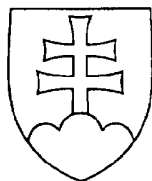


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD  
PRIEMYSELNÉHO  
VLASTNÍCTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

## PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: 1454-2001  
(22) Dátum podania prihlášky: 19. 5. 2000  
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: 4. 1. 2007  
Vestník ÚPV SR č.: 1/2007  
(31) Číslo prioritnej prihlášky: A 896/99  
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: 20. 5. 1999  
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: AT  
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: 7. 1. 2002  
Vestník ÚPV SR č.: 01/2002  
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: 4. 12. 2006  
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:  
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: PCT/AT00/00142  
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: WO00/71620

(11) Číslo dokumentu:

# 285 397

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. (2006):

C08L 97/00

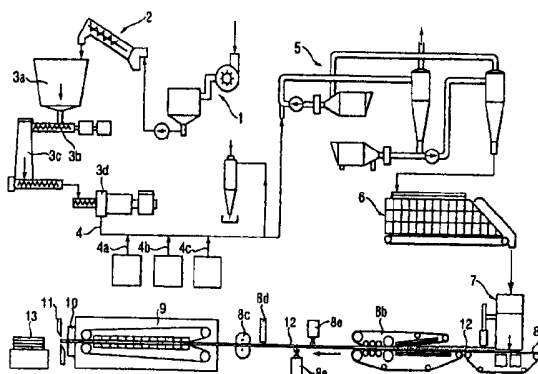
C08L 61/00

- (73) Majiteľ: FUNDER Industrie GmbH, St. Veit an der Glan, AT;  
(72) Pôvodca: Barbu Marius C., Wien, AT;  
Resch Helmuth J., Wien, AT;  
Weninger Werner, Treibach, AT;  
(74) Zástupca: ROTT, RŮŽIČKA & GUTTMANN, v. o. s., Bratislava, SK;

(54) Názov: Polotovár z drevených vlákien, spôsob jeho výroby a kompaktná vláknitá doska pozostávajúca z týchto polotovarov

(57) Anotácia:

Opisuje sa polotovár (13) obsahujúci zlisované drevené vlákna, ktoré sú obklopené teplom vytvrditeľnými kondenzačnými živcami. Miera naimpregnovania drevených vlákien je 30 až 60 % hmotn. pevnej živice vo forme zmesi kondenzačných živíc alebo zmesových kondenzačných živíc, vzťahnuté na absolútne suché drevené vlákna, pričom podiel pevnej živice v melamínformaldehydovej živici je maximálne 45 % hmotn., podiel pevnej živice vo fenolformaldehydovej živici je menší ako 15 % hmotn., a drevené vlákna sú obklopené voskovou vrstvou. Ďalej sa opisuje spôsob výroby polotovaru (13) a kompaktné vláknitej dosky pozostávajúcej z týchto polotovarov.



## Oblasť techniky

Vynález sa týka polotovaru z drevených vlákien, ktorý obsahuje zlisované drevené vlákna, ktoré sú obklopené teplom vytvrditeľnými kondenzačnými živcami. Vynález sa ďalej týka spôsobu výroby polotovarov z drevených vlákien, pri ktorom sa drevo rozvlákňuje, drevené vlákna sa vo fúkanom potrubí impregnujú kondenzačnými živcami, takto získaný naimpregnovaný vláknitý materiál sa po vysušení na potrebnú zvyškovú vlhkosť rozptýľuje na rohožový pás a pod tlakom pri zvýšenej teplote lisuje na polotovar. Vynález sa konečne týka tiež kompaktnej vláknitej dosky z drevených vlákien s na jednej alebo oboch stranách nanesenými vrstvami dekoračného papiera.

## Doterajší stav techniky

Polotovary z drevených vlákien, predovšetkým v tvare dosiek, sa vyrábajú z drevených vlákien alebo lignocelulóзовého vláknitého materiálu. Tieto vstupné materiály sa pôsobením tepla, vlhkosti a mechanických tlakových síl v rozvlákňovacích zariadeniach rozvlákniť na jednotlivé vlákna alebo zväzky vlákien. V priebehu ďalšej výroby sa vláknitý materiál naimpregnuje kondenzačnými živcami, potom sa vysuší a predbežne vytvaruje do rohože. Takto predbežne vytvarované rohože sú potom predbežne zhutnené a zlisované. V závislosti od sypnej hustoty vláknitej rohože a použitého lisovacieho tlaku sa môžu vyrobiť podľa DIN 68753/1976 tvrdé vláknité dosky, takzvané HFH-dosky, s hustotou v surovom stave vyššou než 800 kg/m<sup>3</sup>, alebo stredne husté vláknité dosky, takzvané MDF-dosky, s hustotou v rozsahu 350 kg/m<sup>3</sup> až 800 kg/m<sup>3</sup>.

Uvedené MDF-dosky sa používajú ako vnútorné steny, predovšetkým ako pohľadové prvky nábytku, napríklad vo forme trojrozmerné frézovaných dosiek, ako panely na stropy a na obloženie stien, ako aj na výrobu dverí, ako takzvané „doorskins“.

