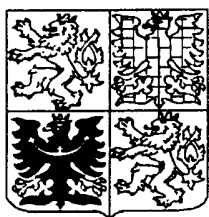


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 14.01.94

(32) 14.01.93

(31) 93/36

(33) DK

(40) 13.03.96

(21) 1795-95

(13) A3

6(51)

E 04 B 1/78

E 04 C 2/16

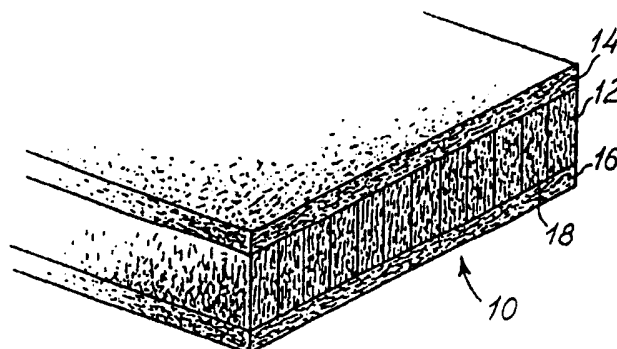
D 04 H 1/70

(71) ROCKWOOL INTERNATIONAL A/S, Hedehusene, DK;

(72) Brandt Kim, Greve, DK;
Holtze Erik, Ferritslev, DK;

(54) **Způsob výroby izolačního rouna z minerálních vláken, zařízení pro výrobu rouna z minerálních vláken a izolační deska z minerálních vláken**

(57) Způsob výroby izolačního rouna z minerálních vláken, zahrnující stupně nejprve výroby prvního netkaného rouna z minerálních vláken. První rouno obsahuje minerální vlákna uspořádaná v podélném směru. Za druhé se první rouno pohybuje v podélném směru a skládá se paralelně s podélným směrem a kolmo k příčnému směru prvního rouna tak, že produkuje druhé rouno z minerálních vláken, obsahující centrální těleso a proti sobě ležící vrstvy zavrstevující (sendvičující) centrální těleso, kde toto centrální těleso obsahuje minerální vlákna uspořádaná obecně kolmo k podélným a příčným směrům druhého rouna a kde povrchové vrstvy obsahují minerální vlákna uspořádaná obecně v příčném směru druhého rouna. Za třetí je produkováno třetí netkané rouno z minerálních vláken výškově zhutněné ve srovnání se druhým rounem a připojené v lícním kontaktu ke druhému rounu.



1495-951

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

| | |
|-------|------------|
| Čl. | 042667 |
| Došlo | 18. 11. 95 |

Způsob výroby izolačního rouna z minerálních vláken,
zařízení pro výrobu rouna z minerálních vláken a izolační
deska z minerálních vláken

Oblast techniky

Předložený vynález se obecně týká technické oblasti výroby izolačních desek z minerálních vláken. Minerální vlákna obecně zahrnují vlákna, jako jsou vlákna z minerální vlny, skelná vlákna atd. Přesněji se předložený vynález týká nových technik výroby izolačních roun z minerálních vláken, ze kterých se řežou izolační desky z minerálních vláken. Desky z minerálních vláken vyrobené z izolačního rouna z minerálních vláken vyrobené způsobem podle předloženého vynálezu vykazují výhodné charakteristiky jak v mechanické pevnosti tak v modulech pružnosti a pevnosti, mají nízkou hmotnost a dobré tepelně-izolační vlastnosti.

Dosavadní stav techniky

Rouna z minerálních vláken se dosud vyrábějí jako homogenní rouna, tj. rouna, ve kterých jsou minerální vlákna, ze kterých je rouno složena, orientována v jedné převládající orientaci, která je většinou determinována orientací výrobní linky, na které se izolační rouno z minerálních vláken vyrábí a pohybuje během procesu výroby izolačního rouna z minerálních vláken. Produkt vyrobený z homogenních roun z minerálních vláken vykazuje charakteristiky, které jsou determinovány integritou izolačního rouna z minerálních vláken a které jsou převážně determinovány vazbou minerálních vláken v izolační desce z minerálních vláken, vyrobené z izolačního rouna z minerálních vláken, a dále převážně determinovány plošnou

hmotností a hustotou minerálních vláken izolační desky z minerálních vláken.

Byly vynalézány různé techniky výroby izolačních desek z minerálních vláken, odlišné struktury, mající výhodné charakteristiky desek z minerálních vláken, v určitém rozsahu vždy dosažené technikami pro výrobu izolačních desek z minerálních vláken, ve kterých jsou minerální vlákna orientována v převážně v orientaci, která se liší od orientace dané výrobní linkou, viz zveřejněná mezinárodní patentová přihláška č. PCT/DK91/00383, mezinárodní zveřejněná patentová přihláška č. WO92/10602, US patent č. 4950355, švédský patent č. 441764, US patent č. 2546230 a US patent č. 3493452. Odkazy na výše uvedené patentové přihlášky a patenty a US patenty jsou zde zahrnuty v popise jako odkazy.

Z výše uvedené publikované mezinárodní patentové přihlášky č. WO92/10602 je znám způsob výroby izolačních desek z minerálních vláken složených ze spojených tyčinkovitě tvarovaných prvků z minerálních vláken. Způsob zahrnuje řezání kontinuálního rouna z minerálních vláken v podélném směru za účelem vytvoření lamel, řezání lamel na požadovanou délku, otočení lamel asi o 90° k podélné ose a spojení lamel za vzniku desky. Způsob také zahrnuje stupeň tvrzení kontinuálního rouna z minerálních vláken, nebo alternativně desky složené z jednotlivých délek lamel navázaných spolu pro vznik desky.

Ze švédského patentu č. 441764 je známa techniky výroby kartonů nebo desek složených z tyčinkovitě tvarovaných prvků, a tato technika je podobná technice popsané výše v uvedené mezinárodní patentové přihlášce. Podle techniky popsané ve švédském patentu se rouno nebo

materiál z minerálních vláken řežou na tyčkovitě tvarované prvky specifické délky, které se pak otočí a znovu složí do struktury kompozitní desky z tyčkovitě tvarovaných prvků, které se spolu slepí pomocí pruhů pojivového materiálu, které se zavádějí do otvorů, procházejících kompozitní tyčinkovitě tvarovanou strukturou desky z minerálních vláken ve zvláštním výrobním stupni.

Z US patentu č. 2546230 jsou známy techniky výroby kartonů nebo desek z minerálních vláken, složených z tyčinkovitě tvarovaných prvků. Technika popsaná v US patentu č. 2546230 je velmi podobná technikám popsaným ve výše uvedené mezinárodní patentové přihlášce a výše uvedeném švédském patentu a zahrnuje oddělený stupeň vzájemného pojení tyčkovitě tvarovaných lamel pomocí vhodného pojiva.

Z US patentu č. 3493452 je znám způsob výroby vláknité deskovité struktury, obsahující nepřetržitá vlákna nebo vlákna polymerního materiálu jako je polyethylentereftalát nebo polyhexamethylenaditamid. Způsob zahrnuje výrobu nepřetržitých vláken nebo vláken z polymerního materiálu pomocí vozíkového stroje od dodávání nepřetržitých vláken nebo vláken tvořených porézním pružným rounem nepřetržitých vláken nebo vláken, shromáždění nepřetržitých vláken nebo vláken z polymerního materiálu na pásu pro tvorbu kontinuálního rouna nepřetržitých vláken nebo vláken z polymerního materiálu, slisování rouna, nařezání rouna do serií paralelních pruhů vláken, obsahujících nepřetržitá vlákna nebo vlákna z polymerního materiálu a otočení vláknitých proužků o asi 90° podél podélné osy a vzájemné spojení proužků tak, že proužky jsou homogenně pouze spojeny působením tlaku aplikovaného na ně během procesu otáčení proužků. Rouna vyrobená v souladu s

technikou popsanou v uvedeném US patentu jsou vhodná pro výrobu výrobků jako jsou koberce, přikrývky, ložní pokrývky, koupací pláště atd.

Podstata vynálezu

Objektem předloženého vynálezu je poskytnout nový způsob výroby izolačních roun z minerálních vláken, ze kterých mohou být nařezány izolační desky z minerálního materiálu, kde tento způsob umožňuje v online zařízení vyrábět izolační desky z minerálních vláken, které jsou kompozitní a komplexní struktury, poskytující odlišné výhody ve srovnání s homogenními, v jednom směru orientovanými deskami z minerálních vláken podle známého stavu techniky.

Zvláštní výhodou předloženého vynálezu je, že nové izolační desky z minerálních vláken podle předloženého vynálezu a vyrobené způsobem podle předloženého vynálezu, ve srovnání s izolačními deskami z minerálních vláken podle známého stavu techniky obsahují méně minerálních vláken a následkem toho jsou levnější než izolační desky z minerálních vláken podle známého stavu techniky, a ještě vykazují výhody ve srovnání s izolačními deskami z minerálních vláken podle známého stavu techniky pokud jde o mechanickou pevnost a tepelně-izolační vlastnosti.

Zvláštní rys předloženého vynálezu se týká skutečnosti, že nová izolační deska z minerálních vláken podle předloženého vynálezu a vyrobená metodou podle předloženého vynálezu je vyrobiteľná z méně minerálních vláken nebo méně materiálu ve srovnání s izolačními deskami z minerálních vláken podle známého stavu techniky a ještě poskytuje stejné vlastnosti jako izolační deska z

minerálních vláken podle známého stavu techniky pokud se jedná o mechanickou pevnost a tepelně-izolační vlastnosti a je tak poskytnut lehčí a kompaktnější produkt- deska z minerálních vláken- ve srovnání s izolační deskou z minerálních vláken podle známého stavu techniky, což snižuje náklady na dopravu, skladování a manipulaci.

Výše uvedený objekt, výše uvedené výhody a rysy spolu s mnoha jinými objekty, výhodami a rysy budou zřejmé z dále uvedeného podrobného popisu předložených výhodných provedení vynálezu a dosáhnou se metodou podle vynálezu. zahrnující následující stupně:

- a) výroba prvního netkaného rouna z minerálních vláken, definovaného prvním podélným směrem paralelním s rounem z minerálních vláken a druhým příčným směrem paralelně s prvním rounem z minerálních vláken, kde první rouno z minerálních vláken obsahuje minerální vlákna uspořádaná obecně ve druhém příčném směru a obsahuje první vytvrzovací pojivové činidlo,
- b) pohyb prvního rouna z minerálních vláken v prvním podélném směru prvního rouna z minerálních vláken,
- c) složení prvního rouna z minerálních vláken paralelně s prvním podélným směrem a kolmo ke druhému příčnému směru tak, že se získá druhé netkané rouno z minerálních vláken, kde druhé rouno z minerálních vláken obsahuje centrální těleso a proti sobě ležící povrchové vrstvy, které povrstvují centrální těleso, kde centrální těleso obsahuje minerální vlákna uspořádaná obecně kolmo k prvnímu podélnému směru a druhému příčnému směru a povrchové vrstvy, obsahující minerální vlákna uspořádaná obecně ve druhém příčném směru,
- d) pohyb druhého rouna z minerálních vláken v prvním podélném směru,

- e) výroba třetího netkaného rouna z minerálních vláken definovaného třetím směrem paralelním se třetí tkaninou z minerálních vláken, kde třetí rouno z minerálních vláken obsahuje minerální vlákna uspořádaná obecně ve třetím směru a obsahující druhé tvrditelné pojivové činidlo, kde třetí rouno z minerálních vláken je rouno z minerálních vláken o vysoké kompaktnosti ve srovnání se druhou tkaninou z minerálních vláken,
- f) spojení třetího rouna z minerálních vláken se druhou tkaninou z minerálních vláken v lícním kontaktu s ní, za vzniku čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken a
- g) vytvrzení prvního a druhého tvrditelného pojivového činidla tak, že dojde k navázání minerálních vláken čtvrtého kompozitního materiálu k ostatním a tím se vytvoří izolační rouno z minerálních vláken.

