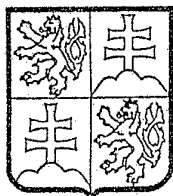


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 276 387

(21) Číslo přihlášky : 4792-90.V
(22) Přihlášeno : 02.10.90
(30) Prioritní data : 05 10 89-DE-89/3933279

(40) Zveřejněno : 13 05 92
(47) Uděleno : 20 03 92
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 13 05 92

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :
B 27 N 3/00
B 27 N 3/02
B 27 N 5/00

(73) Majitel patentu : PELZ PETER, EURASBURG (DE)

(72) Původce vynálezu : MAYER FRANK prof. dr.,
HÜTTERMANN ALOYS prof. ing.,
KHARAZIPOUR ALIREZA dr., GÖTTINGEN (DE)

(54) Název vynálezu : Tvarová tělesa z látek obsahujících dřevo nebo celulózu
a způsob jejich výroby

(57) Anotace :
Tvarová tělesa jako dřevotřískové desky, dřevovláknité desky, tvarové výlisky a podobně sestávají ze směsi do 95 % hmot. látek obsahujících dřevo nebo celulózu a 5 až 100 % hmot. bramborové drti s obsahem vlhkosti 5 až 95 % hmot., jakož i 1 až 15 % hmot. pojidla, vztaženo na celkovou hmotnost směsi sestávající z třísek a bramborové drti.

Tvarová tělesa vykazují dobré fyzikálně technologické vlastnosti.

Předložený vynález se týká tvarových těles z látek obsahujících dřevo nebo celulózu a způsobu jejich výroby. Tvarová tělesa jsou například dřevotřískové desky, dřevovláknité desky, tvarové výlisky a podobně.

Dřevotřískové desky se vyrábí z třísek nebo jiných odpadů dřeva, přičemž se pro spojení třísek přidává pojídlo. Množství pojídla činí obecně asi 3 až 15 % hmot. vztaženo na absolutně suché dřevo. Závisí mimo jiné na druhu pojídla a činí například u isokyanátů asi 3 až 5 % hmot., u formaldehydových pryskyřic asi 9 až 13 % hmot., vztaženo na absolutně suché dřevo. Kvalita dřevotřískových desek závisí rozhodně na použitém množství pojídla. Jestliže se zkouší, například z důvodů ceny snížit množství použitého pojídla, tak se všeobecně získají dřevotřískové desky s nižší kvalitou, které vykazují nedostatečné fyzikální vlastnosti, například nedostatečnou botnavost a nedostatečnou rozměrovou stálost, jako například nedostatečnou příčnou pevnost v tahu a pevnost v ohybu.

Bramborová drť odpadá ve velkých množstvích jako odpadní produkt při získávání bramborového škrobu. Až dosud se může používat jen v malých množstvích jako krmivo. K tomuto účelu se bramborová drť podává buď nezměněná, přičemž dochází u ní s ohledem na velký obsah vlhkosti asi 90 % k rychlým mikrobiálním změnám, nebo se suší, přičemž se získá produkt s asi 10 až 75 % vlhkosti. Tento produkt se až dosud nepodařilo technicky zhodnotit.

Úlohou předloženého vynálezu je vytvořit tvarové těleso z látek, obsahujících dřevo nebo celulózu, u něhož by podíl třísek obsahujících dřevo nebo celulózu byl částečně nebo úplně nahrazen bramborovou drtí.

Tato úloha je vyřešena tvarovým tělesem podle bodu 1 definice předmětu vynálezu. Vedlejší body definice předmětu vynálezu se týkají výhodných vytvoření vynálezu.

Použití bramborové drti místo dřevěných třísek popřípadě jako částečná náhrada dřevěných třísek zlepší fyzikální vlastnosti, jako například botnavost, odonost vůči mokru, pevnost v příčném tahu a pevnost v ohybu dřevotřískových desek v podstatné míře, přičemž současně se sníží podíl pojídla. Hodnoty podle DIN pro dobu botnání a pevnost v příčném tahu se při přidavku bramborové drti v případě, že se například jako pojídlo používají isokyanáty, se zlepší oproti použití samotných dřevěných třísek o vícenásobek.

Tvarová tělesa podle vynálezu obsahují obecně 5 až 100 % hmot. bramborové drti, s výhodou potom 25 až 75 % hmot. a nejvýhodněji 30 až 50 % hmot. bramborové drti. Při takovémto obsahu bramborové drti se dá obsah pojídla v závislosti na požadavcích na tvarová tělesa s ohledem na tvarovou stálost, snížit například při použití isokyanátů asi na 1 až 5 % hmot., výhodou asi na 1 až 3 % hmot. a nejvýhodněji asi na 2 % hmot.

Jako bramborová drť se dá použít produkt s obsahem vlhkosti asi 5 až 95 % hmot., s výhodou asi 5 až 50 % hmot. Při obsahu vlhkosti vyšším než 90 % hmot., zejména při obsahu vyšším než 95 % hmot. je slisování tvarových těles obtížnější, lisy musí být schopny odvádět trativody vylisovanou vodu.

