristuksen kohdistamiseksi mattoon vastaavasti liuskoihin sellaisessa suunnassa, että kokoonpuristus ei kumoudu, jotka elimet vaikuttavat ainakin kokoonpuristuskohdasta (21) kyllästysaineen kovetuskohtaan (33).
9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että parittain yhteistoiminnassa olevat kuljetushihnat (53, 54) on sovitettu sieppaamaan kukin liuska (44) jakolaitteelta (23) ja kiertäen niitä ainakin olennaisesti 90° siirtämään liuskat (44) keskenään yhdensuuntaisiin asemiin lähelle toisiaan.
10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että keskenään yhdensuuntaisista liuskoista (44) koostuva paketti on sovitettu vangittavaksi kahden kulkevan hihnan (56, 57) väliin, jotka on sovitettu reunoilta nojaamaan pakettia vasten puristuksen ylläpitämiseksi paketin poikittaissuunnassa sen tasossa.
11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kulkevat hihnat ovat päättömiä hihnoja (56, 57).
12. Patenttivaatimuksen 10 tai 11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että toisia hihnoja (61, 62) on sovitettu kannattamaan liuskoista (44) koostuvaa pakettia, mieluummin päättöminä hihnoina, jotka muuttavat kulkusuuntaansa vaakasuorilla teloilla (63, 32).
13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että viimeksimainittujen hihnojen (61, 62) väliin on sovitettu sileitä liukupöytiä (64, 65).

14. Jonkin patenttivaatimuksista 10-13 mukainen laite, t u n - n e t t u siitä, että liuskoista (44) koostuvan pakedin kuljetushihnat (56, 57, 61, 62) on sovitettu viemään tämä paketti kovetus-uuniksi (33) muodostettuun kovetuslaitteeseen kyllästysaineen kovettamiseksi.

Patentkrav

1. Förfaringssätt för framställning av mattor eller skivor (34, 36) av tvärorienterad mineralull med utgång från spunnen och åtminstone med fixeringsmedel impregnerad mineralull i form av en kontinuerligt löpande matta (20), varvid den bildade mattan uppdelas i strimlor, och dessa orienteras om genom att vändas genom vridning, så att de ligger därefter parallellt och intill varandra, förskruvade åtminstone i huvudsak 90° kring sin längdaxel, så att de ligger med sina snittytor i samma plan, varefter de inordnas i ett parallellt förlopp tätt intill varandra i sådan riktning, att de kommer att ligga sida vid sida, k ä n n e t e c k n a t av att före uppdelningen i strimlor (44) och före härdningen av fixeringsmedlet mattan komprimeras med sådan komprimeringskraft, att strimlorna (44) efter omorienteringen genom denna kompression kommer att omorienterat pressas mot varandra, och att i sitt omorienterade läge tillförs strimlorna (44) till en apparat för härdning av fixeringsmedlet, varvid detta samtidigt kommer att tjäna som bindemedel mellan de enskilda fibrerna och som bindemedel mellan strimlorna, och att under sin väg från stället för kompressionen (21) till stället för bindemedlets härdning (33) hålles mattan (22) resp. strimlorna (44) kontinuerligt under tryck i sådan riktning, att kompressionen blir bestående eventuellt under tillfogande av ytskikt på ena eller båda sidor av den efter strimlornas vändning och hopläggning föreliggande mattan.

2. Förfaringssätt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att mattan (22) uppdelas i strimlor (44), som löper i mattans ursprungliga längdriktning.

3. Förfaringssätt enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att under och/eller över mattan (22) före dess uppdelande i strimlor (44) ett ytskikt inläggs på sådant sätt, att det blir impregnerat med bindemedlet.

4. Förfaringssätt enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a t av att ytskiktet utgörs av ett icke brännbart material, t.ex. glasfiberväv.