Třetí netkané rouno z minerálních vláken, které se spojuje se druhým netkaným rounem z minerálních vláken ve stupni f) může tvořit separátní netkané rouno z minerálních vláken. Tak mohou být první a třetí rouno z minerálních vláken vyráběny v separátních výrobních linkách, které jsou spolu spojeny ve stupni f).

V souladu s prvním provedením způsobu podle předloženého vynálezu je třetí netkané rouno z minerálních vláken vyrobeno oddělením povrchového segmentu vrstvy prvního rouna z minerálních vláken a zhutněním povrchového segmentu vrstvy pro výrobu třetího rouna z minerálních vláken.

Třetí rouno z minerálních vláken může být popřípadě vyrobeno zhutněním povrchového segmentu vrstvy, zahrnujícím stupně složení povrchového segmentu vrstvy tak, že se získá třetí rouno z minerálních vláken, obsahující minerální

vlákna uspořádaná obecně v orientaci příčné k podélnému směru třetího rouna minerálních vláken.

Třetí rouno z minerálních vláken může být dále vyrobeno zhutněním povrchového segmentu vrstvy, zahrnujícím stupně složení povrchového segmentu vrstvy tak, že se vyrobí třetí rouno z minerálních vláken, obsahující minerální vlákna uspořádaná obecně v orientaci příčné k podélnému směru třetího rouna z minerálních vláken.

Podle dalšího, v současnosti výhodného provedení způsobu podle předloženého vynálezu, třetí netkané rouno z minerálních vláken je produkováno oddělením jedné z povrchových vrstev druhého rouna z minerálních vláken ve stupni c) od jeho centrálního tělesa a zhutněním povrchové vrstvy pro výrobu třetího rouna z minerálních vláken. Za podmínky, že třetí rouno z minerálního vlákna je vyrobeno oddělením povrchové vrstvy od druhého rouna z minerálních vláken udržují si minerální vlákna třetího rouna z minerálních vláken obecně směr minerálních vláken druhého rouna z minerálních vláken, tj. orientaci obecně ve druhém příčném směru.

Způsob podle předloženého vynálezu výhodně dále zahrnuje další stupeň podobný stupni e) výroby pátého netkaného rouna z minerálních vláken podobného třetímu rounu z minerálních vláken a stupeň spojení ve stupni f) pátého rouna z minerálních vláken se druhým rounem z minerálních vláken v lícním vzájemném kontaktu a to tak, že se druhé rouno z minerálních vláken uloží mezi třetím a pátým rounem z minerálních vláken ve čtvrtém rouně z minerálních vláken. Při výrobě pátého rouna z minerálních vláken se získá integrální kompozitní struktura minerálních vláken čtvrtého rouna z minerálních vláken, takové

struktury, kde centrální těleso pocházející ze druhého rouna minerálních vláken je sendvičovitě uloženo mezi proti sobě ležícími zhutněnými povrchovými vrstvami tvořenými třetím a pátým rounem z minerálních vláken.

Stupeň složení prvního minerálního rouna se výhodně provádí tak, že se produkuje kontinuální zvlnění rozkládající se v prvním podélném směru prvního rouna z minerálních vláken za účelem získání přesně strukturovaného, složeného druhého rouna z minerálních vláken, ze kterého se povrchová(é) vrstva(y) snadno oddělí.

S podmínkou, že třetí rouno z minerálních vláken je poskytnuto jako povrchové vrstvy oddělené od druhého rouna z minerálních vláken, jsou minerální vlákna ze třetího rouna z minerálních vláken jak je diskutováno výše obecně orientována podél druhého příčného směru. Následkem toho může třetí směr být shodný s prvním podélným směrem.

S podmínkou, že třetí netkané rouno z minerálních vláken je produkováno na zvláštní výrobní lince, může třetí směr být v libovolné orientaci, např. být shodný s prvním podélným směrem a následkem toho být kolmý ke druhému příčnému směru.

Způsob podle předloženého vynálezu dále výhodně zahrnuje stupně přípravy prvního rouna z minerálních vláken ze základních, netkaných minerálních vláken uspořádáním základního rouna z minerálních vláken do překrývajících se vrstev tak, že se získá homogennější a kompaktnější rouno z minerálních vláken ve srovnání se základním rounem z minerálních vláken, které navíc obsahuje minerální vlákna obecně orientovaná podél podélného směru základního rouna z minerálních vláken. Při výrobě prvního rouna z minerálních

vláken ze základního, netkaného rouna z minerálních vláken uspořádáním základního rouna z minerálních vláken do překrývajících se vrstev, je obecná orientace minerálních vláken základního, netkaného rouna z minerálních vláken posunuta v podélném směru základního rouna z minerálních vláken k příčnému směru prvního netkaného rouna z minerálních vláken. Základní, netkané rouno z minerálních vláken je výhodně uspořádáno tak, že obecně přesahuje do druhého příčného směru.

V souladu s technikou popsanou ve výše uvedené zveřejněné mezinárodní patentové přihlášce č. PCT/DK91/00383, publ. pod číslem W092/10602, jsou první a druhé netkané rouno z minerálních vláken vystaveny výhodně zhutnění a stlačení za účelem poskytnutí kompaktnějších a homogennějších roun z minerálních vláken. Zhutnění a slisování může být buď výškové stlačení, podélné stlačení, příčné stlačení a jejich kombinace. Způsob podle předloženého vynálezu dále výhodně zahrnuje další stupeň výškového stlačení prvního netkaného rouna z minerálních vláken vyrobeného ve stupni a) a výhodně vyrobeného ze základního netkaného rouna z minerálních vláken jak je popsáno výše.

Dále výhodně způsob podle předloženého vynálezu může obsahovat další stupeň podélného stlačení prvního netkaného rouna z minerálních vláken vyrobeného ve stupni a) a dále nebo alternativně další stupeň podélného stlačení druhého netkaného minerálního rouna vyrobeného ve stupni c). Při provedení podélného stlačení je rouno z minerálního vlákna vystavené podélnému stlačení homogennější, což vede k celkovému zlepšení mechanické odolnosti a ve většině případů i tepelně-izolačních vlastností podélně stlačeného rouna z

minerálních vláken ve srovnání s podélně nestlačeným roumem z minerálního vlákna.

Jak bude zřejmé z dále uvedeného podrobného popisu výhodných provedení předloženého vynálezu, izolační desky vyrobené z minerálních vláken způsobem podle předloženého vynálezu vykazující překvapivě zlepšené mechanické vlastnosti a mechanickou odolnost, je-li druhé netkané rouno z minerálních vláken vyrobené ve stupni c) vystaveno příčnému stlačení, při kterém dochází k homogenizaci struktury minerálního vlákna druhého netkaného rouna z minerálních vláken. Příčné stlačení druhého netkaného rouna z minerálních vláken vede ke značnému zlepšení mechanických vlastností a účinnosti konečných izolačních desek z vláknitého materiálu vyrobených ze druhého netkaného rouna z minerálních vláken, a předpokládá se, že původem je mechanická reorganizace minerálních vláken druhého netkaného rouna z minerálních vláken, při vystavení druhého netkaného rouna z minerálních vláken příčnému stlačení a při této reorganizaci jsou minerální vlákna druhého netkaného rouna z minerálních vláken souměrně rozdělena v netvrzeném rounu z minerálních vláken.

Způsob podle předloženého vynálezu může dále výhodně zahrnovat stupeň aplikace folie na postranní povrch obou postranních povrchů prvního netkaného rouna z minerálních vláken a/nebo aplikace folie na postranní povrch nebo oba postranní povrchy druhého netkaného rouna z minerálních vláken. Folie může být folie z plastových materiálů, jako je nekonečná folie, tkaná nebo netkaná síťovina nebo alternativně folie z neplastových materiálů jako je papír nebo látka. Izolační rouno z netkaných materiálů vyrobené způsobem podle předloženého vynálezu může, jak je diskutováno výše, být poskytnuto se dvěma protisobě

uspořádanými rouny z minerálních vláken, obkládajícími centrální těleso kompozitního izolačního rouna z minerálních vláken.

Jestliže se izolační rouno z minerálních vláken produkuje jako třívrstvá sestava, jeden nebo oba vnější postranní povrchy mohou být opatřeny podobnými nebo stejnými povrchovými potahy.

Způsob podle předloženého vynálezu může dále zahrnovat další stupeň stlačení čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken pro zavedení čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken do vytvrzovací sušárny. Stlačení čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken může zahrnovat výškové stlačení, podélné stlačení a/nebo příčné stlačení. Předpokládá se, že stlačením čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken se zlepší homogenita konečného produktu, protože stlačení čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken produkuje homogenizační efekt na centrální těleso čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken, kde centrální těleso je tvořeno centrálním tělesem druhého netkaného rouna z minerálních vláken.

Za účelem poskytnutí homogennějšího a kompaktního rouna z minerálních vláken, které se zavádí do vytvrzovací sušárny ve stupni g), zahrnuje způsob podle vynálezu výhodně dále přídatný stupeň zhutnění čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken před zavedením čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken do vytvrzovací sušárny. Zhutněním čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken se zlepší homogenita konečného produktu, protože zhutnění čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken produkuje homogenizační účinek na centrální těleso

čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken ,kde centrální těleso je tvořeno centrálním tělesem druhého kompozitního rouna z minerálních vláken .

Stupeň g) tvrzení prvního vytvrzovatelného pojivového činidla a popřípadě druhého a třetího vytvrzovatelného pojivového činidla, závisí na charakteru vytvrzovacích pojivových činidel (činidla), a bude prováděn mnoha různými způsoby, např. jednoduchým vystavením tvrditelného pojivového činidla nebo činidel vytvrzovacímu plynu nebo vytvrzovací atmosféře, jako je atmosféra, vystavením tvrditelného pojivového činidla nebo činidel ozáření, jako je UV ozáření nebo IR ozáření. Jestliže jsou tvrditelná pojivová činidla nebo činidlo teplem tvrditelná pojivová činidla, jako jsou běžná pojivová činidla na bázi pryskyřic běžně užívaná v průmyslu minerálních vláken, zahrnuje způsob tvrzení tvrditelného činidla nebo činidel stupeň zavedení rouna z minerálního vlákna, které má být tvrzeno do vytvrzovací sušárny. V souladu s tím se vytvrzovací proces provádí pomocí vytvrzovací sušárny. Další alternativní vytvrzovací zařízení mohou zahrnovat IR zářiče, mikrovlnné zářiče atd.

Ze tvrzeného izolačního rouna z minerálních vláken vyrobeného ve stupni g) se výhodně řežou deskové segmenty rozřezáním tvrzeného čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken na deskové segmenty v odděleném stupni výroby.

