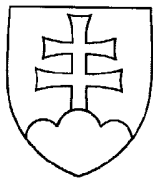


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **562-93**
(22) Dátum podania prihlášky: **6. 12. 1991**
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **3. 12. 2001**
Vestník ÚPV SR č.: **12/2001**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **2915/90**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **7. 12. 1990**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **DK**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **11. 5. 1994**
Vestník ÚPV SR č.: **05/1994**
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **25.10.2001**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/DK91/00383**
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO92/10602**

(11) Číslo dokumentu:

282 244

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:

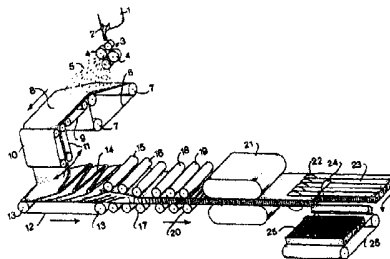
D04H 1/70

- (73) Majiteľ: **Rockwool International A/S, Hedehusene, DK;**
(72) Pôvodca: **Jacobsen Bent, Roskilde, DK;**
Nørgaard Luis Jørgen, Roskilde, DK;
(74) Zástupca: **PATENTSERVIS BRATISLAVA, a. s., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Spôsob výroby izolačných dosiek**

(57) Anotácia:

Spôsob výroby izolačných dosiek (25) zložených z prepustených plátok (23) z minerálnych vlákien, pri ktorom sa tavenina tvoriaca východiskový materiál premení na vlákna (5), ku ktorým sa privedie spojivo, potom sa vlákna (5) so spojivom uložia na dopravný pás (6) na vytvorenie primárneho vláknového rúna (8). Ďalej sa vytvorí sekundárne vláknové rúno (14) zdvojením primárneho vláknového rúna (8) kladením vrstiev primárneho vláknového rúna (8) priečne na pozdĺžny smer vláknového sekundárneho rúna (14), potom sa sekundárne vláknové rúno (14) rozreže v pozdĺžnom smere na plátky (23), ktoré sa narežú na požadovanú dĺžku, plátky (23) sa potom otočia o 90° okolo svojej pozdĺžnej osi a navzájom sa spoja do dosiek (25). Spojené plátky (23) sa stláčajú povrchovo a následne sa stláčajú pozdĺžne, pred rozrezaním sekundárneho vláknového rúna (14) na plátky (23) alebo po ňom.



SK 282244 B6

Oblasť techniky

Vynález sa týka spôsobu výroby izolačných dosiek, ktoré sú zložené z prepojených plátok z minerálnych vlákien, pri ktorom sa tavenina tvoriaca východiskový materiál premení na vlákna, ku ktorým sa privedie spojivo, potom sa vlákna so spojivom uložia na dopravný pás na vytvorenie primárneho vláknového rúna, z ktorého sa vyrábajú izolačné dosky.

Doterajší stav techniky

V nemeckom patentovom spise DE-PS 23 07 577 je uvedený podobný spôsob výroby izolačných dosiek. Týmto známym spôsobom výroby sa tavenina premieňa na minerálne vlákna odstredivým metaním z jedného alebo niekoľkých rýchlo rotujúcich metacích kolies, za súčasného pridávania vytvrdzovateľného spojiva a takto upravené vlákna sa zachytávajú na obežnom páse v podobe vláknového rúna. Vlákna sú orientované prevažne rovnobežne s povrchom tohto vláknového rúna. Podľa tohto známeho spôsobu sa vláknové rúno rozreže pozdĺžne na plátky a vzniknuté plátky sa pootočia o 90° okolo svojej pozdĺžnej osi a takto orientované plátky sa vzájomne spoja a vytvárajú výrobok v podobe pásu, ktorý sa ďalej rozreže na dosky podľa určenej dĺžky. Vzhľadom na pootočenie plátok sú vlákna hotových dosiek vedené prevažne v rovine, ktorá je kolmá na povrch dosiek a také dosky majú značne veľkú tuhosť a pevnosť kolmo na svoj povrch.