Uvedené HFH-dosky sa môžu zásluhou ich vysokej hustoty použiť tiež v stavebnom priemysle, napríklad ako konštrukcie pod strechou alebo v podlahách ako nosné dosky pre takzvané laminátové podlahy.

Takto podľa EN 622/5 vyrobené dosky na vnútorné použitie však nevyhovujú alebo len podmienene vyhovujú v prípade mimoriadne vysokých nárokov na tieto dosky, čo sa týka ich odolnosti proti vlhku, rozmerovej stability dosky v pozdĺžnom a priečnom smere pri zmene klimatických podmienok, nízkeho napučovania a nasakovania vodou predovšetkým v oblasti ich hrán, pevnosti v ohybe a ohybového E-modulu podľa EN 438/1 pre dekoračné „High Pressure Laminates“. Dosky vyhovujúce akostným požiadavkám podľa EN 438/1 sa totiž v rozmanitých uskutočneniach používajú ako vonkajšie steny, napríklad s dekoračným povrchom ako obloženie balkónov a fasád, alebo tiež v interiéroch, napríklad na nábytok určený do vlhkého prostredia.

Aby sa vyhovelo požiadavkám EN 438/1, používajú sa predovšetkým vrstvené lisované materiály, ktoré pozostávajú z viacerých vrstiev papierov impregnovaných kondenzačnými živcami. Výroba týchto dosiek sa vykonáva pri zvýšenom tlaku a zvýšenej teplote, takže vyrobené dosky sa označujú ako „High Pressure Laminates“ (HPL). Tieto HPL-dosky sa vyznačujú mimoriadne priaznivými hodnotami mechanickej pevnosti a uspokojivými hodnotami

odolnosti proti vlhkosti. Hodnoty mechanickej pevnosti dosiek je možné ovplyvniť predovšetkým tým, že sa na výrobu dosiek použije vysoký počet papierov impregnovaných kondenzačnými živcami.

Týmto spôsobom vyrobené vrstvené lisované materiály však majú nevýhodu pomerne malej rozmerovej stability pri meniacich sa klimatických podmienkach. Príčinou tejto neuspokojivej rozmerovej stability je pravdepodobne štruktúra jadrovej vrstvy týchto známych vrstvených lisovaných materiálov, pretože táto je tvorená nátronovými papiermi.

Nátronové papiere pozostávajú z vlákien, ktoré sú z 60 - 80 % usporiadané v pozdĺžnom smere a z 20 až 40 % v priečnom smere k pozdĺžnemu smeru papierového pásu. Orientácia vlákien prevažne v pozdĺžnom smere papierového pásu má za následok, že vrstvené lisované materiály majú pri meniacich sa klimatických podmienkach v pozdĺžnom a priečnom smere značné zmeny rozmerov.

Spôsob výroby dekoračných HPL-laminátov je opísaný napríklad v dokumente EP-A-35 133. Jadrová vrstva je v tomto prípade tvorená celulóзовými vláknami, ktoré sú impregnované fenolformaldehydovými živcami. Podiel živice je pritom 20 až 35 % hmotn., celulóзовé vlákna majú priemernú dĺžku 0,5 až 2,5 mm. Na túto jadrovú vrstvu nadväzujú ďalšie vrstvy z najmenej jedného dekoračného papiera a priehľadnej krycej fólie.

V dokumente EP-A-81 147 je ďalej opísaná výroba dekoračných konštrukčných dosiek na vonkajšie použitie, pričom jadrová vrstva je vytvorená z drevených a/alebo celulóзовých vlákien s maximálnou dĺžkou 20 mm. Tieto vlákna sú pokryté teplom vytvrditeľnou fenolformaldehydovou živcou vo vodnom roztoku, takže sa dosiahne podielu živice viac než 150 až 900 g na 1000 g suchých vlákien. Hustota týchto konštrukčných dosiek je v rozsahu 1100 až 1500 kg/m<sup>3</sup>.

Na výrobu jadrovej vrstvy podľa týchto známych spôsobov je potrebný pomerne vysoký podiel fenolformaldehydovej živice, vzťahnuté k použitým nátronovým papierom, prípadne absolútne suchým dreveným vláknám, ktorý na jednej strane s prihliadnutím na emisiu voľných fenolov, prípadne monomérnych fenolových zlúčenín, vyžaduje nákladné vetracie, prípadne odsávanie výrobných zariadení, aby sa splnili MAK-hodnoty požadované inštitúciami zaoberajúcimi sa životným prostredím, a na druhej strane z dôvodu impregnácie a sušenia použitých nátronových papierov, prípadne sušenia a vytvrdzovania za tepla drevených vlákien vyžaduje termické vyhorenie odsávaného vzduchu, ktorý obsahuje fenoly, čo je spojené s vysokými nákladmi.

Úlohou vynálezu je preto odstránenie uvedených nedostatkov vlastností výrobku a výrobného procesu.