Výše uvedený objekt, výhody a rysy spolu s mnoha jinými objekty, výhodami a rysy se dále získají pomocí zařízení pro výrobu izolačního kompozitního rouna z minerálních vláken, které zahrnuje:

- a) první prostředky pro výrobu prvního netkaného rouna z minerálních vláken, definující první podélný směr paralelní s rounem z minerálních vláken a druhý příčný směr paralelní s prvním rounem z minerálních vláken, kde první rouno z minerálních vláken je vyrobeno tak, že obsahuje minerální vlákna uspořádaná obecně ve druhém příčném směru a obsahuje první tvrditelné činidlo,
- b) druhé prostředky pro pohyb prvního rouna z minerálních vláken v prvním podélném směru prvního rouna z minerálních vláken,
- c) třetí prostředky pro skládání prvního rouna z minerálních vláken paralelně s prvním podélným směrem a kolmo ke druhému příčnému směru tak, že vzniká druhé netkané rouno z minerálních vláken, obsahující centrální těleso a proti sobě uspořádané povrchové vrstvy, povrstvující centrální těleso, kde centrální těleso obsahuje minerální vlákna uspořádaná obecně kolmo k prvnímu podélnému směru a druhému příčnému směru a povrchové vrstvy, obsahující minerální vlákna uspořádaná obecně ve druhém příčném směru,
- d) čtvrté prostředky pro pohyb druhého rouna z minerálních vláken v prvním podélném směru,
- e) páté prostředky pro výrobu třetího netkaného rouna z minerálních vláken, definující třetí směr paralelně se třetím rounem z minerálních vláken, kde třetí rouno z minerálních vláken je vyrobeno tak, že obsahuje minerální vlákna uspořádaná obecně ve třetím směru a obsahuje druhé tvrditelné pojivové činidlo a třetí rouno z minerálních vláken je rouno z minerálních vláken o vyšší kompaktnosti ve srovnání se druhým rounem z minerálních vláken,
- f) šesté prostředky pro spojení třetího rouna z minerálních vláken ke druhému rounu z minerálních vláken v jejich lícním kontaktu pro výrobu čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken a

g) sedmé prostředky pro vytvrzení prvního a druhého tvrditelného pojivového činidla tak, že se minerální vlákna čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken navážou navzájem, čímž se vytvoří izolační rouno z minerálních vláken.

Zařízení podle předloženého vynálezu může výhodně zahrnovat jakýkoliv z výše uvedených rysů způsobu podle předloženého vynálezu.

Výše uvedený objekt, výše uvedená výhoda a výše uvedené rysy spolu s mnoha jinými objekty, výhodami a rysy se navíc získají pomocí izolační desky z minerálních vláken podle předloženého vynálezu, kde uvedená izolační deska z minerálních vláken definuje podélný směr a zahrnuje:

centrální těleso, obsahující minerální vlákna,
povrchovou vrstvu, obsahující minerální vlákna,
centrální těleso a povrchová vrstva jsou vzájemně spojeny v lícním kontaktu,

minerální vlákna centrálního tělesa jsou uspořádána obecně kolmo k podélnému směru a kolmo k povrchové vrstvě,
minerální vlákna povrchové vrstvy jsou uspořádána obecně ve směru paralelním s podélným směrem,

povrchová vrstva je kompaktnější ve srovnání s centrálním tělesem a

minerální vlákna centrálního tělesa a minerální vlákna povrchové vrstvy jsou spolu spojena do integrální struktury pouze vytvrzením pojivových činidel v jediném vytvrzovacím procesu a na počátku přítomny v netvrzených, netkaných rounech z minerálních vláken, ze kterých jsou centrální těleso a povrchová vrstva vyráběny.

Izolační deska z minerálních vláken podle předloženého vynálezu výhodně obsahuje protilehlé povrchové vrstvy

stejně struktury, povrstvující centrální těleso do integrální struktury izolační desky z minerálních vláken.

Popis obrázků na připojených výkresech

Předložený vynález bude nyní blíže popsán za pomoci obrázků, kde

obr. 1 je schematický a perspektivní pohled, ilustrující první výrobní stupeň výroby izolačního rouna z minerálních vláken z taveniny, vytvářející minerální vlákna,

obr.2 je schematický a perspektivní pohled, ilustrující výrobní stupeň stlačení izolačního rouna z minerálních vláken,

obr.3,4,5 a 6 jsou schematické a perspektivní pohledy, ilustrující čtyři alternativní techniky skládání izolačního rouna z minerálních vláken, paralelně s podélným směrem izolačního rouna z minerálních vláken,

obr. 7 je schematický a perspektivní pohled, ilustrující výrobní stupeň oddělení povrchové vrstvy složeného izolačního rouna z minerálních vláken, vyrobeného podle technik popsaných na obr. 3-6, a výrobní stupeň zhutnění povrchové vrstvy,

obr. 8 je schematický a perspektivní pohled, ilustrující výrobní stupeň příčného stlačení izolačního rouna z minerálních vláken, vyrobeného ve výrobním stupni uvedeném na obr. 7,

obr. 9 je schematický a perspektivní pohled, ilustrující výrobní stupeň spojení povrchové vrstvy, výhodně zhutněné povrchové vrstvy k izolačnímu rounu z minerálních vláken, nebo výhodně ke zbývajícím částem izolačního rouna z minerálních vláken, vyrobeného v souladu s technikami, popsanými na obr.3-6 a ze kterého byla povrchová vrstva oddělena podle techniky popsané na obr. 7,

obr.10 je schematický a perspektivní pohled, ilustrující výrobní stupeň tvrzení izolačního rouna z minerálních vláken a výrobní stupeň rozdělení tvrzeného izolačního rouna z minerálních vláken do deskových segmentů, obr.11 je schematický a perspektivní pohled, ilustrující skládané izolační rouno z minerálních vláken vyrobené technikami popsanými na obr. 3-6, obr.12 je schematický a perspektivní pohled, ilustrující první provedení segmentu izolační desky z minerálních vláken, vyrobeného podle technik popsaných na obr. 1-10, obr.13 je schematický a perspektivní pohled, ilustrující druhé provedení segmentu izolační desky z minerálních vláken, vyrobeného podle technik popsaných na obr. 1-10, obr. 14 a 15 jsou diagramy ilustrující výrobní parametry v online výrobním zařízení, produkujícím obecně staveně izolační desky z izolačních roun z minerálních vláken vyrobených v souladu s technikami předloženého vynálezu a obr.16 a 17 jsou diagramy podobné diagramům na obr. 14 a 15, ilustrující výrobní parametry na online výrobním zařízení, produkujícím střešní tepelně izolační desky z minerálních vláken z izolačního rouna z minerálních vláken vyrobeného v souladu s technikami předloženého vynálezu.

Na obr. 1 je popsán první stupeň výroby izolačního rouna z minerálních vláken. První stupeň zahrnuje tvorbu minerálních vláken z minerální vlákna vytvářející taveniny, která je vyráběna v peci 30 a která je dodávána z výpusti 32 pece 30 na všechna čtyři rychle se otáčející zvlákňovací kolečka 34, na které je tavenina, tvořící minerální vlákna dodávána jako proud 36 taveniny, tvořící minerální vlákno. Proud 36 taveniny, tvořící minerální vlákno je dodáván ke zvlákňovacím kolečkům 34 v radiálním směru k těmto kolečkům a současně je dodáván k rychle se otáčejícím kolečkům 34 v axiálním směru k nim proud chladícího plynu, který působí

tvorbu jednotlivých minerálních vláken, které jsou vypuzována nebo odstříkována z rychle se otáčejících zvlákňovacích koleček 34, jak je označeno vztahovou značkou 38. Postřík 38 minerálních vláken je shromážděn na kontinuálně pracujícím prvním dopravníkovém pásu 42 a vytváří primární izolační rouno 40 z minerálních vláken. Teplem tvrditelné pojivové činidlo se také přidává k primárnímu izolačnímu rounu 40 z minerálních vláken buď přímo k izolačnímu rounu 40 z minerálních vláken nebo ve stadiu vypuzení minerálních vláken ze zvlákňovacích koleček 34, tj. ve stadiu tvorby jednotlivých minerálních vláken. První dopravníkový pás 42 je, jak je z obr. 1 zřejmé, složen ze dvou sekcí dopravníkového pásu. První sekce dopravníkového pásu je skloněna vzhledem k horizontálnímu směru a vzhledem ke druhé v podstatě horizontální sekci dopravníkového pásu. První sekce zahrnuje kolektorovou sekci, zatímco druhá sekce obsahuje dopravní sekci, jejíž pomocí je izolační rouno 40 z minerálních vláken dopravováno ke druhému a třetímu kontinuálně pracujícímu dopravníkovému pásu označenému vztahovou značkou 44 a 46, které pracují synchronně s prvním dopravníkovým pásem 42 a povrstvují /sendvičují/ primární izolační rouno 40 z minerálních vláken mezi dva připojené povrchy druhého a třetího dopravníkového pásu 44 a 46.

Druhý a třetí dopravníkové pásy 44 a 46 jsou ve spojení se čtvrtým dopravníkovým pásem 48, který tvoří kolektorový dopravníkový pás, na kterém se shromažďuje druhé izolační rouno 50 z minerálních vláken, jak se druhý a třetí dopravníkový pás 44 a 46, pohybují přes horní povrch čtvrtého dopravníkového pásu 48 v příčném směru vzhledem ke čtvrtému dopravníkovému pásu 48. Druhé izolační rouno 50 z minerálních vláken je následně produkováno uspořádáním primárního izolačního rouna 40 z

minerálních vláken v přesahu obecně v příčném směru ke čtvrtému dopravníkovému pásu 48.

Při výrobě sekundárního izolačního rouna 50 z minerálních vláken z primárního izolačního rouna 40 z minerálních vláken, jak je popsáno na obr. 1 se získává homogennější sekundární izolační rouno 50 z minerálních vláken ve srovnání s méně homogenním primárním izolačním rounem z minerálních vláken.

Převážně je orientace minerálních vláken primárního izolačního rouna 40 z minerálních vláken paralelní s podélným směrem rouna 40 a směrem dopravy prvního dopravníkového pásu 42. Naopak k primárnímu izolačnímu rounu 40 z minerálních vláken je převážná orientace minerálních vláken druhého izolačního rouna 50 z minerálních vláken v podstatě kolmá a příčná vzhledem k podélnému směru druhého izolačního rouna 50 z minerálních vláken a směru dopravy čtvrtého dopravníkového pásu 48.

Na obr. 2 je uvedeno místo pro zhutnění a homogenizaci vstupu izolačního rouna 50' z minerálních vláken, kde toto místo slouží k účelu zhutnění a homogenizace vstupujícího izolačního rouna 50' z minerálních vláken pro výrobu vystupujícího izolačního rouna 50" z minerálních vláken, kde toto vystupující rouno 50" z minerálních vláken je hutnější a homogennější ve srovnání se vstupujícím izolačním rounem 50' z minerálních vláken. Vstup izolačního rouna 50' z minerálních vláken může tvořit izolační rouno 50 z minerálních vláken, vyrobené v místě uvedeném na obr. 1.

Zhutňovací místo obsahuje dvě sekce. První sekce obsahuje dva dopravníkové pásy 52" a 54", které jsou

uspořádány na horním postranním povrchu a spodním postranním povrchu rouna 50' z minerálních vláken. První sekce v zásadě obsahuje sekci, ve které rouno 50' z minerálních vláken vstupující do sekce je vystaveno vysokému tlaku, vyvolávajícímu redukci celkové výšky rouna z minerálních vláken a zhutnění rouna z minerálních vláken. Dopravníkové pásy 52" a 54" jsou v důsledku toho uspořádány tak, že se svažují od vstupního konce na levé straně obr. 2, kde je vstup rouna 50' z minerálních vláken do první sekce, směrem k výstupnímu konci, ze kterého se vysoce stlačené rouno z minerálních vláken doručuje do druhé sekce zhutňovacího místa.