V patentovej prihláške CA-A-1 209 893 je uvedený spôsob výroby výrobku z vláknitého materiálu vyrobeného z vláknového rúna zo sklenených vlákien s obsahom spojiva a kde vrstvenie vlákien prebieha rovnobežne s povrchom tejto rohože. Týmto spôsobom sa vykonáva zvlnenie vláknového rúna v pozdĺžnom smere tak, aby podstatná časť vrstvených vlákien bola rozložená priečne hrúbkou vláknového rúna, ďalej sa spojivo vytvrdí pôsobením tepla, vláknové rúno sa rozreže v pozdĺžnom smere na pásy, tieto pásy sa pootočia o 90° a susedné pásy sa navzájom spoja a vytvorí sa doska. V priebehu pozdĺžneho stlačovania vláknového rúna vzniká vnútri vláknového rúna zvlnená štruktúra kolmo na jeho pozdĺžny smer. Keď sa také vláknové rúno rozreže na plátky a plátky sa pootočia o 90° a vzájomne sa spoja do dosiek, každý plátok má zvlnenú štruktúru, smerujúcu kolmo na základný povrch takej dosky, a prepozičívajú doske väčšiu tuhosť a pevnosť ako pri doskách, ktoré sú zložené z rovných vrstiev.

Dosky, vyrobené známymi spôsobmi, sú vhodné na mnoho použití, ale pri špeciálnom použití, ako napríklad vonkajšej izolácii striech alebo priečeli budov a izolácii podláh, majú nedostatočnú tuhosť alebo pevnosť alebo nedostatočné izolačné vlastnosti.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značnej miery odstraňuje spôsob výroby izolačných dosiek zložených z prepojených plátok z minerálnych vlákien, pri ktorom sa tavenina minerálnych vlákien tvoriaca východiskový materiál premení na vlákna, ku ktorým sa privedie spojivo, potom sa vlákna so spojivom uložia na dopravný pás na vytvorenie primárneho vláknového rúna, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že sa vytvorí sekundárne vláknové rúno zdvojením primárneho vláknového rúna kladením vrstiev primárneho vláknového rúna priečne na pozdĺžny smer vláknového se-

kundárneho rúna, potom sa sekundárne vláknové rúno rozreže v pozdĺžnom smere na plátky, ktoré sa narežú na požadovanú dĺžku, plátky sa potom otočia o 90° okolo svojej pozdĺžnej osi a vzájomne sa spoja do dosiek, a potom sa spojené plátky stláčajú povrchovo a následne sa stláčajú pozdĺžne, buď pred rozrezaním alebo po rozrezaní sekundárneho vláknového rúna do plátok.

V jednom príklade uskutočnenia sa plátky stláčajú pozdĺžne v pomere 1,5 : 1 až 4 : 1: V inom príklade uskutočnenia sa plátky stláčajú povrchovo v pomere 3 : 1 až 6 : 1.

V ďalšom príklade uskutočnenia sa sekundárne rúno rozreže v pozdĺžnom smere na plátky majúce požadovanú dĺžku pred otočením o 90° a potom sa spoja do dosiek.

V ďalšom príklade uskutočnenia sa k vláknam privedie spojivo vytvrdzovateľné za tepla a vytvorené plátky sa stláčajú povrchovo pozdĺžne, pred tepelným spracovaním vláknového rúna na vytvrdenie spojiva.

Výhodou spôsobu podľa vynálezu je, že vyrobená doska obsahujúca ako zvlnenú štruktúru vzniknutú pozdĺžnym stlačením plátok, tak jednotlivé vlákna orientované kolmo na povrch dosky, má vysokú tuhosť a pevnosť v celom priereze dosky, pričom iba zvlnená štruktúra smeruje kolmo na povrch dosky, zatiaľ čo vlákna sú orientované ľubovoľne v rovine kolmej na povrch dosky. Ďalšou výhodou je, že doska uvedenej konštrukcie môže byť vytvorená z plátok zo sekundárneho vláknového rúna vytvoreného zdvojením primárneho vláknového rúna, ktorého vlákna sú orientované paralelne s jeho povrchom a prevažne v jeho pozdĺžnom smere. Spôsob výroby izolačných dosiek podľa vynálezu umožňuje výrobu dosiek zložených z plátok so zvýšenou tuhosťou a pevnosťou v porovnaní s doskami, ktoré sa vyrábajú iba z primárneho vláknového rúna, kde sú vlákna ľubovoľne umiestnené v rovine rovnobežnej s jeho povrchom. Obzvlášť vysoká tuhosť sa dosiahne pri doskách vyrobených z plátok získaných pozdĺžnym rozrezaním sekundárneho vláknového rúna, ktoré sú následne pootočené o 90° okolo svojej pozdĺžnej osi, pretože prevažne priečne orientované vlákna vzhľadom na sekundárne vláknové rúno sú umiestnené kolmo na povrch dosky. Stlačením vláknového rúna v pozdĺžnom smere, pred pootočením plátok o 90° sa zvýši pevnosť v tlaku hotových plátok, ktoré spoločne s uvedeným zvýšením tuhosti sa prejavujú vzájomnou interakciou prinášajúcou výsledný efekt ktorý je vyšší ako efekt, dosiahnutý iba ich súčtom.