Jako pojídla se hodí všechna pojídla používaná obvykle pro výrobu tvarových těles z látek obsahujících dřevo nebo celulózu, jako například isokyanát/polyurethanové/pryskyřice, močovinoformaldehydové pryskyřice, melaninformaldehydové pryskyřice, taniny, pojídla vyrobená z mikroorganismů, jako jsou například popsána v DE patentním spisu 36 21 218, a podobně.

Jestliže se pro tvarová tělesa podle vynálezu použijí dřevěné třísky, tak se použijí třísky, které se obvykle pro tento účel používají. Při výrobě například dřevotřískových desek se použijí dřevěné třísky pro prostřední vrstvu, a to ty, které vykazují

přibližně následující průměrné rozměry : délku 10 až 40 mm, šířku 3 až 17 mm a tloušťku 0,1 až 0,4 mm. Takovéto třísky se obecně označují třísky pro prostřední vrstvu. Pro krycí vrstvy se používají třísky, které vykazují přibližně následující průměrné rozměry: délku 0,1 až 0,7 mm, šířku 0,05 až 0,2 mm a tloušťku 0,01 až 0,2 mm. Takovéto třísky se označují obecně jako třísky krycí vrstvy.

Při výrobě upínacích desek se ukázalo být účelné, když se pro zlepšení odolnosti vůči botnání přidává hydrofobizační činidlo. Jako hydrofobizační činidlo se obecně používá vodná emulze parafinu, například 50% vodná emulze parafinu, která se používá především v případě, kdy se používají isokyanáty nebo emulze ze 49,6 % parafinu, 49,6 % vody a 0,8 % 25% amoniaku, která se používá například při použití močovinoformaldehydových pryskyřic.

Emulze takového hydrofobizačního činidla se používají přibližně v množství 0,5 až 2 % hmot. pro absolutně suché dřevo popřípadě směs dřeva a drti.

Tvarová tělesa podle vynálezu, zejména dřevotřískové desky, se dají vyrobit následovně:

Bramborová drť se při současném použití třísek s těmito promíchá a potom se smíchá s pojidlem nebo směsí pojidel a dalšími přídatnými látkami v bubnu pro nanášení lepidla, například cirkulačním způsobem nebo se postříká pojidlem. Pro výrobu dřevotřískových desek se třísky s naneseným lepidlem disipují do tvaru rohože a slisují.

Asi po dvou dnech se mohou desky omítat, brousit a potom zkoušet jejich fyzikálně technologické vlastnosti.

Vynález je dále blíže vysvětlen pomocí příkladů. V příkladech se používají výše objasněné třísky pro prostřední vrstvu, popřípadě třísky pro krycí vrstvu.

Příklad 1

Pro výrobu dřevotřískových desek byly použity třísky pro prostřední vrstvu a třísky pro krycí vrstvu s průměrným obsahem vlhkosti asi 3 % spolu s bramborovou drtí a pojidlem. Pojidla byla za přídavku hydrofobizační emulze, sestávající z 50% vodné emulze parafinu, smíchány míchadlem a homogenizovány. Borové řezné třísky byly smíchány v laboratorním bubnu pro nanášení lepidla po cirkulaci s bramborovou drtí a postříkány pojidlem.

Pro výrobu jednovrstvých a třívrstvých dřevotřískových desek /jmenovitá hustota 20 mm/ byly třísky s naneseným lepidlem, ručně rozptýleny na 30 x 50 cm velké matrace. Z těchto byly při teplotě 190 °C při tlaku 30 kp/cm² při době lisování 5 minut vylisovány výlisky. Desky byly sejmuty z lisu a ochlazeny vzduchem. Po dvou dnech byly desky omítnuty, obroušeny a byly zkoušeny jejich vlastnosti. Před pokusy byly desky dva dny klimatizovány při 20 °C a relativní vlhkosti vzduchu 65 %.

Použitá množství bramborové drti, třísek a pojidla jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka 1

Srovnávací pokus: jednovrstvá deska
 2 000 g třísek pro prostřední desku
 potřeno lepidlem a sice 2 % hmot. Desmoduru, vodou emulgovatelným difenylmethan-4,4'-
 -diisokyanátem /PMDI/, vztaženo na absolutně suché třísky

tloušťka	hrubá hustota	pevnost v příčném ohybu	tloušťkové botnění	
mm	kg/m ³	N/mm ²	2 h	24 h
18,50	727	0,53	7,1	22,5
18,60	706	0,42	6,1	23,5
18,70	732	0,31	5,1	25,2