Druhá sekce zhutňovacího místa obsahuje tři soupravy válečků 56' a 58', 56" a 58" a 56'" a 58'". Válečky 56', 56" a 56'" jsou uspořádány na horní straně povrchu rouna zatímco válečky 58', 58" a 58'" jsou uspořádány na spodní straně povrchu rouna z minerálních vláken. Druhá sekce zhutňovacího místa poskytuje podélné stlačení rouna z minerálních vláken a toto podélné stlačení produkuje homogenizaci rouna z minerálních vláken přeskupením minerálních vláken rouna z minerálních vláken v porovnání s počáteční strukturou na strukturu homogennější. Tři soupravy válečků 56' a 58', 56" a 58" a 56'" a 58'" druhé sekce se otáčejí stejnou rotační rychlostí, která je však menší než rotační rychlost dopravníkových pásů 52" a 54" první sekce, což působí podélné stlačení rouna z minerálních vláken. Výškově stlačené a podélně stlačené rouno z minerálních vláken vystupuje ze zhutňovacího místa uvedeného na obr. 2, označeno vztahovou značkou 50".

Je třeba si uvědomit, že kombinované místo výškového a podélného zhutnění uvedené na obr. 2 může být modifikováno vypuštěním jedné nebo dvou sekcí, tj. první sekce, tvořící

sekcí výškového stlačení, nebo alternativně druhé sekce, tvořící sekci podélného stlačení. Při vypuštění jedné nebo dvou sekcí zhutňovacího místa uvedeného na obr. 2, provádí zhutňovací sekce jediné zhutnění nebo stlačení, a stává se místem výškového stlačení nebo alternativně podélného stlačení. Ačkoliv byla sekce výškového stlačení popsána jako zahrnující dopravníkové pásy a sekce podélného stlačení byla popsána jako obsahující válečky, mohou být obě sekce provedeny za pomoci pásů nebo válečků. Také může být výškové stlačení uskutečněno pomocí válečků a sekce podélného stlačení může být vybavena dopravníkovými pásy.

Na obr. 3,4,5 a 6 jsou uvedeny čtyři alternativní techniky skládání izolačního rouna z minerálních vláken v podélném směru izolačního rouna z minerálních vláken. Na obr. 3,4,5 a 6 izolační rouno 50" z minerálních vláken může tvořit výstup izolačního rouna 50" z minerálních vláken jak je uvedeno na obr. 2, nebo alternativně izolační rouno 50 z minerálních vláken vyrobené v místě uvedeném na obr. 1.

Na obr. 3 se izolační rouno 50" z minerálních vláken uvádí do kontaktu s lisovacím válečkem 51, jehož působením se aplikuje nekonečná folie 99 z termoplastického materiálu na horní povrch izolačního rouna 50" z minerálních vláken. Nekonečná folie termoplastického materiálu se dodává z válce 98. Po té, co byla nekonečná folie 99 aplikována na horní stranu povrchu izolačního rouna 50" z minerálních vláken, jsou izolační rouno 50" z minerálních vláken a nekonečná folie 67 na ně aplikovaná, protlačeny vlnitým otvorem 64', kde tento otvor obsahuje dvě proti sobě uspořádané, vlnité vodící desky 64' a 66' a dvě proti sobě uspořádané koncové stěny, z nichž jedna je označena vztahovou značkou 62'. Je zřejmé, že folie 99 by měla mít elasticitu, umožňující, aby folie 99 a izolační rouno 50" z

minerálních vláken, byly složeny. Koncové stěny vlnitého otvoru 60' a zvlnění desek 64' a 66' vlnitých otvorů se rozkládají od vstupního konce vlnitého otvoru 60' k jeho výstupnímu konci. Jak jsou izolační rouno 50" z minerálních vláken a folie 99 protlačovány vlnitým otvorem 60', skládá se izolační rouno z minerálních vláken ve svém podélném směru a poskytuje zvlněné a podélně složené izolační rouno 50'" z minerálních vláken.

Na obr. 4 je popsána alternativní technika výroby zvlněného a podélně složeného izolačního rouna 50'" z minerálních vláken z plochého izolačního rouna 50" z minerálních vláken. Popsaná technika na obr. 4 se liší od techniky popsané výše na obr. 3 tím, že se použije otvor 60", kde tento otvor 60" se liší od odpovídajícího otvoru 60" uvedeného na obr. 3 tím, že otvor 60" obsahuje rovné proti sobě uspořádané stěny z nichž jedna je označena vztahovou značkou 64" a zakřivené konce stěn, z nichž je jeden označen vztahovou značkou 62".

Na obr. 5 je popsána další alternativní technika výroby podélně složeného izolačního rouna 50'" z minerálních vláken z plochého izolačního rouna 50" z minerálních vláken. Zvlněné a podélně složené rouno 50'" z minerálních vláken je v souladu s technikou uvedenou na obr. 5 vyráběno válečkovou sestavou 60'", obsahující rovinné konce stěn 62'", sloužící témuž účelu jako rovinné konce stěn 62' a zakřivené konce stěn 62" uvedené na obr. 3 a 4, za účelem zavedení spodních rohů plochého izolačního rouna 50" z minerálních vláken do zvlněné a podélně složené konfigurace izolačního rouna 50'" z minerálního vlákna. Válečková sestava 50'" dále zahrnuje celkem devět souprav válečků, kde každá souprava válečků obsahuje dva válečky uspořádané na protilehlých stranách izolačního rouna z

minerálních vláken. Na obr. 5 jsou dva válečky označeny vztahovou značkou 68. Soupravy válečků definují zužující se konfiguraci zúžení od vstupního konce válečkové sestavy 60'" k jejímu výstupnímu konci, ze kterého je dodáváno zvlněné a podélně složené izolační rouno 50'" z minerálních vláken. Zúžená konfigurace napomáhá tomu, aby se ploché izolační rouno 50" zvlnilo a podélně složilo do konfigurace složeného izolačního rouna 50'" z minerálních vláken jak je uvedeno na obr. 5.

Na obr. 6 je uvedena alternativní technika výroby podélně složeného izolačního rouna 50'" z minerálních vláken. Podle techniky popsané na obr. 6 se využívá místo 60''', které tvoří spojené místo výškového/podélného stlačení a místo příčného stlačení. Místo 60''' tak obsahuje celkem šest souprav válečků, z nichž tři soupravy jsou tvořeny třemi soupravami válečků jsou tvořeny válečky 56·, 58', 56" a 58"; a 56''', 58''' jak je popsáno výše u obr. 2.

Místo 60''' uvedené na obr. 6 dále obsahuje tři soupravy válečků, z nichž první souprava je tvořena dvěma válečky 152' a 154', druhá souprava je tvořena dvěma válečky 152" a 154" a třetí souprava je tvořena dvěma válečky 152'" a 154'". Válečky 152', 152" a 152'" jsou uspořádány na horní straně povrchu izolačního rouna 50" z minerálních vláken podobně jako válečky 56·, 56" a 56'''. Tři válečky 154', 154" a 154'" jsou uspořádány na spodní straně izolačního rouna 50" z minerálních vláken podobně jako válečky 58', 58" a 58·". Tři sestavy válečků 152', 154'; 152", 154"; a 152'", 154'" slouží témuž účelu jako pásové sestavy 52", 54" popsané výše v souvislosti s obr. 2, tj účelu výškového stlačení izolačního rouna 50" z minerálních vláken vstupujícího do místa 60'''.

Tři soupravy výšku stlačujících válečků 152', 154'; 152", 154"; a 152''', 154''' jsou podobné výše popsaným pásovým sestavám 52", 54", pracujícím při rychlosti otáčení stejné jako je rychlost vstupu izolačního rouna 50" z minerálních vláken, do sekce výškového stlačení místa 60'''. Tři soupravy válečků, tvořících sekci podélného stlačení, tj. válečků 56', 58'; 56", 58"; a 56''', 58''', pracují při snížené rotační rychlosti determinující poměr podélného stlačení.

Pro generování podélného složení izolačního rouna 50" z minerálního vlákna vstup do místa 60''', uvedený na obr. 6, jsou poskytnuty čtyři sestavy klikových hřídelí, označené vztahovými značkami 160', 160", 160''' a 160''''. Sestavy klikových hřídelů mají stejné struktury a dále v popise je popsána jedna sestava klikové hřídele 160", protože sestavy klikových hřídelů 160', 160''' a 160'''' jsou shodné se sestavou klikové hřídele 160" a obsahují prvky stejné s prvky sestavy klikové hřídele 160", označované však stejnými vztahovými značkami s přidaným jedním dvěma nebo třemi znamínky.

Sestava klikové hřídele 160" zahrnuje motor 162", který pohybuje ozubenou sestavou 164", ze které vychází hřídel 166". Celkem šest ozubených koleček 168" stejné konfigurace je namontováno na výstupu hřídele 166". Každé z ozubených koleček 168" zabírá do odpovídajícího ozubeného kolečka 170". Každé z ozubených koleček 170" tvoří hnací kolečko ramena systému klikové hřídele, dále obsahujícího vodící kolečko 172" a rameno 174" klikové hřídele. Ramena 174" klikové hřídele jsou uspořádána tak, že se pohybují od snížené polohy do zvýšené polohy mezi dvěma připojenými válečky na pravé straně, spodní straně izolačního rouna 50"

z minerálních vláken, vstupujícího do místa 60''' a jsou upraveny ke spolupráci s rameny klikové hřídele systému 160' klikové hřídele, umístěného na pravé straně, horní straně vstupu izolačního rouna 50" z minerálních vláken do místa 60'''.

Podobně, ramena klikové hřídele systému ramen klikové hřídele 160' a 160''', uspořádaná nalevo, na horní a spodní straně izolačního rouna 50" z minerálních vláken na vstupu k místu 60''' jsou upravena pro spolupráci dále popsaným způsobem.

Jak je zřejmé z obr. 6, první souprava ramen 174' , 174", 174''' , 174'''' klikové hřídele systémů ramen 160', 160", 160''' a 160'''' klikových hřídelů jsou umístěna mezi první a druhou soupravou válečků 152', 154', a 152" , 154". Podobně druhá souprava ramen klikových hřídelů je umístěna mezi druhou a třetí soupravou válečků 152", 154" a 152''', 154'''.

Ramena klikových hřídelů každé z celkem šesti souprav ramen klikových hřídelů jsou stejně široká. V každém ze systémů 160', 160", 160''' a 160'''' ramen klikových hřídelů je první rameno klikové hřídele nejširší a šířka ramene klikového hřídele se s každým systémem ramen klikového hřídele zmenšuje od prvního ramene klikové hřídele k šestému rameni klikové hřídele umístěnému za šestou soupravou válečků 56''', 58'''.

Pomocí motorů sestav 160', 160", 160''' a 160'''' klikové hřídele, se ramena klikové hřídele specifické soupravy klikové hřídele otáčejí synchronně se zbývajícími třemi rameny klikové hřídele příslušné soupravy ramene

klikové hřídele. Ramena klikových hřídelí všech šesti souprav klikových hřídelí navíc pracují synchronně a v synchronizaci s rychlostí vstupu izolačního rouna 50" z minerálního vlákna do místa 60". Nejširší nebo první souprava ramen klikové hřídele je upravena pro započetí skládání izolačního rouna 50" z minerálních vláken, při dvíhání ramen 174" a 174" klikových hřídelí systémů 160" a 160" ramen klikových hřídelí z poloh pod spodním povrchem izolačního rouna 50" z minerálních vláken a jsou uváděna do kontaktu se spodní stranou povrchu izolačního rouna 50" z minerálních vláken a při současném poklesu ramen 174" a 174" klikové hřídele systémů 160" a 160" ramen klikové hřídele z poloh nad horní stranou povrchu izolačního rouna 50" z minerálních vláken a jsou uváděna do kontaktu s horní stranou povrchu izolačního rouna 50" z minerálních vláken.