Namiesto zvýšenia pevnosti sa môže vyžadovať zníženie mernej hmotnosti, čím sa môže zvýšiť izolačná schopnosť. Je známe, že dosky z minerálnej vlny tvorené z plátok obsahujúcich asi 30 % granuliek väčších ako 63 μm , majú optimálnu izolačnú schopnosť pri mernej hmotnosti asi 49 kg/m^3 . Je známe, že vláknové rúno sa môže najskôr vytvárať vyrobením primárneho pomerne tenkého vláknového rúna a následne zdvojením tohto rúna na získanie sekundárneho, pomerne hrubého vláknového rúna, obsahujúceho čiastočne presahujúce vrstvy primárneho vláknového rúna, ako je uvedené v nemeckom patentovom spise DE-PS 35 01 897.

Ak sa vláknové rúno zdvojí, nanášajú sa vlákna na vysokorychlostný dopravný pás, pohybujúci sa rýchlosťou 130 m/min ., v podobe tenkej vláknovej vrstvy s hmotnosťou 0,3 kg/m^2 . Keď sa vlákna takto nanášajú, ukladajú sa na dopravný pás v smeroch, ktoré sú rovnobežné s povrchom vláknového rúna a prevažne rovnobežné so smerom pohybu pásu. Výsledné vláknové rúno získa pevnosť v ťahu, ktorá je v jeho pozdĺžnom smere asi dvakrát vyššia ako v priečnom smere. Sekundárne vláknové rúno sa vytvára kladením tenkého primárneho vláknového rúna pomocou kyvadlových pásov v niekoľkých vrstvách, napríklad v

dvadsiatich vrstvách, a to prevažne priečne na pozdĺžny smer sekundárneho vláknového rúna, pričom počet vrstiev je určený požadovanou plošnou hmotnosťou sekundárneho vláknového rúna. V zdvojenom vláknovom rúne sú vlákna orientované prevažne priečne, keď vrstvy primárneho vláknového rúna prechádzajú naprieč primárnym vláknovým rúnom. Cieľom zdvojovania vláknového rúna je obyčajne získať sekundárne vláknové rúno s pomerne veľkou hrúbkou a malými zmenami mernej hmotnosti v pozdĺžnom smere. Spôsobom podľa vynálezu sa zo zdvojeného vláknového rúna vyhotovia plátky, ktoré majú 4 až 25 vrstiev a plošnú hmotnosť 1 až 8 kg/m².

Spôsoby pozdĺžneho stlačovania vláknového rúna sú samy osebe známe. Podľa známeho spôsobu uvedeného v švajčiarskom patentovom spise 620 861 sa rúno z minerálnych vlákien privádza medzi dva rovnobežné dopravné pásy, ktoré sa pohybujú rýchlosťou V_1 a následne sa privedie medzi dva ďalšie dopravné pásy, ktoré sa pohybujú rýchlosťou V_2 , pričom rýchlosť V_2 je nižšia ako rýchlosť V_1 . Podľa pomeru medzi V_1 a V_2 sa vláknové rúno viac alebo menej pozdĺžne stlačuje. Pomer V_1 a V_2 sa volí tak, aby sa týmto pozdĺžnym stlačovaním vytvorilo zvlnenie vláknového rúna, ktoré prechádza priečne na jeho pozdĺžny smer. Ďalším známym spôsobom, podľa patentového spisu US 2,500,690, sa pozdĺžne stlačovanie vykonáva súpravou valcov, pričom ich otáčky sa znižujú v pozdĺžnom smere vláknového rúna.