## Podstata vynálezu

Uvedenú úlohu rieši a nedostatky známych riešení toho druhu do značnej miery odstraňuje polotovar z drevených vlákien, ktorý obsahuje zlisované drevené vlákna, ktoré sú obklopené teplom vytvrditeľnými kondenzačnými živcami, podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že miera naimpregnovania drevených vlákien je 30 až 60 % hmotn. pevnej živice vo forme zmesi kondenzačných živíc alebo zmesových kondenzačných živíc na báze kopolymerezátov vzťahnuté na absolútne suché drevené vlákna, pričom podiel pevnej živice v melamínformaldehydovej živici

ako kondenzačnej živici je maximálne 45 % hmotn., vzťahnuté na absolútne suché drevené vlákna, podiel pevnej živice na fenolformaldehydovej živici ako ďalšej kondenzačnej živici je menší než 15 %, vzťahnuté na absolútne suché drevené vlákna a drevené vlákna obklopené teplom vytvrditeľnými melamínformaldehydovými živiciami a fenolformaldehydovými živiciami sú obklopené voskovou vrstvou.

Je výhodné, ak drevené vlákna majú priemernú dĺžku v rozsahu 1,0 až 1,4 mm a stredný priemer drevených vlákien je 0,02 mm.

Polotovary z drevených vlákien má výhodne hustotu v rozsahu 800 až 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Predmetom vynálezu je tiež spôsob výroby polotovarov z drevených vlákien, pri ktorom sa drevo rozvlákňuje, drevené vlákna sa vo fúkanom potrubí impregnujú kondenzačnými živiciami, takto získaný naimpregnovaný vláknitý materiál sa po vysušení na potrebnú zvyškovú vlhkosť rozptyľuje na rohožový pás a pod tlakom pri zvýšenej teplote lisuje na polotovary, ktorého podstata spočíva podľa vynálezu v tom, že drevené vlákna sa vo fúkanom potrubí impregnujú 30 až 60 % hmotn. pevnej živice vo forme zmesi kondenzačných živíc alebo zmesových kondenzačných živíc na báze kopolymerizátov, vzťahnuté na absolútne suché drevené vlákna, kondenzačné živice sa vo fúkanom potrubí rozkladajú na drevené vlákna s podielom pevnej živice v melamínformaldehydovej živici ako kondenzačnej živici maximálne 45 % hmotn., a s podielom pevnej živice na fenolformaldehydovej živici ako ďalšej kondenzačnej živici menším než 15 % hmotn., vzťahnuté na absolútne suché drevené vlákna, pričom vo fúkanom potrubí sa na drevené vlákna naimpregnované melamínformaldehydovými živiciami a fenolformaldehydovými živiciami prídavne nanáša vosková emulzia.

Nanášanie melamínformaldehydovej živice a fenolformaldehydovej živice vo fúkanom potrubí sa vykonáva vo forme zmesi alebo ako jednotlivých zložiek po sebe alebo vo forme zmesových kondenzačných živíc na báze kopolymerizátov.

Predmetom vynálezu je konečne tiež kompaktná vláknitá doska z drevených vlákien s na jednej alebo oboch stranách nanesenými vrstvami dekoratívneho papiera, ktorá obsahuje najmenej jeden opísaný polotovary z drevených vlákien a kondenzačné živice na naimpregnovaných drevených vláknach sú zlisovaním s najmenej jedným dekoratívnym papierom pri zvýšenom tlaku a zvýšenej teplote prevedené zo stavu B do stavu C.

Polotovary z drevených vlákien sú v kompaktnej vláknitej doske z drevených vlákien z jednej alebo oboch strán obklopené nátronovými papiermi impregnovanými fenolovou živiciou, ktoré po vytvrdení tvoria vodu odpudzujúce laminovacie filmy.

Zvlášť výhodné je použitie melamínformaldehydových živíc so stuňom kondenzácie, meranej znášanlivosťou k studenej vode, v rozsahu 1,4 až 1,6.

Nižšie hodnoty emisie monomérových fenolových zlúčenín sa môžu dosiahnuť vtedy, ak sa použijú fenolformaldehydové živice s maximálne 0,5 % voľného fenolu a B-dobou 48 s. Pod B-dobou sa rozumie čas, za ktorý fenolformaldehydová živica pri teplote 150 °C polykondenzáciou prejde do pevného, takzvaného C-stavu, vo ktorom už nie je taviteľná a nenapučáva.

V stave B sa dosiahne stupeň kondenzácie, v ktorom sa kondenzačné živice nachádzajú vo vysoko elastickom, ešte tvarovateľnom stave. V dôsledku ďalšieho pôsobenia tepla

prebieha ďalšia kondenzácia, ktorá končí úplným vytvrdením kondenzačnej živice, teda stavom C, takže táto kondenzačná živica pri ďalšom tepelnom spracovaní už nie je viac tvarovateľná, prípadne taviteľná.