Další rotace výstupních hřídelí 166', 166", 166' a 166" působí, že se ramena klikových hřídelí první soupravy ramen klikových hřídelí pohybují proti středu izolačního rouna 50" z minerálních vláken, a dochází tím ke středovému ohybu izolačního rouna 50" z minerálních vláken. Jak ramena klikových hřídelí první soupravy klikových hřídelí dosáhnou středové polohy, zvednou se ramena 160' a 160' systémů klikových hřídelí, zatímco se ramena klikových hřídelí systémů 160" a 160" sníží a následkem toho se uvedou do kontaktu s horní a spodní stranou povrchu izolačního rouna 50" z minerálních vláken.

Jak se izolační rouno 50" z minerálních vláken pohybuje přes místo 60", další nebo druhá sestava ramen klikových hřídelí působí druhé a třetí ohnutí izolačního rouna 50" z minerálních vláken, kde druhý nebo třetí ohyb je umístěn na opačných stranách k prvnímu ohybu, zatímco třetí, čtvrtá, pátá a šestá souprava ramen klikových

hřidelí produkuje další ohnutí izolačního rouna z minerálních vláken, za získání celkového, podélného ohnutí izolačního rouna z minerálních vláken.

Šířka ramen klikových hřidelí každé sestavy ramen klikových hřidelí, převodový poměr ozubených sestav 164', 164", 164''' a 164'''', převodový poměr ozubených sestav 164', 164", 164''' a 164'''', převodový poměr ozubených koleček 168 a 170 a rychlost vstupu izolačního rouna 50" z minerálních vláken do místa 60''' jsou vzájemně upraveny a dále upraveny k rotační rychlosti sekci výškového stlačení a podélného stlačení místa pro výrobu podélně ohýbaného a výškově a podélně stlačeného izolačního rouna 50''' z minerálních vláken.

Integrace sekce výškového stlačení, sekce podélného stlačení a sekce podélného ohýbání do jediného místa, jak je popsáno výše u obr. 6, není nikterak podstatná pro práci podélně ohýbajících systémů klikových hřidelí popsaných výše u obr. 6. Sekce výškového stlačení, podélného stlačení a sekce podélného ohýbání mohou být odděleny, avšak integrace všech tří funkcí snižují celkovou velikost výrobního zařízení. Navíc je třeba chápat, že ohýbání rouna z minerálních vláken jak je popsáno výše s odkazy na obr. 4, 5 a 6 poskytuje příčné zhutnění a stlačení rouna, dále poskytuje homogenizaci rouna ve srovnání s neohýbaným vstupujícím rounem.

Na obr. 11 je uveden vertikální řez zvlněného a podélně ohýbaného izolačního rouna 50'" z minerálních vláken. Zvlněné a podélně ohýbané izolační rouno 50'" z minerálních vláken obsahuje centrální jádro nebo těleso 28 a protisobě uspořádané povrchové vrstvy 24 a 26, kde povrchové vrstvy 24 a 26 jsou odděleny od centrálního jádra

nebo tělesa 28 zvlněného a podélně ohýbaného rouna 50'" z minerálních vláken podél imaginárních linií dělení 20 a 22. Povrchové vrstvy 24 a 26 zvlněného a podélně ohýbaného izolačního rouna 50'" z minerálních vláken jsou složeny ze segmentů ohýbaného izolačního rouna z minerálních vláken, kde tyto segmenty obsahují minerální vlákna, která jsou orientována v podstatě napříč vzhledem k podélnému směru zvlněného a podélně ohýbaného izolačního rouna 50'" z minerálních vláken. Zvlněné a podélně ohýbané izolační rouno 50"' z minerálních vláken se vyrábí ze druhého izolačního rouna 50 z minerálních vláken ohýbáním druhého izolačního rouna 50 z minerálních vláken, popřípadě po zhutnění druhého izolačního rouna 50 z minerálních vláken, jak bude popsáno dále s odkazem na obr. 8 a celková orientace minerálních vláken druhého izolačního rouna 50 z minerálních vláken je v důsledku toho udržována segmenty zvlněného a podélně ohýbaného izolačního rouna 50"' z minerálních vláken, kde tyto segmenty spolu tvoří povrchové vrstvy 24 a 26.

Centrální jádro nebo těleso 28 zvlněného a podélně skládaného izolačního rouna 50'" z minerálních vláken je složeno ze segmentů ohýbaného izolačního rouna 50'" z minerálních vláken, které jsou ohýbány kolmo k segmentům povrchových vrstev 24 a 26 izolačního rouna 50"' z minerálních vláken. Minerální vlákna centrálního jádra nebo tělesa 28 zvlněného a podélně ohýbaného izolačního rouna 50'" z minerálních vláken jsou v důsledku toho orientována v podstatě kolmo k podélnému směru jakož i příčnému směru zvlněného a podélně ohýbaného izolačního rouna 50"' z minerálních vláken.

Zvlněné a podélně ohýbané izolační rouno 50'" z minerálních vláken uvedené na obr.9 a vyrobené v souladu s

technikami uvedenými výše s odkazem na obr. 3,4,5 a 6 se dále zpracovává v místě ilustrovaném na obr. 7, kde v tomto místě se povrchová vrstva 24 odděluje od centrálního jádra nebo tělesa 28 zvlněného a podélně ohýbaného izolačního rouna 50'" z minerálních vláken podél imaginární linie dělení 20 uvedené na obr. 9. Dělení povrchové vrstvy 24 od zbývající části izolačního rouna z minerálních vláken se provádí pomocí odřezávacího nástroje 72 při nesení a dopravování izolačního rouna z minerálních vláken dopravníkovými pásy 70. Odřezávací nástroj 72 může být tvořen stacionárním nástrojem nebo nožem nebo alternativně může být tvořen příčně převráceným odřezávacím nástrojem. Povrchová vrstva 24 oddělená od izolačního rouna z minerálních vláken odchází z dráhy zbývající části izolačního rouna z minerálních vláken pomocí dopravníkového pásu 74 a je dopravována dopravníkovým pásem 74 ke třem soupravám válečků, zahrnujícím první soupravu válečků 76'a 78', druhou soupravu válečků 76" a 78" a třetí soupravu válečků 76'" a 78'", kde tyto tři soupravy spolu vytvářejí zhutňovací nebo stlačovací sekci podobnou druhé sekci odpovídajícího místa popsaného výše v souvislosti s obr. 2.

Na obr. 8 je uvedeno příčně-stlačovací místo, které je označeno vztahovou značkou 80 jako celek. V místě 80 se centrální jádro nebo těleso 28 nebo alternativně zvlněné a podélně ohýbané izolační rouno 50'" z minerálních vláken, vyrobené v jednom z míst popsaných výše v souvislosti s obr. 3,4,5 a 6, uvádí do kontaktu se dvěma dopravníkovými pásy 85 a 86, které definují stlačení, které působí na izolační rouno z minerálních vláken a tím je příčně stlačuje a uvádí do kontaktu s celkem čtyřmi na povrchu se otáčejícími válečky 89a, 89b, 89c a 89d, které spolu s podobnými válečky, neuvedenými na obr. uspořádanými proti válečkům 89a, 89b, 89c a 89d slouží k napomáhání dosažení

příčného stlačení centrálního tělesa nebo jádra 28.
Dopravníkové pásy 85 a 86 jsou uloženy na válečcích 81,83 a 82,84.

Z místa 80 příčného stlačení je dodáváno příčně stlačené a zhutněné centrální jádro nebo těleso 28'. Jak se centrální jádro nebo těleso 28 pohybuje místem 80 příčného stlačení a převádí se na příčně stlačené centrální jádro nebo těleso 28', je těleso nebo jádro neseno válečky uspořádanými jako vstupní váleček 87 a výstupní váleček 88.

I když centrální jádro nebo těleso 28 vstupující do příčně stlačujícího místa 80 je výhodně tvořeno výše popsaným centrálním jádrem nebo tělesem odděleným od izolačního rouna 50" z minerálních vláken, jak je popsáno výše v souvislosti s obr. 7, může být izolační rouno 50" z minerálních vláken vyrobeno alternativně v místě 80 uvedeném na obr. 8.

Jestliže je centrální těleso nebo jádro 28 nebo izolační rouno 50" z minerálních vláken, které má být příčně stlačeno v místě 80, poskytnuto s horní povrchovou vrstvou, jako je folie 99 popsaná výše v souvislosti s obr. 3, měla by folie mít strukturu, která je kompatibilní s příčným stlačením rouna a folie. Folie aplikovaná na horní stranu povrchu izolačního rouna 50" z minerálních vláken, jak je uvedeno na obr. 3 by měla být stlačitelná a upravitelná pro redukci šířky příčně stlačeného centrálního jádra nebo tělesa 28' nebo příčně stlačeného izolačního rouna z minerálních vláken, vystupujícího z místa 80 příčného stlačení.

Po zhutnění oddělené povrchové vrstvy 24, jak je popsáno výše u obr. 7, se zhutněná povrchová vrstva 24

vrací zpět ke zbývajícím částem izolačního rouna z minerálních vláken nebo centrálnímu jádru nebo tělesu, které byly výhodně příčně stlačeny jak je popsáno výše u obr. 8, a spojí se v lícním kontaktu s horním povrchem centrálního jádra nebo tělesa 28, jak je uvedeno na obr.9.

Na obr. 9 tvoří souprava válečků, obsahující váleček 79' a váleček 79" uspořádané na horní a spodní straně povrchu povrchové vrstvy 24, soupravu válečků jejich pomocí se povrchová folie 99' dodávaná z role 98' aplikuje na horní stranu povrchu zhutněné povrchové vrstvy 24. Z válečků 79' a 79" je povrchová vrstva 24, která tvoří integrální izolační rouno z minerálních vláken o vysokém zhutnění ve srovnání s centrálním jádrem nebo tělesem 28, posouvána k horní straně povrchu centrálního jádra nebo tělesa 28 pomocí dvou válečků 77' a 77". Váleček 77" je umístěn pod povrchovou vrstvou 24 a tvoří otočný váleček, zatímco váleček 77", který je umístěn nad horní stranou povrchu povrchové vrstvy 24 slouží pro účel stlačení zhutněné povrchové vrstvy 24 do lícního kontaktu s horní stranou povrchu centrálního jádra nebo tělesa 28, které je nesené a transportováno pomocí dopravního pásu 70 uvedeného také na obr. 7. Po té, co zhutněná povrchová vrstva 24 byla uspořádána do lícního kontaktu s horní stranou povrchu centrálního jádra nebo tělesa 28, je poskytnuta sestava izolačního rouna z minerálních vláken, která je jako celek označena vztahovou značkou 90.

Na obr. 9 je další folie 99" znázorněna přerušovanou čarou. Tato folie je dodávána z role 98". Folii 99" může tvořit nepřetržitá folie nebo alternativně děrovaná folie, tj. folie podobná povrchové folii 99' popsané výše. Třeba zdůraznit, že folie 99, 99' a 99" obsahují případné rysy, které mohou být vypuštěny, jestliže se i pak vyrábí

integrální struktura rouna z integrálních vláken. Alternativně jedna nebo více z uvedených folií, nebo všechny folie, mohou být poskytnuty v různých provedeních izolačního rouna z minerálních vláken, vyráběného podle předloženého vynálezu.