5. Förfaringssätt enligt patentkravet 3 eller 4, k ä n n e t e c k n a t av att som pålagt ytskikt används ett mineralullsskikt, vilket avskiljts från den ursprungligen föreliggande mineralullsbanan före dennas uppdelning i strimlor.
6. Förfaringssätt enligt patentkravet 3, 4 eller 5, k ä n n e t e c k n a t av att ytskiktet (26) påläggs efter mineralullens (22) uppdelning i strimlor och dessas vändning men före dessas härdning.
7. Förfaringssätt enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av att mattan (22) komprimeras till i huvudsak hälften eller mindre av sin ursprungliga tjocklek (20).
8. Anordning för utövande av förfaringssättet enligt något av de föregående patentkraven för framställning av mattor eller skivor av tvärorienterad mineralull med utgång från spunnen och åtminstone med fixeringsmedel impregnerad mineralull i form av en kontinuerlig matta, vilken anordning innehåller organ för framförande av i strimlor (44) ännu icke uppdelad bana av mineralull (22) över ett löpande band till en uppdelningsanordning (23) där mattan av mineralull (22) uppdelas i strimlor (44), en vändningsanordning (24-29) för vridning av de vid uppdelningen bildade strimlorna (44) åtminstone i huvudsak 90° kring egen längdaxel, en anordning (56, 57) för sammanförande av dessa strimlor (44) sida mot sida, k ä n n e t e c k n a d av en kompressionsanordning (21) för mattans kompression till förminskad tjocklek (22) och av att efter sammanföringsanordningen är en härdningsanordning (33) för impregneringsmedlet, i vilken mineralullen först härdas, och att anordningen innehåller dessutom organ för utövande av tryck mot mattan resp. strimlorna i sådan riktning, att kompressionen icke häves, vilka organ är verksamma minst från stället för kompressionen (21) till stället för bindemedlets härdning (33).
9. Anordning enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d av att parvis samverkande transportband (53, 54) är anordnade att uppta var strimla (44) från uppdelningsanordningen (23) och under förskruvning med åtminstone i huvudsak 90° överföra strimlorna (44) till inbördes parallella lägen intill varandra.
10. Anordning enligt patentkravet 8 eller 9, k ä n n e t e c k n a d av att paketet av inbördes parallella strimlor (44) är anordnat att uppfångas mellan ett par löpande band (56, 57), vilka är anordnade att från kanterna angripa mot detta paket i och för upprätthållande av tryck i paketets tvärriktning, parallellt med dess plan.

11. Anordning enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k n a d av att de löpande banden är anordnade som ändlösa band (56, 57).
12. Anordning enligt patentkravet 10 eller 11, k ä n n e t e c k n a d av att ytterligare band (61, 62) är anordnade att uppbära paketet av strimlor (44), företrädesvis i form av ändlösa band, som kastar om rörelseriktning kring horisontella valsar (63, 32).
13. Anordning enligt patentkravet 12, k ä n n e t e c k n a d av att mellan de sistnämnda banden (61, 62) glatta glidbord (64, 65) är anordnade.
14. Anordning enligt något av patentkraven 10-13, k ä n n e t e c k n a d av att transportbanden (56, 57, 61, 62) för paketet av strimlor (44) är anordnade att föra detta paket in i en såsom härdningsugn (33) utbildad härdningsanordning för härdande av impregneringsmedlet.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 197 085 (C 03 b).
USA(US) 3 274 046, 3 342 665 (161-36), 2 546 230 (161-58).