V prípade fenolových živíc sa stav B označuje ako resitol. Resitoly sú tvorené veľmi veľkými, rozvetvenými a slabo zosietenými molekulami, ktoré sú síce nerozpustné, ale sú ešte nabobtnateľné a taviteľné. Ďalšou kondenzáciou prejdú do stavu C, ktorý sa označuje ako resit. Resit je vytvrdená živica, pri ktorej sa zásluhou metylových skupín dosiahla dokonale priestorovo zosietená molekulová štruktúra. Resity sú nerozpustné a netaviteľné.

Zásluhou zníženia podielu fenolformaldehydovej živice v zmesi podľa vynálezu použitých kondenzačných živíc alebo v zmesovej kondenzačnej živici (kopolymerizáte), nie je pri výrobe potrebné žiadne prídavné čistenie vzduchu, prípadne spaľovanie emisií.

Na dosiahnutie rovnomernej orientácie vlákien v pozdĺžnom a priečnom smere sa na výrobu spojitých a rovnomerných vláknitých rohoží ukázalo byť zvlášť výhodným použitie ošede známeho vzduchového rozptyľovacieho zariadenia, za predpokladu, že drevené vlákna majú priemernú dĺžku v rozsahu 1,0 až 1,4 mm a stredný priemer drevených vlákien je 0,02 mm. Zásluhou toho sa tak v pozdĺžnom, ako i v priečnom smere polotovaru z drevených vlákien dosiahne dostatočnej stability jeho rozmerov pri meniacich sa klimatických podmienkach.

Zvlášť dobrá odolnosť polotovaru z drevených vlákien proti prijímaniu vlhkosti sa dosiahne vtedy, ak teplom vytvrditeľnými melamínformaldehydovými živiciami a fenolformaldehydovými živiciami obklopené drevené vlákna sú prídavne obklopené voskovou vrstvou.

Veľmi vysoká hodnota pevnosti sa pri polotovare z drevených vlákien podľa vynálezu dosiahne vtedy, ak jeho hustota je v rozsahu 800 až 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Pri výrobe polotovaru z drevených vlákien podľa vynálezu sa drevo rozvlákňuje, drevené vlákna sa následne vo fúkanom potrubí impregnujú kondenzačnými živiciami a takto získaný naimpregnovaný vláknitý materiál sa po vysušení na potrebnú zvyškovú vlhkosť rozptyľuje na rohožový pás a pod tlakom pri zvýšenej teplote lisuje na polotovary. Drevené vlákna sa vo fúkanom potrubí impregnujú 30 až 60 % hmotn. pevnej živice vo forme zmesi kondenzačných živíc alebo zmesových kondenzačných živíc (kopolymerizátov), vzťahnuté na absolútne suché drevené vlákna, kondenzačné živice sa vo fúkanom potrubí rozkladajú na drevené vlákna s podielom pevnej živice v melamínformaldehydovej živici, ako kondenzačnej živici, maximálne 45 % hmotn., a s podielom pevnej živice na fenolformaldehydovej živici, ako ďalšej kondenzačnej živici, menším než 15 % hmotn., vzťahnuté na absolútne suché drevené vlákna.

Nanášanie melamínformaldehydovej živice a fenolformaldehydovej živice vo fúkanom potrubí sa vykonáva vo forme zmesi alebo ako jednotlivých zložiek po sebe alebo vo forme zmesových kondenzačných živíc (kopolymerizátov).

Vo fúkanom potrubí sa ďalej na drevené vlákna naimpregnované melamínformaldehydovými živiciami a fenolformaldehydovými živiciami môže prídavne nanášať vosková emulzia.

Zvyšková vlhkosť naimpregnovaných drevených vlákien po vysušení je výhodne minimálne 16 % hmotn. Toto je výhodné jednak pre rýchly prenos tepla v priebehu lisovania polotovaru z drevených vlákien, jednak tiež preto,

aby sa v hotovom polotovare z drevených vlákien dosiahla zvyšková vlhkosť maximálne 8 % hmotn. Pri polotovare z drevených vlákien so zvyškovou vlhkosťou do 8 % hmotn. je zaistené, že kondenzačné živice ešte nedosiahli stav C, čo je žiaduce a potrebné až v ďalších operáciách spracovania. Zvyškovou vlhkosťou polotovaru z drevených vlákien je možné kontrolovať a nastaviť stupeň kondenzácie živice.

Polotovary z drevených vlákien vo forme dosiek, ktoré boli kalibrované brúsením, orezané a klimatizované uložením, môžu byť podľa vynálezu jednotlivito alebo vo viacerých vrstvách spolu s jedno- alebo viacvrstvovými papiermi na báze melaminovej živice zlisované na dekoračné kompaktné vláknité dosky, čo je možné uskutočniť vo viacetážovom chladenom lise pri podobných podmienkach, ako sa lisujú klasické HPL-dosky. Ako takzvané laminovacie filmy na vzájomné spojenie polotovarov z drevených vlákien v lisovanom stohu sú zvlášť vhodné fenolovou živicom impregnované nátrónové papiere, ktoré po vytvrdení za tepla zaisťujú, že polotovary z drevených vlákien budú odpudzovať vodu.