Je třeba uvést, že zhutněná povrchová vrstva 24, která je oddělena od izolačního rouna 50' z minerálních vláken jak je uvedeno na obr. 7, může alternativně být poskytnuta z oddělené výrobní linky, jako je jedno z výrobních míst uvedených na obr. 3,4,5 a 6, které může být spojeno přímo s výrobním místem uvedeným na obr. 9, popřípadě přes výrobní místo uvedené na obr. 8 a tak může být eliminováno výrobní místo uvedené na obr. 7. Výhodně je výrobní místo uvedené na obr. 7 upraveno pro oddělení dvou povrchových vrstev od centrálního jádra nebo tělesa 28 pro výrobu dvou oddělených povrchových vrstev oddělených od protisobě ležících povrchů centrálního jádra nebo tělesa 28, a tyto povrchové vrstvy jsou zpracovány v souladu s technikou popsanou v souvislosti s obr. 7 pro výrobu dvou vysoce zhutněných povrchových vrstev, které v souladu s technikou popsanou v souvislosti s obr. 9, jsou spojeny s centrálním jádrem nebo tělesem 28 na jeho protilehlých stranách, za vzniku povrstvení /sendvičování/ centrálního jádra nebo tělesa 28, které bylo výhodně příčně stlačeno jak je popsáno výše v souvislosti s obr. 8, mezi dvě protilehlé povrchové vrstvy podobně jako povrchová vrstva 24 uvedená na obr. 9.

Na obr. 10 se sestava 90 izolačního rouna z minerálních vláken pohybuje vytvrzovacím místem, zahrnujícím vytvrzovací sušárnu nebo vytvrzovací pec, obsahující protisobě uspořádané sekce 92 a 94 vytvrzovací pece, které generují teplo pro zahřátí sestavy 50 izolačního rouna z minerálních vláken na zvýšenou teplotu

tak, že dojde k vytvrzení teplem tvrditelného pojivového činidla sestavy izolačního rouna z minerálních vláken a vzájemnému navázání minerálních vláken centrálního jádra nebo tělesa sestavy a minerálních vláken zhutněné povrchové vrstvy nebo vrstev ta, že se vytvoří integrální izolační rouno z minerálních vláken, které se řeže na deskovité segmenty nožem 96. Jsou-li folie 99 a popřípadě nekonečná folie 99' a 99" přítomny, je také termoplastický materiál folií 99,99' a 99"; roztaven, což poskytuje další navázání minerálních vláken izolačního rouna z minerálních vláken. Na obr. 10 je uveden jednotlivý deskovitý segment 10", obsahující centrální jádro 12 a horní vrstvu 14. Horní vrstva 14 je vyrobena ze zhutněné povrchové vrstvy 24, zatímco jádro 12 je vyrobeno z centrálního jádra nebo tělesa 28 zvlněného a podélně složeného izolačního rouna 50" z minerálních vláken, uvedeného na obr. 9.

Na obr. 12 je uveden dílčí a perspektivní pohled na první provedení deskovitého segmentu z izolačního rouna z minerálních vláken podle předloženého vynálezu, označeného vztahovou značkou 10 jako celek. Deskovitý segment 10 obsahuje centrální jádro 12 a horní vrstvu 14 a dále spodní vrstvu 16 vyrobenou z povrchové vrstvy izolačního rouna 50" z minerálních vláken. Vztahová značka 18 označuje segment jádra 12 deskovitého segmentu 10, kde segment 18 je vyroben z centrálního jádra nebo tělesa 28 zvlněného a podélně složeného izolačního rouna 50" z minerálních vláken, kde centrální jádro nebo těleso bylo výhodně příčně stlačeno jak je popsáno výše v souvislosti s obr. 8.

Na obr. 13 je znázorněn dílčí a perspektivní pohled na druhé provedení deskovitého segmentu z izolačního rouna z minerálních vláken podle předloženého vynálezu, označeného jako celek vztahovou značkou 10'. Podobně jako deskovitý

segment 10, popsaný výše v souvislosti s obr. 12, deskovitý segment 10' obsahuje centrální jádro 12, horní vrstvu 14 a spodní vrstvu 16. Navíc je poskytnut kryt 15 horního povrchu, který je tvořen folií 99' popsanou výše v souvislosti s obr. 9. Kryt 15 horního povrchu tvoří rouno plastového materiálu, tkaná nebo netkaná plastová folie nebo alternativně může být kryt z neplastových materiálů jako jsou papírové materiály, sloužící výlučně pro designerské a architektonické účely. Horní povrchová vrstva 15 může alternativně být aplikována k izolačnímu rounu z minerálních vláken po vytvrzení teplem tvrditelného pojivového činidla, tj. po vystavení izolačního rouna 90 z minerálních vláken teple, generovanému v sušárnových sekcích 92 a 94, uvedených na obr. 10.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Tepelně-izolační deska struktury podobné struktuře desky uvedené na obr. 1, vyrobená z izolačního rouna z minerálních vláken způsobem podle předloženého vynálezu jak je popsáno výše v souvislosti s obr. 1-10, se vyrobí podle specifikací uvedených dále:

Způsob zahrnuje stupně podobné stupňům popsaným výše v souvislosti s obr. 1, 2, 6, 7, 8, 9 a 10. Výrobní výstup ze zařízení je 5000 kg/h. Plošná hmotnost primárního rouna vyrobeného v místě popsaném na obr. 1 je $0,4 \text{ kg/m}^2$ a šířka primárního rouna je 3600 mm. Hustota centrálního jádra nebo tělesa 28 je 20 kg/m^3 . Poměry podélného stlačení produkovaného ve dvou oddělených místech podobných místům z obr. 2 jsou 1:1 a 1:2 a poměr příčného stlačení produkovaného v místě z obr. 8 je 1:2. Konečná deska

obsahuje jedinou povrchovou vrstvu o plošné hmotnosti 1 kg/m². Poměr podélného stlačení vrstvy je 1:2. Tloušťka povrchové vrstvy je 10,00 mm a hustota povrchové vrstvy je 100 kg/m³. Šířka izolačního rouna vyrobeného z minerálních vláken vyrobeného na obr. 1 je 1800 mm.

Výrobní použité parametry jsou uvedeny dále v tabulce A a B:

Tabulka A

| Celková tloušťka | A | B | C | D | E | F |
|------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| mm | m/minx10 | m/min | m/min | m/min | m/min | m/min |
| 50 | 11,57 | 51,44 | 51,44 | 51,44 | 15,72 | 25,72 |
| 75 | 11,57 | 40,26 | 40,26 | 40,26 | 20,13 | 20,13 |
| 100 | 11,57 | 33,07 | 33,07 | 33,07 | 16,53 | 16,53 |
| 125 | 11,57 | 28,06 | 28,06 | 28,06 | 14,03 | 14,03 |
| 150 | 11,57 | 24,37 | 24,37 | 24,37 | 12,18 | 12,18 |
| 175 | 11,57 | 21,53 | 21,53 | 21,53 | 10,77 | 10,77 |
| 200 | 11,57 | 19,29 | 19,29 | 19,29 | 9,65 | 9,65 |
| 225 | 11,57 | 17,47 | 17,47 | 17,47 | 8,74 | 8,74 |
| 250 | 11,57 | 15,96 | 15,96 | 15,96 | 7,98 | 7,98 |
| 275 | 11,57 | 14,70 | 14,70 | 14,70 | 7,35 | 7,35 |

A= rychlost pásu 42 zvlákňovací komory

B= rychlost pásu 48

C= rychlost pásu 70 po prvním podélném stlačení (obr. 2)

D= rychlost pásu 70 po příčném stlačení (obr.8)

E= rychlost pásu 70 po druhém podélném stlačení (obr.2)

F= rychlost pásu 70 před vytvrzovací sušárnou (obr. 5)

Tabulka B

| Celková tloušťka G | H | I | J | K | L | |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|
| mm | kg/m ² | kg/m ² | kg/m ² | kg/m ² | kg/m ² | |
| 50 | 0,45 | 0,45 | 0,90 | 0,40 | 0,80 | 1,80 |
| 75 | 0,58 | 0,58 | 1,15 | 0,65 | 1,30 | 2,30 |
| 100 | 0,70 | 0,70 | 1,40 | 0,90 | 1,80 | 2,80 |
| 125 | 0,83 | 0,83 | 1,65 | 1,15 | 2,30 | 3,30 |
| 150 | 0,95 | 0,95 | 1,90 | 1,40 | 2,80 | 3,80 |
| 175 | 1,08 | 1,08 | 2,15 | 1,65 | 3,30 | 4,30 |
| 200 | 1,20 | 1,20 | 2,40 | 1,90 | 3,80 | 4,80 |
| 225 | 1,33 | 1,33 | 2,65 | 2,15 | 4,30 | 5,30 |
| 250 | 1,45 | 1,45 | 2,90 | 2,40 | 4,80 | 5,80 |
| 275 | 1,58 | 1,58 | 3,15 | 2,65 | 5,30 | 6,30 |

G= plošná hmotnost izolačního rouna z minerálních vláken na pásu 42

H= plošná hmotnost izolačního rouna z minerálních vláken po prvním podélném stlačení (obr.2)

I= plošná hmotnost izolačního rouna z minerálních vláken po příčném stlačení (obr.8)

J= plošná hmotnost izolačního rouna z minerálních vláken před druhým podélným stlačení (obr. 2)

K= plošná hmotnost izolačního rouna z minerálních vláken po druhém podélném stlačení (obr.2)

L= plošná hmotnost izolačního rouna z minerálních vláken před vytvrzovací sušárnou.

Na obr. 14 je uveden diagram, ilustrující vztah mezi parametry uvedeným v tabulce A. Označení použitá na obr. 14 odpovídají označením u parametrů uvedených v tabulce A.

Na obr. 15 je uveden diagram, ilustrující vztah mezi parametry uvedenými v tabulce 8. Označení použitá na obr.15 odpovídají označením u parametrů uvedených v tabulce B.

Příklad 2

Kompozitní střešní deska struktury podobné desce uvedené na obr. 12, vyrobená z izolačního rouna vyrobeného způsobem podle předloženého vynálezu jak je popsán výše s odkazem na obr. 1-10 se vyrobí podle následujících údajů:

Způsob zahrnuje stupně podobné stupňům popsaným výše na obr. 1,2,6,7,8,9 a 10. Výrobní produkce zařízení je 5000 kg/h. Plošná hmotnost primárního rouna vyrobeného v místě popsaném na obr. 1 je $0,6 \text{ kg/m}^2$ a šířka primárního rouna je 3600 mm. Hustota centrálního jádra nebo tělesa 28 je 120 kg/m^3 . Poměry podélného stlačení produkovaného ve dvou oddělených místech podobných místům z obr. 2 jsou 1:3 a 1:2 a poměr příčného stlačení produkovaného v místě z obr. 8 je 1:2. Konečná deska obsahuje jedinou povrchovou vrstvu o plošné hmotnosti $3,57 \text{ kg/m}^2$. Poměr podélného stlačení vrstvy je 1:2. Tloušťka povrchové vrstvy je 17,00 mm a hustota povrchové vrstvy je 210 kg/m^3 . Šířka izolačního rouna vyrobeného z minerálních vláken vyrobeného na obr. 1 je 1800 mm.