Fig. 1

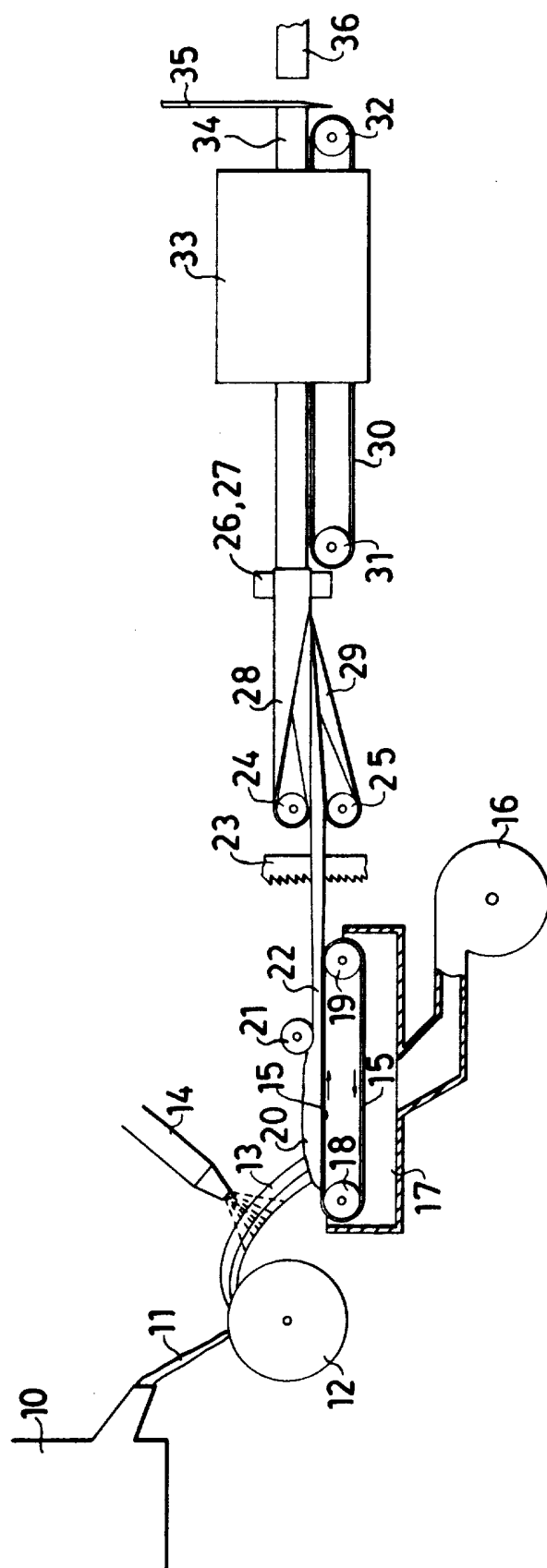


Fig. 2

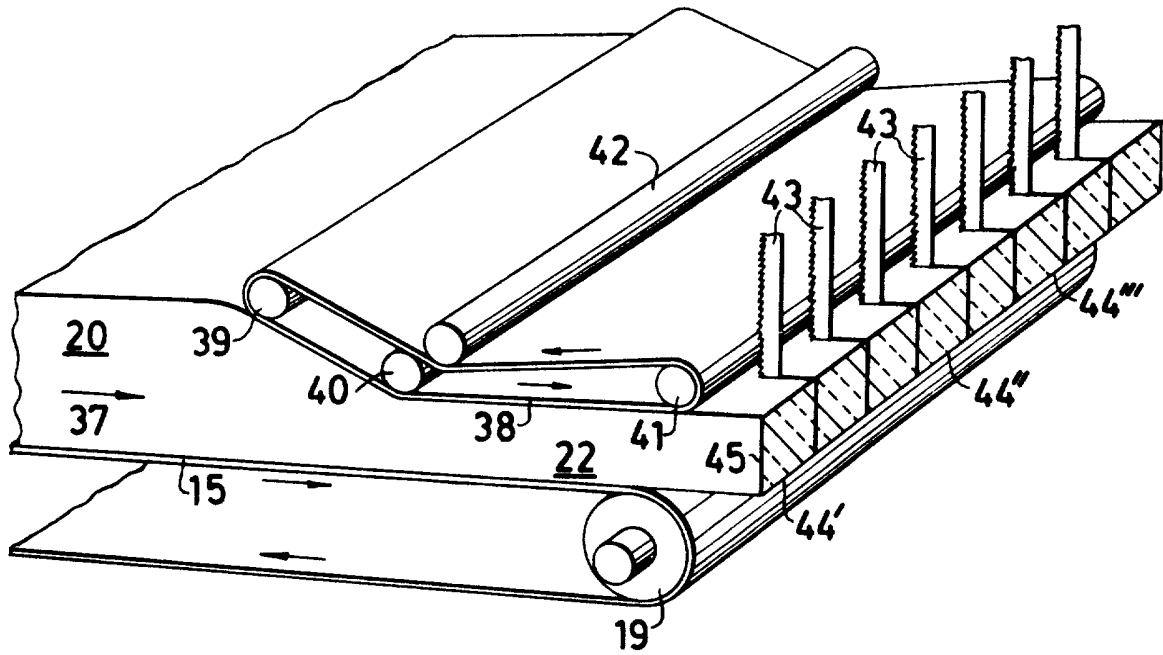