Výhoda použitia polotovarov z drevených vlákien podľa vynálezu na výrobu dekoračných kompaktných vláknitých dosiek podľa vynálezu spočíva tiež v tom, že následným zlisovaním až na hustotu 1400 kg/m<sup>3</sup> a dosiahnutím C-stavu použitej kondenzačnej živice pri zvýšenom tlaku a teplote v priebehu nanášania dekoračných vrstiev vo viacetážovom chladenom lise sa môžu pri hotových kompaktných vláknitých doskách dosiahnuť vyhovujúce hodnoty mechanickej pevnosti a odolnosti proti prijímaniu vody.

## Prehľad obrázkov na výkresoch

Podstata vynálezu je ďalej objasnená na príkladoch jeho uskutočnenia, ktoré sú opísané na základe pripojeného výkresu, ktorý znázorňuje priebeh uskutočňovania spôsobu podľa vynálezu.

### Príklad 1

Znáмым spôsobom sa pripravujú triesky, ktoré pozostávajú z 50 % hmotn. z dreva buku a z 50 % hmotn. z dreva smrekú. Použitie smrekového a bukového dreva je výhodné preto, že oba druhy dreva majú pomerne vysoký obsah sklerenchýmových vlákien, to jest vlákien určujúcich pevnosť dreva, čím sa dosiahne vyššia výťažnosť vlákni. Je výhodné použiť bukové drevo, pretože toto zásluhou špecifických vlastností vlákien, ako je menšia dĺžka a menší priemer, a tiež vyššia hustota, prináša podstatné zvýšenie akostí povrchu a hrán pri súčasnej optimalizácii fyzikálnych vlastností, predovšetkým miery napučievania a prijímania vody.

Drevené triesky sa pri spôsobe podľa vynálezu vedú cez práčku 1 a odvodňovaciu závitovku 2 do násypky 3a pre triesky, z ktorej sú pomocou dopravnej závitovky 3b transportované do predhrievacieho zariadenia 3c, v ktorom sú počas približne 5 minút termomechanicky spracovávané vodnou parou s tlakom 8 až 12 bar. Následne sú tieto drevené triesky v rozvlákňovacom zariadení 3d rozvláknené na vlákna s dĺžkou 0,1 až 22 mm. Tieto vlákna obsahujú 60 až 80 % hmotn. vlákien s dĺžkou 0,5 až 3 mm, 19 až 39 % hmotn. vlákien s dĺžkou menšou než 0,5 mm (fines) a približne 1 % hmotn. vlákien s dĺžkou 3 až viac než 20 mm (shives). Prírodná dĺžka vlákien je približne 1,0 až 1,4 mm.

Takto vyrobené voľné, prípadne vo zväzkoch sa nachádzajúce mokré vlákna sa z rozvlákňovacieho zariadenia 3d vedú fúkačím potrubím 4, v ktorom je veľmi turbulentné prúdenie s tlakom približne 6 až 8 bar v smere fúkania s rýchlosťou 50 až 100 m/s, do sušičky 5. Vo fúkačom potrubí 4 prebieha naimpregnovanie vlákien, napríklad v určitom poradí tak, že najskôr sa na absolútne suché drevené vlákna na ich impregnáciu, prípadne nasýtenie, nastrieka prvou dýzou 4a 75 percentná melaminformaldeydová živica s podielom pevných častíc 50 % hmotn., čo predstavuje 37,5 % hmotn. pevnej živice na absolútne suché drevo. Následne sa na už impregnované, prípadne nasýtené vlákna nastrieka na ich oplášťovanie 37,5 percentná kvapalná fenolformaldeydová živica s podielom pevných častíc 35 % hmotn., čo predstavuje 12,5 % hmotn. pevnej živice na absolútne suché drevo, a to pomocou druhej dýzy 4b, ktorá je od prvej dýzy 4a umiestnená vo vzdialenosti 4 m. Pomocou tretej dýzy 4c, ktorá sa nachádza vo vzdialenosti 4 m od druhej dýzy 4b, sa na vlákna ako hydrofobizačný, prípadne separačný prostriedok naniesie 4 percentná vosková emulzia s obsahom pevných látok 50 % hmotn., čo predstavuje 2 percentá pevného vosku na absolútne suché drevo.

Melaminformaldeydovou živicom impregnované, fenolformaldeydovou živicom oplášťované a voskovou emulziou pokryté vlhké vlákna sa následne v sušičke 5 vysuší prúdom horúceho vzduchu s rýchlosťou 10 až 30 m/s, a s teplotou 100 °C až 140 °C na zvyškovú vlhkosť 16 % hmotn. Vysušené vlákna sa uložia do zásobníka 6 na vlákna a následne sa pomocou vzduchového rozptyľovacieho zariadenia 7 kontinuálne vo forme rovnomernej vláknitej rohože 12 rozložia na dopravnom páse 8a a v primárnom lise 8b sa za studena predlisujú na päťtinu pôvodného objemu. Pomocou postrekovacieho zariadenia 8e sa tak na spodnú, ako i na hornú stranu vláknitej rohože 12 rovnomerne naniesie vždy 1 % hmotn. vody, vztiahnuté k hmotnosti vláknitej rohože 12. Za studena predlisovaná a zvlhčená vláknitá rohož 12, potom čo prípadne prešla detektorom 8d kovov a v prvej formátovacej stanici 8c boli upravené jej okraje, je v kontinuálnom lise 9 zlisovaná pod tlakom 15 až 30 bar pri teplote medzi 180 a 200 °C na vysoko zlepený vláknitý polotovar s hustotou 850 ± 50 kg/m<sup>3</sup> so zvyškovou vlhkosťou 8 % hmotn., pričom sa uskutoční tiež jej formátovanie a kalibrovanie na hrúbku 3,0 mm.