Vláknové rúno sa vo výhodnom uskutočnení pozdĺžne stlačuje pred jeho rozrezaním na plátky, ale môže sa pozdĺžne stlačovať aj po jeho rozrezaní na plátky. Spôsobom podľa vynálezu sa plátky stláčajú pozdĺžne hlavne v pomere 1,5 : 1 až 4 : 1 ako bolo uvedené, plátky by sa mali pozdĺžne stláčať po ich povrchovom, t. j. vertikálnom stlačení. Pri použití spojiva vytvrdzovateľného za tepla sa plátky pozdĺžne stláčajú pred ich zavedením do vytvrdzovacej pece. Spôsoby povrchového stlačovania vláknového rúna sú tiež známe. Vláknové rúno, ktoré sa má stlačovať, sa zavedie medzi valce v súprave valcov, pričom vzdialenosť medzi jednotlivými valcami sa postupne znižuje v smere pohybu vláknového rúna. Spôsobom podľa vynálezu sa plátky stláčajú v pomere 3 : 1 až 6 : 1.

Rozrezávanie vláknového rúna na plátky sa vykonáva hlavne pilami, a to pásovými pilami, ako je uvedené v nemeckom patentovom spise DE-PS 23 07 577 alebo okružnými pilami, ako je uvedené vo švédскеj patentovej príhláške SE 441 764 a v nemeckom patentovom spise DEPS 20 32 624. V príklade výhodného uskutočnenia spôsobu podľa vynálezu sa plátky z minerálnych vlákien narezú na stanovenú dĺžku pred ich otočením o 90° a spojením do dosiek. Toto otočenie sa môže dosiahnuť napríklad v spojení s premiestňovaním narezaných plátok z jedného dopravného pásu, ktorým sa privádzajú vo svojom pozdĺžnom smere na druhý dopravný pás, ktorý sa pohybuje kolmo na prvý dopravný pás, ktorým sa dopravujú kolmo na ich pozdĺžny smer. Také usporiadanie je výhodné, keď potrebné strojové zariadenie na uskutočňovanie tohto spôsobu vyžaduje malý priestor. Plátky sa môžu alternatívne otočiť o 90° podľa uskutočnenia uvedeného v nemeckých patentových spisoch DE-PS 23 07 577 alebo DE-PS 20 32 624.

Vhodne orientované plátky určené na vytvorenie dosiek sa môžu k sebe spojiť spojivom, ktoré sa nanáša na vrchnú stranu vláknového rúna, a podľa výberu a na ich spodnú stranu a hlavne pred rozrezaním vláknového rúna na plátky. Nemusí sa však pridávať ďalšie spojivo, pretože spojivo privádzané k vláknám na vytvorenie vláknového rúna, sa nachádza tiež na povrchu plátok a môže stačiť na ich vzájomné spojenie pri dobrom zlisovaní plátok počas vy-

tvrdzovania spojiva vo vytvrdzovacej peci, ako je uvedené v dánskej patentovej príhláške DK 3526-75. Keď sa privedie k vláknám spojivo vytvrdzovateľné za tepla na vytváranie vláknového rúna a toto spojivo sa tiež použije na spojovanie plátok, môže sa toto spojivo vytvrdiť v jednej operácii pri priechode správne orientovaných a spojených plátok vytvrdzovacou pecou, kde sa zahrejú na vytvrdzovaciu teplotu, ktorá je hlavne v rozsahu 210 °C až 260 °C, pokiaľ sa ako spojivo použije fenolformaldehýdová živica. Spojivo na spojenie plátok sa však môže tiež priviesť potom, čo vláknová štruktúra, resp. plátky, boli zohriate vo vytvrdzovacej peci na vytvrdenie spojiva privedeného k vláknám na vytváranie vláknového rúna. Po vytvrdení vo vytvrdzovacej peci sa môžu privádzať tiež iné spojivá ako uvedené spojivá vytvrdzovateľné teplom.