Fig. 3

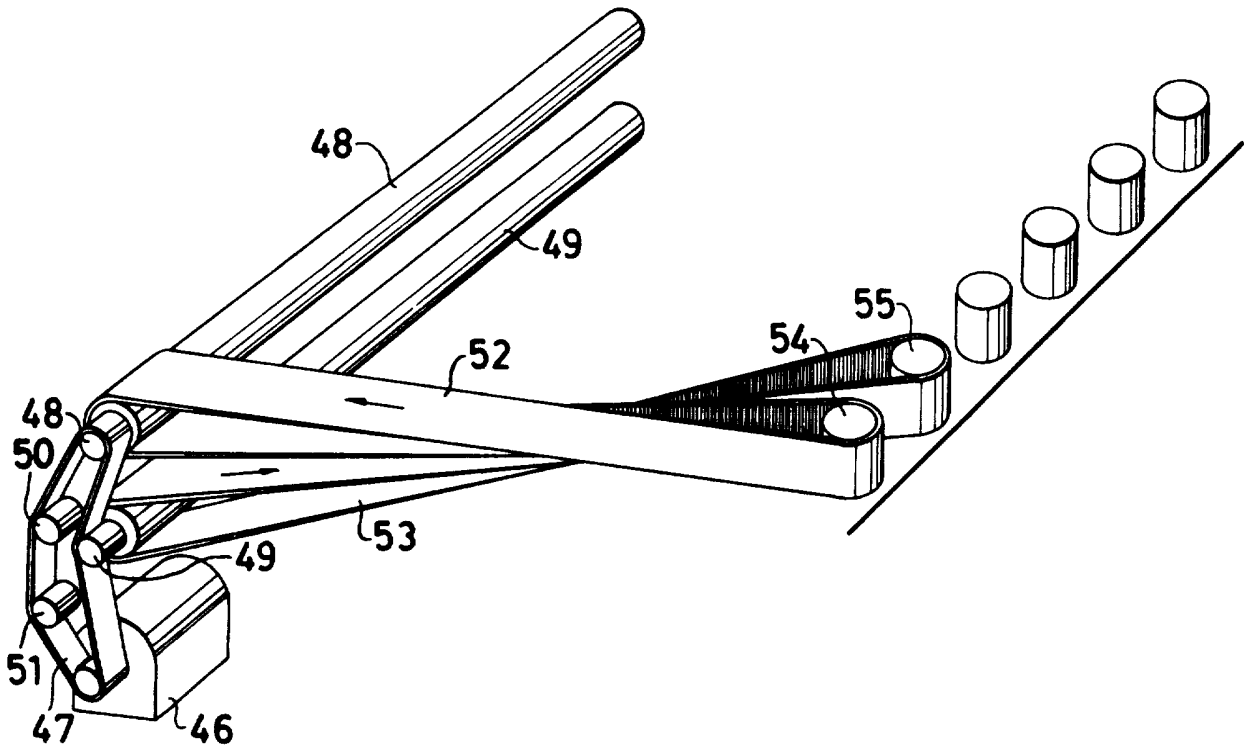


Fig. 4