V druhej formátovacej stanici 10 a v rezacej stanici 11 je polotovar 13 z drevených vlákien, ktorého hrúbka je kalibrovaná napríklad na 3 mm, formátovaný. Takto vyrobené polotovary 13 z drevených vlákien sa klimatizujú uložením a spracovávajú na konečný výrobok v neznázornených ďalších technologických operáciách.

Opísané polotovary 13 z drevených vlákien môžu byť použité na výrobu dekoračných kompaktných vláknitých dosiek, ktorá sa vykonáva vo viacposchodových chladených lisoch pri teplote napríklad 145 °C a tlaku napríklad 55 kp/cm<sup>2</sup>.

Pri výrobe dekoračnej kompaktnej vláknitej dosky sa použijú formátované a na hrúbku 3 mm kalibrované polotovary 13 z drevených vlákien. Ako spojovacia vrstva medzi jednotlivými vrstvami sa použijú napríklad fenolformaldeydovou živicom impregnované pevné papiere.

Na vytvorenie vrchných dekoračných vrstiev sa použijú osebe známe, melaminovou živicom impregnované dekoračné papiere. Na zvýšenie odolnosti proti oteru sa na tieto dekoračné papiere môžu ešte naniesť takzvané overlay papiere.

Takto vyrobená dekoračná kompaktná vláknitá doska má hustotu  $1205 \text{ kg/m}^3$  a pevnosť v ohybe  $106 \text{ MPa}$ . Tieto hodnoty zodpovedajú bežným, v stavebnej výrobe a pri výrobe nábytku používaným HPL-vrstveným materiálom typu S, EN438/1.

Dekoračná kompaktná vláknitá doska prijíma len nepatrne vodu, čo je možné vysvetliť impregnáciou vlákien a viacnásobným oplášťovaním vlákien melamínformaldehydovými a fenolformaldehydovými živícami, použitými pri impregnovaní, a prídavným povrstvením voskovou emulziou.

#### Príklad 2

Vyrobia sa polotovary 13 z drevených vlákien a následne dekoračné kompaktné vláknité dosky, ako bolo opísané v príklade 1, pričom sa vychádza z tej istej celkovej miery impregnovania 50 % hmotn. pevnej živice na absolútne suché drevo a z toho istého pomeru impregnačnej zmesi. Rozdiel oproti príkladu 1 spočíva v tom, že melamínformaldehydová a fenolformaldehydová živica sa pred impregnovaním zmieša v hmotnostnom pomere 3 : 1 a vo fúkacom potrubí 4 sa na drevené vlákna nanášajú dýzami 4a, 4b, 4c. Pomocou tejto technologickej zmeny je možné dosiahnuť takmer rovnaké hodnoty ako v príklade 1, čo je možné opäť vysvetliť navzájom zosúladeným chemickým a fyzikálnym pôsobením použitých melamínformaldehydových a fenolformaldehydových živíc a takto dosiahnutou impregnáciou a viacnásobným oplášťovaním drevených vlákien, čo sa prejaví napríklad na odolnosti proti vlhku.

#### Príklad 3

Vyrobia sa polotovary 13 z drevených vlákien a následne dekoračné kompaktné vláknité dosky, ako bolo opísané v príklade 1, pričom sa vychádza z tej istej celkovej miery impregnácie 50 % hmotn. pevnej živice na absolútne suché drevo a z toho istého pomeru impregnačnej zmesi.

Rozdiel oproti príkladu 2 spočíva v tom, že melamínformaldehydová a fenolformaldehydová živica sa ako zmesová kondenzačná živica-kopolymerizát, ako je samo osebe známe, nechá v príslušnom molárnom pomere chemicky reagovať s formaldehydom, pričom hmotnostný pomer medzi melamínformaldehydovou a fenolformaldehydovou živicom v zmesovej kondenzačnej živici sa zachová na hodnote 3 : 1 a táto sa na drevené vlákna nanáša dýzami 4a, 4b, 4c.

Pomocou tejto technologickej zmeny je možné dosiahnuť takmer rovnaké hodnoty, napríklad odolnosti proti vlhkosti, ako v príkladoch 1 a 2, čo je opäť možné vysvetliť navzájom zosúladeným chemickým a fyzikálnym pôsobením použitých molárnych zložiek v zmesovej kondenzačnej živici a takto dosiahnutou impregnáciou a viacnásobným oplášťovaním drevených vlákien.