Prehľad obrázkov na výkrese

Vynález bude bližšie vysvetlený pomocou výkresu s jedným obrázkom, kde je schematicky znázornené zariadenie na uskutočňovanie spôsobu podľa vynálezu.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Na pripojenom výkrese je znázornené uvedené zariadenie s tavnou pecou 1 obsahujúcou taveninu tvoriacu východiskový materiál na výrobu minerálnych vlákien. Tavná pec 1 je vybavená výpustným otvorom 2, ktorým sa tavenina privádza k metaciemu zariadeniu 3, vybaveného štyrmi rýchlo rotujúcimi metacími kolesami 4. Súčasne s privádzaním taveniny na vonkajší povrch metacích kolies 4 a s rozprašovaním spojiva sa v axiálnom smere privádza na povrch metacích kolies 4 silný prúd plynu. Odstredivým metaním taveniny so spojivom a pôsobením silného plynu sa tavenina premieňa na minerálne vlákna 5, ktoré sa ukladajú na nekonečný perforovaný dopravný pás 6 vedený tromi valcami 7, z ktorých jeden je poháňaný neznázorneným hnacím ústrojenstvom. Pri tejto operácii sa z vlákien 5 vytvorí primárne vláknové rúno 8, ktoré sa privedie medzi dva kyvadlové pásy 10, 11 pomocou ďalšieho dopravného pásu 9. Spodné konce kyvadlových pásov 10, 11 sú umiestnené výkvyne v kolmom smere na pohyb ďalšieho dopravného pásu 12, vedený dvomi valcami 13, z ktorých je jeden poháňaný neznázorneným hnacím ústrojenstvom. Amplitúda kývania spodných častí kyvadlových pásov 10, 11 zodpovedá šírke dopravného pásu 12, na ktorom sa tak vytvára z čiastočne presahujúcich vrstiev primárneho vláknového rúna 8 zdvojené sekundárne vláknové rúno 14. Sekundárne vláknové rúno 14 sa ďalej privádza do úseku na povrchové stlačovanie, ktorý pozostáva zo súpravy troch spolupracujúcich valcov 15, 16, 17, kde vzdialenosť medzi valcami v tejto súprave sa postupne znižuje v pozdĺžnom smere sekundárneho vláknového rúna 14. Sekundárne vláknové rúno 14 sa ďalej privádza do úseku na pozdĺžne stlačovanie, ktorý tiež pozostáva zo súpravy troch valcov 18, 19, 20, rotujúcich rovnakými otáčkami, ktoré sú však nižšie ako otáčky súpravy valcov 15, 16, 17.

Sekundárne vláknové rúno 14 sa po pozdĺžnom stlačení privedie do vytvrdzovacej pece 21, kde sa ohreje na teplotu, ktorá je dostatočne vysoká na vytvrdenie spojiva a vzájomné spojenie vlákien.

Po priechode vytvrdzovacou pecou 21 sa tepelne spracované sekundárne vláknové rúno 14 rozreže v pozdĺžnom smere pilami 22 na vytvorenie plátok 23, ktoré sa ďalej rozrežú priečnou pilou 24. Vzniknuté plátky 23 sa potom

otočia o 90° okolo svojej pozdĺžnej osi a vzájomne sa spoja do dosiek 25 na dopravníku 26, pričom sa súčasne na dotykovej plochy plátok 23 nanáša spojivo pomocou neznázorneného nanášacieho ústrojenstva na vzájomné zlepenie plátok 23.

Ako je z výkresu zrejme, prechádzajú vrstvy vytvorené z primárneho vláknového rúna 8 v podstate kolmo na povrch hotovej dosky 25, a keď sú tiež zvlnené, majú vysokú odolnosť proti stlačovaniu.