Tabulka 2

trojvrstvá deska
 prostřední vrstva: 500 g třísek pro prostřední vrstvu
 500 g drti, rozemleté a usušené
 10 % vlhkosti
 krycí vrstvy: 500 g třísek pro krycí vrstvu
 500 g drti jako výše
 potřeno lepidlem 2 % PMDI + 2,0 % hydrofobizační emulze

tloušťka	hrubá hustota	pevnost v příčném ohybu	tloušťkové botnění	
mm	kg/m ³	N/mm ²	2 h	24 h
19,0	669	0,40	3,30	13,5
19,0	651	0,71	2,81	14,0

trojvrstvá deska
 prostřední vrstva: 1 000 g třísek pro prostřední vrstvu
 krycí vrstvy: 500 g třísek pro krycí vrstvu
 500 g drti jako výše
 pojídlo a emulze jako výše

tloušťka	hrubá hustota	pevnost v příčném ohybu	tloušťkové botnění	
mm	kg/m ³	N/mm ²	2 h	24 h
19,60	634		4,4	11,8
20,10	661		3,9	11,4
20,30	540 /drť 30 % vlhkosti/		2,7	7,5

Desky vyrobené za použití bramborové drti mají podstatně lepší hodnoty pevnosti v příčném ohybu a tloušťkového botnění, než desky bez bramborové drti.

Příklad 2

Výroba dřevotřískových desek jako v příkladu 1. Místo PMDI bylo použito následující pojídlo: 7,5 % hmot. 66,5 % vodné emulze močovinoformaldehydové pryskyřice molární poměr močovina : formaldehyd 1 : 1,3; + 0,5 % hmot. hydrofobizační emulze 65 % + 1,5 % hmot. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 15% vodný roztok jako tvrdící přísada.

Tabulka 3: srovnávací pokus

jednovrstvá deska
2 000 g třísek pro prostřední vrstvu
pojídlo: viz výše

tloušťka mm	hrubá hustota kg/m ³	pevnost v příčném ohybu N/mm ²	tloušťkové botnění	
			2 h	24 h
19,00	724	0,82	7,3	21,6
18,60	723	0,89	8,0	23,9
18,80	719	0,84	8,7	21,2

Tabulka 4

jednovrstvá deska
pojídlo jako v tabulce 3; 7,5 % vztaženo na absolutně suché dřevo
5 min lisování
1 500 g třísek pro prostřední vrstvu
500 g drti, usušené, rozemleté

tloušťka	hrubá hustota	pevnost v příčném ohybu	tloušťkové botnění	
			2 h	24 h
18,60	723	0,88	8,0	24,9
18,00	721	0,91	6,3	27,4
18,40	760	0,92	7,5	27,5

pojídlo atd. viz výše

1 000 g třísek pro prostřední vrstvu
1 000 g drti, usušené, rozemleté

tloušťka	surová hustota	pevnost v příčném ohybu	tloušťkové botnání	
18,70	756	0,84	6,2	27,0
18,40	741	0,92	6,8	29,1
18,30	65	0,97	6,3	30,9

Příklad 3

pojídlo: močovinoformaldehydová pryskyřice jako v příkladu 2
7,4 % pevné pryskyřice, vztaženo na absolutně suché dřevo
2 000 g třísek pro prostřední vrstvu /srovnávací pokus/
5 minut lisování

Tabulka 5

tloušťka	hrubá hustota	pevnost v příčném ohybu	tloušťkové botnání	
mm	kg/m ³	N/mm ²	2 h	24 h
18,4	736	0,89	6,8	22,9
18,3	764	0,95	6,7	23,3
18,6	756	0,99	7,2	21,9
průměr:	752	0,94	6,9	22,7

Tabulka 6

Pojídlo atd. jako výše
1 500 g třísek pro prostřední vrstvu
500 g drti, usušené a rozemleté

tloušťka	hrubá hustota	pevnost v příčném ohybu	tloušťkové botnání	
18,99	729	0,91	8,4	21,9
18,60	720	0,97	8,1	23,9
18,60	658	0,82	5,5	22,1

1 000 g třísek pro prostřední vrstvu
1 000 g drti, usušené a rozemleté

tloušťka	hrubá hustota	pevnost v příčném ohybu	tloušťkové botnání	
18,50	783	1,01	6,2	25,6
18,10	801	1,02	5,7	27,6
18,00	768	1,00	5,1	22,5

Při náhradě třísek bramborovou drtí se zachovávají vlastnosti týkající se pevnosti v příčném ohybu a tloušťkové botnání v podstatě bez jakéhokoli zhoršení.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Tvarová tělesa z látek obsahujících dřevo nebo celulózu, vyznačující se tím, že ze směsi
do 95 % hmot. třísek látek obsahujících dřevo nebo celulózu a
5 až 100 % hmot. bramborové drti s obsahem vlhkosti 5 až 95 % hmot.,
jakož i 1 až 15 % hmot. pojídla, vztaženo na celkovou hmotnost směsi sestávající
z třísek a bramborové drti.
2. Tvarová tělesa podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsah vlhkosti bramborové
drti činí 5 až 50 % hmot.
3. Tvarová tělesa podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahují 30 až 50 % hmot.
bramborové drti s obsahem vlhkosti 30 až 50 % hmot. a 1 až 8 % hmot. pojídla.
4. Tvarová tělesa podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahují asi 2 % hmot. isokyaná-
tu jako pojídla.