Príklady uskutočnenia vynálezu je možné zhrnúť nasledovne:

Vynález sa týka polotovarov z drevených vlákien, ktoré pozostávajú v podstate zo zlisovaných drevených vlákien, ktoré sú obklopené teplom vytvrditeľnými kondenzačnými živícami. Stupeň impregnovania drevených vlákien je pritom 30 až 60 % hmotn. pevnej živice vo forme zmesi kondenzačných živíc alebo zmesových kondenzačných živíc (kopolymerizátov) na 100 % hmotn. absolútne suchých drevených vlákien, pričom podiel pevnej živice na melamínformaldehydovej živici ako kondenzačnej živici je maximálne 45 % hmotn., vzťahnuté k absolútne suchému drevu, a podiel pevnej živice na fenolformaldehydovej živici

ako ďalšej kondenzačnej živici je menší než 15 % hmotn., vzťahnuté k absolútne suchému drevu. Polotovary z drevených vlákien podľa vynálezu sú rozmerovo stabilné pri meniacich sa klimatických podmienkach, čo je možné vysvetliť zosúladenou chemickou a fyzikálnou interakciou medzi drevenými vláknami a impregnačnými prostriedkami, tvorenými zmesovými kondenzačnými živícami alebo zmesami kondenzačných živíc. Z týchto polotovarov vyrobené kompaktné vláknité dosky je možné použiť ako vnútorné a vonkajšie steny.

#### Priemyselná využiteľnosť

Polotovary z drevených vlákien podľa vynálezu sú rozmerovo stabilné pri meniacich sa klimatických podmienkach, čo je možné vysvetliť interakciou medzi drevenými vláknami a impregnačnými prostriedkami, tvorenými zmesovými kondenzačnými živícami alebo zmesami kondenzačných živíc. Z týchto polotovarov vyrobené kompaktné vláknité dosky sa použijú ako vnútorné a vonkajšie steny.

Kompaktné vláknité dosky sa môžu pokryť dekoračnými papiermi, ktoré sa však v technických aplikáciách môžu bez ďalšieho vypustiť, bez toho, aby to nepriaznivo ovplyvnilo opísané vlastnosti.

Dalej je tiež možné, aby sa kompaktné vláknité dosky osebe známym spôsobom tvarovali.

#### PATENTOVÉ NÁROKY

1. Polotovar z drevených vlákien, ktorý obsahuje zlisované drevené vlákna, ktoré sú obklopené teplom vytvrditeľnými kondenzačnými živícami, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že miera naimpregnovania drevených vlákien je 30 až 60 % hmotn. pevnej živice vo forme zmesi kondenzačných živíc alebo zmesových kondenzačných živíc na báze kopolymerizátov, vzťahnuté na absolútne suché drevené vlákna, pričom podiel pevnej živice v melamínformaldehydovej živici ako kondenzačnej živici je maximálne 45 % hmotn., vzťahnuté na absolútne suché drevené vlákna, podiel pevnej živice na fenolformaldehydovej živici ako ďalšej kondenzačnej živici je menší než 15 % hmotn., vzťahnuté na absolútne suché drevené vlákna, a drevené vlákna obklopené teplom vytvrditeľnými melamínformaldehydovými živícami a fenolformaldehydovými živícami sú obklopené voskovou vrstvou.

2. Polotovar z drevených vlákien podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že drevené vlákna majú priemernú dĺžku v rozsahu 1,0 až 1,4 mm a stredný priemer drevených vlákien je 0,02 mm.

3. Polotovar z drevených vlákien podľa nároku 1 alebo 2, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že má hustotu v rozsahu 800 až 1000  $\text{kg/m}^3$ .

4. Spôsob výroby polotovarov z drevených vlákien, pri ktorom sa drevo rozvlákňuje, drevené vlákna sa vo fúkacom potrubí (4) impregnujú kondenzačnými živícami, takto získaný naimpregnovaný vláknitý materiál sa po vysušení na potrebnú zvyškovú vlhkosť rozptyľuje na rohožový pás a pod tlakom pri zvýšenej teplote lisuje na polotovar (1), **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že drevené vlákna sa vo fúkacom potrubí (4) impregnujú 30 až 60 % hmotn. pevnej živice vo forme zmesi kondenzačných živíc alebo zmesových kondenzačných živíc na báze kopolymerizátov,