Okrem zlepenia sa plátky 23 môžu vzájomne spojiť pomocou pásov, strún, netkanej textilie alebo papiera na jednej alebo oboch stranách dosiek 25.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spôsob výroby izolačných dosiek zložených z spojených plátok z minerálnych vlákien, pri ktorom sa tavina tvoriaca východiskový materiál premení na vlákna, ku ktorým sa privedie spojivo, potom sa vlákna so spojivom uložia na dopravný pás na vytvorenie primárneho vláknového rúna, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sa vytvorí sekundárne vláknové rúno zdvojením primárneho vláknového rúna kladením vrstiev primárneho vláknového rúna priečne na pozdĺžny smer vláknového sekundárneho rúna, potom sa sekundárne vláknové rúno rozreže v pozdĺžnom smere na plátky, ktoré sa narežú na požadovanú dĺžku, plátky sa potom otočia o 90° okolo svojej pozdĺžnej osi a vzájomne sa spoja do dosiek, a potom sa spojené plátky stláčajú povrchovo a následne sa stláčajú pozdĺžne pred rozrezaním alebo po rozrezaní sekundárneho vláknového rúna na plátky.

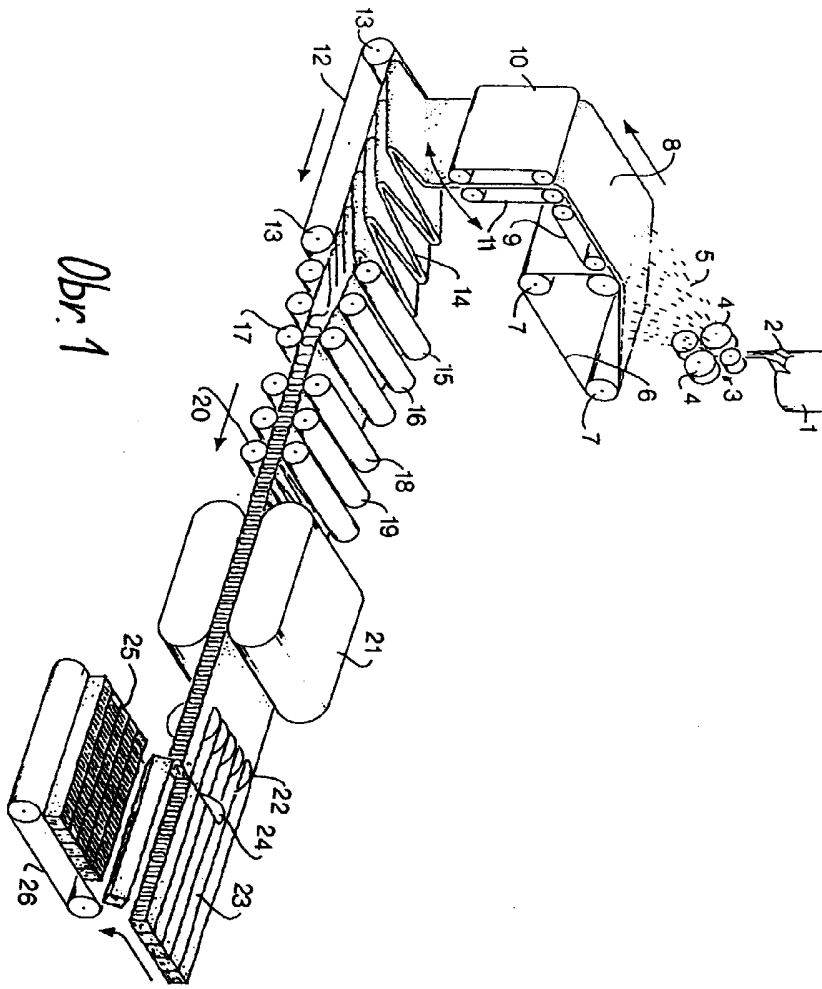
2. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sa plátky stláčajú pozdĺžne v pomere 1,5 : 1 až 4 : 1.

3. Spôsob podľa nároku 1 alebo 2, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sa plátky stláčajú pozdĺžne v pomere 3 : 1 až 6 : 1.

4. Spôsob podľa nároku 1 až 3, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že sekundárne rúno sa rozreže v pozdĺžnom smere a priečnom smere na plátky požadovanej dĺžky pred otočením o 90°, ktoré sa potom spoja do dosiek.

5. Spôsob podľa nároku 1 až 4, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že k vláknám sa pred rozrezaním sekundárneho rúna na plátky privedie spojivo vytvrdzovateľné za tepla a následne vytvorené plátky sa stláčajú povrchovo a pozdĺžne pred tepelným spracovaním vláknového rúna na vytvrdenie spojiva.

1 výkres



Koniec dokumentu