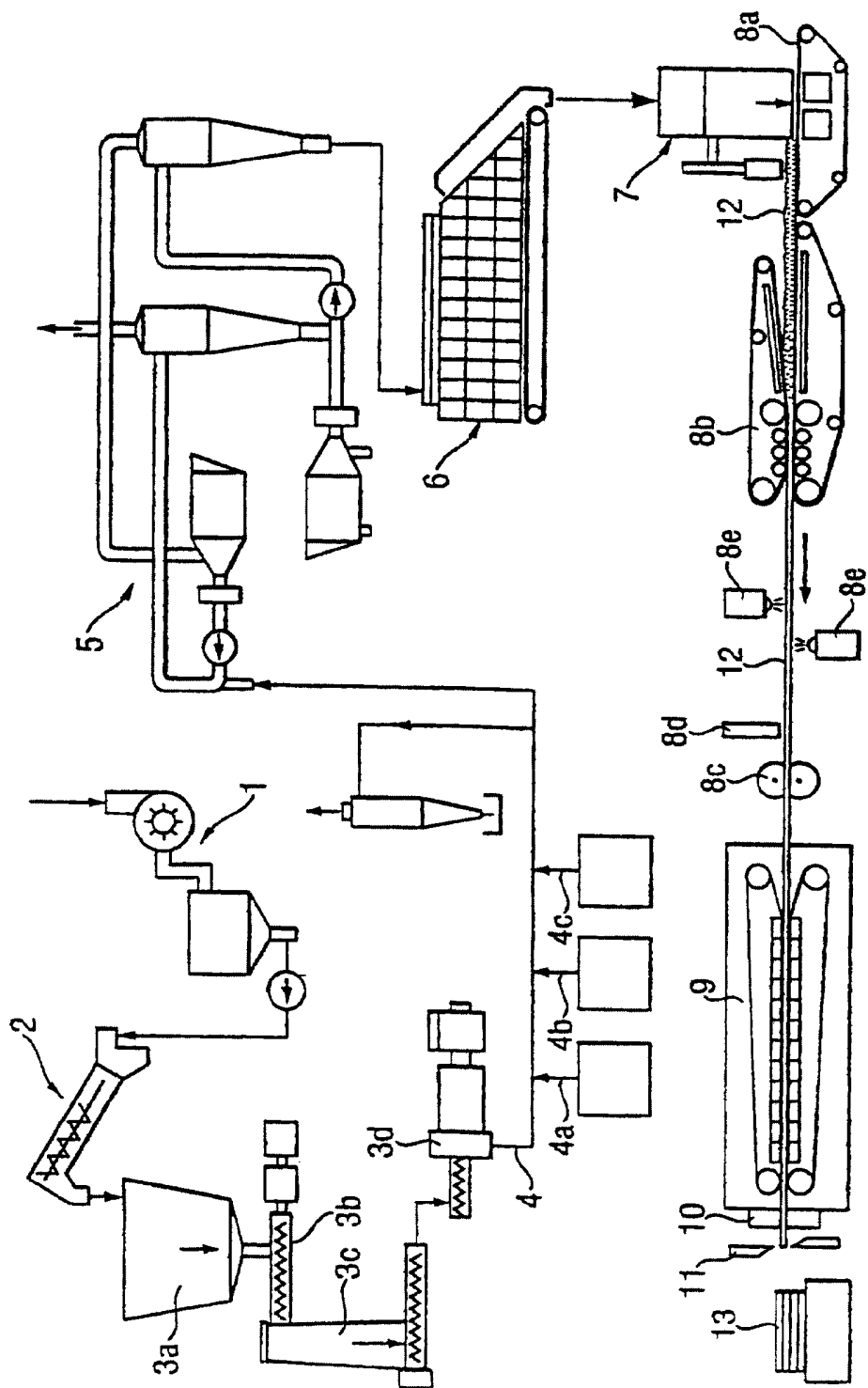
vztiahnuté na absolútne suché drevené vlákna, kondenzačné živice sa vo fúkacom potrubí (4) rozkladajú na drevené vlákna s podielom pevnej živice v melamínformaldehydovej živici ako kondenzačnej živici maximálne 45 % hmotn. a s podielom pevnej živice na fenolformaldehydovej živici ako ďalšej kondenzačnej živici menším než 15 % hmotn., vztiahnuté na absolútne suché drevené vlákna, a vo fúkacom potrubí (4) sa na melamínformaldehydovými živiciami a fenolformaldehydovými živiciami naimpregnované drevené vlákna nanáša vosková emulzia.

5. Spôsob podľa nároku 4, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že nanášanie melamínformaldehydovej živice a fenolformaldehydovej živice vo fúkacom potrubí (4) sa vykonáva vo forme zmesi alebo ako jednotlivých zložiek po sebe, alebo vo forme zmesových kondenzačných živíc na báze kopolymerizátov.

6. Kompaktná vlákniťa doska z drevených vlákien s na jednej alebo oboch stranách nanesenými vrstvami dekoračného papiera, **v y z n a ě u j ú c a s a t ý m**, že obsahuje najmenej jeden polotovar (13) z drevených vlákien podľa niektorého z nárokov 1 až 3 a kondenzačné živice na naimpregnovaných drevených vláknach sú zlisovaním s najmenej jedným dekoračným papierom pri zvýšenom tlaku a zvýšenej teplote prevedené zo stavu B do stavu C.

7. Kompaktná vlákniťa doska z drevených vlákien podľa nároku 6, **v y z n a ě u j ú c a s a t ý m**, že polotovary (13) z drevených vlákien sú z jednej alebo oboch strán obklopené fenolovou živicom impregnovanými nátrovnými papiermi, ktoré po vytvrdení tvoria vodu odpudzujúce laminovacie filmy.

## 1 výkres



Obr.

Koniec dokumentu