Výrobní použité parametry jsou uvedeny dále v tabulce C a D:

Tabulka C

| Celková tloušťka A | | B | C | D | E | F |
|--------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| mm | m/minx10 | m/min | m/min | m/min | m/min | m/min |
| 50 | 7,72 | 38,58 | 12,86 | 12,86 | 6,43 | 6,43 |
| 75 | 11,57 | 27,92 | 9,31 | 9,31 | 4,65 | 4,65 |
| 100 | 11,57 | 21,87 | 7,29 | 7,29 | 3,65 | 3,65 |
| 125 | 11,57 | 17,98 | 5,99 | 5,99 | 3,00 | 3,00 |

| | | | | | | |
|-----|-------|-------|------|------|------|------|
| 150 | 11,57 | 15,26 | 5,09 | 5,09 | 2,54 | 2,54 |
| 175 | 11,57 | 13,26 | 4,42 | 4,42 | 2,21 | 2,21 |
| 200 | 11,57 | 11,72 | 3,91 | 3,91 | 1,95 | 1,95 |
| 225 | 11,57 | 10,50 | 3,50 | 3,50 | 1,75 | 1,75 |
| 250 | 11,57 | 9,51 | 3,17 | 3,17 | 1,59 | 1,59 |
| 275 | 11,57 | 8,69 | 2,90 | 2,90 | 1,45 | 1,45 |

A= rychlost pásu 42 zvlákňovací komory

B= rychlost pásu 48

C= rychlost pásu 70 po prvním podélném stlačení (obr. 2)

D= rychlost pásu 70 po příčném stlačení (obr.8)

E= rychlost pásu 70 po druhém podélném stlačení (obr.2)

F= rychlost pásu 70 před vytvrzovací sušárnou (obr. 5)

Tabulka D

| Celková tloušťka G | H | I | J | K | L | |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| mm | kg/m ² | kg/m ² | kg/m ² | kg/m ² | kg/m ² | |
| 50 | 0,60 | 1,80 | 3,60 | 1,82 | 3,63 | 7,20 |
| 75 | 0,83 | 2,49 | 4,98 | 3,19 | 6,38 | 9,95 |
| 100 | 1,06 | 3,18 | 6,35 | 4,57 | 9,13 | 12,70 |
| 125 | 1,25 | 3,86 | 7,73 | 5,94 | 11,88 | 15,45 |
| 150 | 1,52 | 4,55 | 9,10 | 7,32 | 14,63 | 18,20 |
| 175 | 1,75 | 5,24 | 10,48 | 8,69 | 17,38 | 20,95 |
| 200 | 1,98 | 5,93 | 11,85 | 10,07 | 20,13 | 23,70 |
| 225 | 2,25 | 6,61 | 13,23 | 11,44 | 22,88 | 26,45 |
| 250 | 2,43 | 7,30 | 14,60 | 12,82 | 25,63 | 29,20 |
| 275 | 2,66 | 7,99 | 15,98 | 14,19 | 28,38 | 31,95 |

G = plošná hmotnost izolačního rouna z minerálních vláken na pásu 42

H = plošná hmotnost izolačního rouna z minerálních vláken po prvním podélném stlačení (obr.2)

I = plošná hmotnost izolačního rouna z minerálních vláken po příčném stlačení (obr.8)

J = plošná hmotnost izolačního rouna z minerálních vláken před druhým podélným stlačením (obr. 2)

K = plošná hmotnost izolačního rouna z minerálních vláken po druhém podélném stlačení (obr.2)

L = plošná hmotnost izolačního rouna z minerálních vláken před vytvrzovací sušárnou.

Na obr. 16 je uveden diagram podobný diagramu na obr. 14, ilustrující vztah mezi parametry uvedenými výše v tabulce C.

Na obr. 17 je uveden diagram podobný diagramu na obr. 15, ilustrující vztah mezi parametry uvedenými výše v tabulce D.

Příklad 3

Důležitost vystavení izolačního rouna z minerálních vláken podélnému a příčnému stlačení je ilustrována údaji, které jsou uvedeny dále v tabulce E:

Tabulka E

| běžné izolační desky z minerálních vláken | izolační desky z minerálních vláken vyrobené podle vynálezu, nevystavené podélnému/příčnému stlačení | izolační desky z minerálních vláken podle vynálezu vystavené podélnému/ příčnému stlačení |
|--|---|---|
| tepelně izolační deska o hustotě 30 kg/m ³ | pevnost v tlaku 2 kPa - - - 7 kPa modul elasticity: 15 kPa - - - 125 kPa | - - - 9 kPa - - - 150 kPa |
| střešní tepelně izolační deska o hustotě 150 kg/m ³ | pevnost v tlaku 70 kPa - - - 180 kPa modul elasticity: 600 kPa - - - 3300 kPa | - - - 210 kPa - - - 4000 kPa |

Izolační desky z minerálních vláken podle předloženého vynálezu jasně demonstrují zvýšenou pevnost v tlaku a modul elasticity ve srovnání s běžnými tepelně izolačními deskami. Mechanická pevnost izolačních desek z minerálních vláken podle předloženého vynálezu je však ještě dále zvýšena vystavením izolačního rouna z minerálních vláken, ze kterého se izolační desky vyrábějí, podélnému a příčnému stlačení jak je diskutováno výše u obr. 2 a obr. 8.

ROTT, RŮŽIČKA & GUTTMANN
 Patentová, známková a právní kancelář
 Nad Štolou 12, 170 00 Praha 7
 Česká republika

1495-95

ÚŘAD
VĚHO
PRŮM.
KLASIFIKACE

18 11 81
Dostio
11 4 16 6 7
Cl

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob výroby izolačního rouna z minerálních vláken, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje následující stupně:

- a) výrobu prvního netkaného rouna z minerálních vláken, definovaného prvním podélným směrem paralelním s rounem z minerálních vláken a druhým příčným směrem paralelně s uvedeným prvním rounem z minerálních vláken, kde první rouno z minerálních vláken obsahuje minerální vlákna uspořádaná obecně ve uvedeném druhém příčném směru a obsahuje první vytvrzovací pojivové činidlo,
- b) pohyb uvedeného prvního rouna z minerálních vláken v uvedeném prvním podélném směru uvedeného prvního rouna z minerálních vláken,
- c) ohýbání prvního rouna z minerálních vláken paralelně s prvním podélným směrem a kolmo ke druhému příčnému směru tak, že se získá druhé netkané rouno z minerálních vláken, kde druhé rouno z minerálních vláken obsahuje centrální těleso a proti sobě ležící povrchové vrstvy, které povrstvují centrální těleso, kde centrální těleso obsahuje minerální vlákna uspořádaná obecně kolmo k prvním podélnému směru a druhému příčnému směru a povrchové vrstvy, obsahující minerální vlákna uspořádaná obecně ve druhém příčném směru,
- d) pohyb druhého rouna z minerálních vláken v prvním podélném směru,
- e) výrobu třetího netkaného rouna z minerálních vláken definovaného třetím směrem paralelním se třetí tkaninou z minerálních vláken, kde třetí rouno z minerálních vláken obsahuje minerální vlákna uspořádaná obecně ve třetím směru a obsahující druhé tvrditelné pojivové činidlo, kde třetí

rouno z minerálních vláken je rouno z minerálních vláken o vysoké kompaktnosti ve srovnání se druhou tkaninou z minerálních vláken,

f) spojení třetího rouna z minerálních vláken se druhou tkaninou z minerálních vláken v lícním kontaktu s ní, za vzniku čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken a
g) vytvoření prvního a druhého tvrditelného pojivového činidla tak, že dojde k navázání minerálních vláken čtvrtého kompozitního materiálu k ostatním a tím se vytvoří izolační rouno z minerálních vláken.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedené třetí netkané rouno z minerálních vláken je vyrobeno oddělením povrchového segmentu vrstvy uvedeného prvního rouna z minerálních vláken a zhutněním povrchového segmentu vrstvy pro výrobu třetího rouna z minerálních vláken.

3. Způsob podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m . že uvedené zhutnění povrchového segmentu vrstvy, zahrnuje stupně složení povrchového segmentu vrstvy tak, že se získá třetí rouno z minerálních vláken, obsahující minerální vlákna uspořádaná obecně v orientaci příčné k podélnému směru třetího rouna minerálních vláken.

4. Způsob podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m . že uvedené třetí netkané rouno z minerálních vláken je vyrobeno oddělením jedné z uvedených povrchových vrstev uvedeného druhého rouna z minerálních vláken z jeho centrálního tělesa a zhutněním uvedené jedné z uvedených povrchových vrstev pro výrobu uvedeného třetího rouna z minerálních vláken.

5. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4, v y z n a -
č u j í c í s e t í m. že zahrnuje další stupeň podobný
stupni e) pro výrobu pátého netkaného rouna z minerálních
vláken podobného třetímu rounu z minerálních vláken a
stupeň připojení ve stupni f) uvedeného pátého rouna z
minerálních vláken v lícím kontaktu k němu a tak
zavrstvení uvedeného druhého rouna z minerálních vláken
mezi uvedeným třetím a pátým rounem z minerálních vláken v
uvedeném čtvrtém rounu z minerálních vláken.

6. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 5, v y z n a -
č u j í c í s e t í m. že uvedené skládání ve stupni c)
zahrnuje skládání prvního rouna z minerálních vláken tak,
že vznikají nepřetržitá zvlnění, prostírající se v uvedeném
prvním podélném směru uvedeného prvního rouna z minerálních
vláken.

7. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 6, v y z n a -
č u j í c í s e t í m. že uvedený třetí směr je kolmý k
uvedenému prvnímu podélnému směru.

8. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 6, v y z n a -
č u j í c í s e t í m. že uvedený třetí směr je shodný s
uvedeným prvním podélným směrem.

9. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 8, v y z n a -
č u j í c í s e t í m. že obsahuje úvodní stupeň výroby
prvního rouna z minerálních vláken ze základního netkaného
rouna z minerálních vláken uspořádáním uvedeného rouna z
minerálních vláken do přesahujících vrstev.

10. Způsob podle nároku 9, v y z n a č u j í c í s e
t í m. že uvedené základní, netkané rouno z minerálních

vláken je uspořádáno obecně v přesahu k uvedenému druhému příčnému směru.

11. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 10, v y z n a-
č u j í c í s e t í m. že obsahuje dále stupeň výškového
stlačení uvedeného prvního netkaného rouna z minerálních
vláken, vyrobeného ve stupni a).

12. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 11, v y z n a-
č u j í c í s e t í m. že obsahuje dále stupeň podélného
stlačení uvedeného prvního netkaného rouna z minerálních
vláken vyrobeného ve stupni a) a dále nebo alternativně
další stupeň podélného stlačení uvedeného metkaného rouna z
minerálních vláken vyrobeného ve stupni c).

13. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 12, v y z n a-
č u j í c í s e t í m. že obsahuje další stupeň příčného
stlačení uvedeného druhého netkaného rouna z minerálních
vláken vyrobeného ve stupni c).

14. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 13, v y z n a-
č u j í c í s e t í m. že obsahuje další stupeň stlačení
uvedeného čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken
před zavedením uvedeného čtvrtého kompozitního rouna z
minerálních vláken do uvedené vytvrzovací sušárny.

15. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 14, v y z n a-
č u j í c í s e t í m. že dále obsahuje stupeň aplikace
folie na povrchovou stranu nebo obě povrchové strany
uvedeného prvního netkaného rouna z minerálních vláken
a/nebo aplikace folie na povrchovou stranu nebo obě
povrchové strany uvedeného druhého netkaného rouna z
minerálních vláken.

16. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 1 až 15, v y z n a-
č u j í c í s e t í m. že dále obsahuje stupeň řezání
uvedeného čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken
na deskovité segmenty.

17. Zařízení pro výrobu izolačního rouna z minerálních
vláken, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje

- a) první prostředky pro výrobu prvního netkaného rouna z
minerálních vláken, definující první podélný směr paralelní
s rounem z minerálních vláken a druhý příčný směr
paralelní s prvním rounem z minerálních vláken, kde první
rouno z minerálních vláken je vyrobeno tak, že obsahuje
minerální vlákna uspořádaná obecně ve druhém příčném směru
a obsahuje první tvrditelné činidlo,
- b) druhé prostředky pro pohyb prvního rouna z minerálních
vláken v prvním podélném směru prvního rouna z minerálních
vláken,
- c) třetí prostředky pro skládání prvního rouna z
minerálních vláken paralelně s prvním podélným směrem a
kolmo ke druhému příčnému směru tak, že vzniká druhé
netkané rouno z minerálních vláken, obsahující centrální
těleso a proti sobě uspořádané povrchové vrstvy,
povrstvující centrální těleso, kde centrální těleso obsahuje
minerální vlákna uspořádaná obecně kolmo k prvnímu
podélnému směru a druhému příčnému směru a povrchové
vrstvy, obsahující minerální vlákna uspořádaná obecně ve
druhém příčném směru,
- d) čtvrté prostředky pro pohyb druhého rouna z minerálních
vláken v prvním podélném směru,
- e) páté prostředky pro výrobu třetího netkaného rouna z
minerálních vláken, definující třetí směr paralelně se
třetím rounem z minerálních vláken, kde třetí rouno z
minerálních vláken je vyrobeno tak, že obsahuje minerální
vlákna uspořádaná obecně ve třetím směru a obsahuje druhé

tvrditelné pojivové činidlo a třetí rouno z minerálních vláken je rouno z minerálních vláken o vyšší kompaktnosti ve srovnání se druhým rounem z minerálních vláken,

f) šesté prostředky pro spojení třetího rouno z minerálních vláken ke druhému rounu z minerálních vláken v jejich lícním kontaktu pro výrobu čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken a

g) sedmé prostředky pro vytvrzení prvního a druhého tvrditelného pojivového činidla tak, že se minerální vlákna čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken navážou navzájem, čímž se vytvoří izolační rouno z minerálních vláken.

18. Zařízení podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedené páté prostředky jsou upraveny pro výrobu třetího netkaného rouna z minerálních vláken oddělením segmentu povrchové vrstvy z uvedeného prvního rouna z minerálních vláken a zhutněním uvedeného segmentu povrchové vrstvy pro výrobu uvedeného třetího rouna z minerálních vláken.

19. Zařízení podle nároku 18, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedené páté prostředky jsou upraveny pro zhutnění uvedeného segmentu povrchové vrstvy skládáním uvedeného segmentu povrchové vrstvy tak, že vzniká třetí rouno z minerálních vláken, obsahující minerální vlákna uspořádaná převážně v orientaci příčné k podélnému směru uvedeného třetího rouna z minerálních vláken.

20. Zařízení podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedené páté prostředky jsou upraveny pro výrobu třetího netkaného rouna z minerálních vláken oddělením jedné z uvedených povrchových vrstev uvedeného druhého rouna z minerálních vláken od jeho centrálního tělesa a

zhutněním uvedené jedné z uvedených povrchových vrstev za vzniku uvedeného třetího rouna z minerálních vláken.

21. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17 až 20, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje osmé prostředky podobné uvedeným pátým prostředkům pro výrobu pátého netkaného rouna z minerálních vláken podobného uvedenému třetímu rounu z minerálních vláken a deváté prostředky pro připojení uvedeného pátého rouna z minerálních vláken k uvedenému druhému rounu z minerálních vláken v jejich lícním kontaktu a tak, že dojde k zavrstvení uvedeného druhého rouna z minerálních vláken mezi uvedené třetí a páté rouno z minerálních vláken v uvedeném čtvrtém rouně z minerálních vláken.

22. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17 až 20, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je upraveno pro skládání uvedeného prvního rouna z minerálních vláken tak, že tvoří nepřetržité zvlnění, prostírající se v uvedeném prvním podélném směru uvedeného prvního rouna z minerálních vláken.

23. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17 až 22, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedený třetí směr je kolmý k uvedenému prvnímu podélnému směru.

24. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17 až 22, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedený třetí směr je shodný s uvedeným prvním podélným směrem.

25. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17 až 24, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedené první prostředky jsou upraveny pro výrobu uvedeného prvního rouna z minerálních vláken ze základního netkaného rouna z

minerálních vláken uspořádáním uvedeného základního rouna z minerálních vláken v přesahujících vrstvách.

26. Zařízení podle nároku 25, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvedené první prostředky jsou upraveny pro uspořádání uvedeného základního, netkaného rouna z minerálních vláken obecně v přesahu v uvedeném druhém příčném směru.

27. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17 až 26, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje desáté prostředky pro výškové stlačení uvedeného prvního netkaného rouna z minerálních vláken vyrobeného prvními uvedenými prostředky.

28. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17 až 27, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje jedenácté prostředky pro podélné stlačení uvedeného prvního netkaného rouna z minerálních vláken vyrobeného prvními uvedenými prostředky a dále nebo alternativně dvanácté prostředky pro podélné stlačení uvedeného druhého netkaného rouna z minerálních vláken vyrobeného uvedenými třetími prostředky.

29. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17 až 28, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje třinácté prostředky pro příčné stlačení uvedeného druhého netkaného rouna z minerálních vláken vyrobeného uvedenými třetími prostředky.

30. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17 až 29, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje čtrnácté prostředky pro stlačení uvedeného čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken před zavedením,

pomocí uvedených sedmých prostředků, uvedeného čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken do uvedené vytvrzovací sušárny.

31. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17 až 30, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje patnácté prostředky pro aplikaci folie na povrchovou stranu nebo obě povrchové strany uvedeného prvního netkaného rouna z minerálních vláken a/nebo aplikaci folie na povrchovou stranu nebo obě povrchové strany uvedeného druhého netkaného rouna z minerálních vláken.

32. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17 až 31, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dále obsahuje šestnácté prostředky pro řezání uvedeného vytvrzeného čtvrtého kompozitního rouna z minerálních vláken na deskovité segmenty.

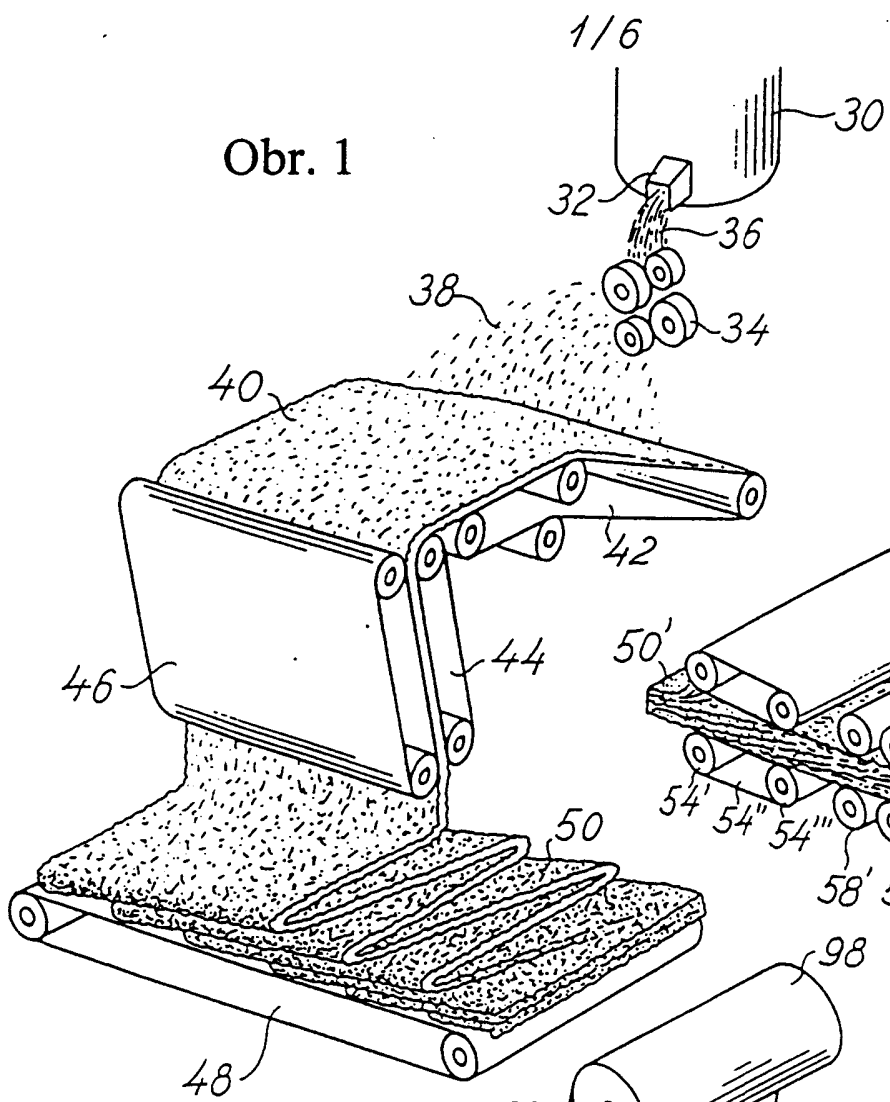
33. Izolační deska z minerálních vláken, v y z n a č u - j í c í s e t í m, že definuje podélný směr a zahrnuje:
centrální těleso, obsahující minerální vlákna,
povrchovou vrstvu, obsahující minerální vlákna,
centrální těleso a povrchová vrstva jsou vzájemně spojeny v lícním kontaktu,
uvedená minerální vlákna centrálního tělesa jsou uspořádána obecně kolmo k podélnému směru a kolmo k povrchové vrstvě,
uvedená minerální vlákna povrchové vrstvy jsou uspořádána obecně ve směru paralelním s podélným směrem,
uvedená povrchová vrstva je kompaktnější ve srovnání s centrálním tělesem a
uvedená minerální vlákna uvedeného centrálního tělesa a uvedená minerální vlákna uvedené povrchové vrstvy jsou spolu spojena do integrální struktury pouze vytvrzením

pojivových činidel v jedním vytvrzovacím procesu a na počátku přítomny v netvrzených, netkaných rounech z minerálních vláken, ze kterých jsou centrální těleso a povrchová vrstva vyráběny.

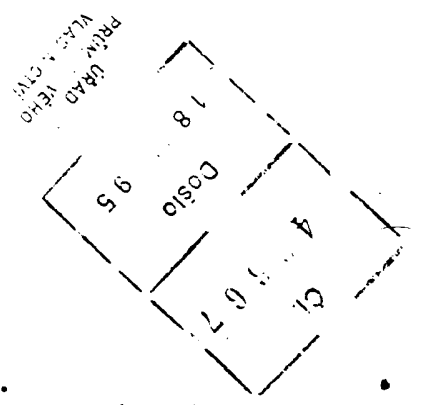
34. Izolační deska z minerálních vláken podle nároku 33, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje protilehlé povrchové vrstvy stejné struktury, zavrstvující centrální těleso do uvedené integrální struktury.

35. Izolační deska z minerálních vláken podle nároků 33 až 34, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je vyrobena způsobem podle kteréhokoliv z nároků 1 až 16 a/nebo pomocí zařízení podle kteréhokoliv z nároků 17 až 32.

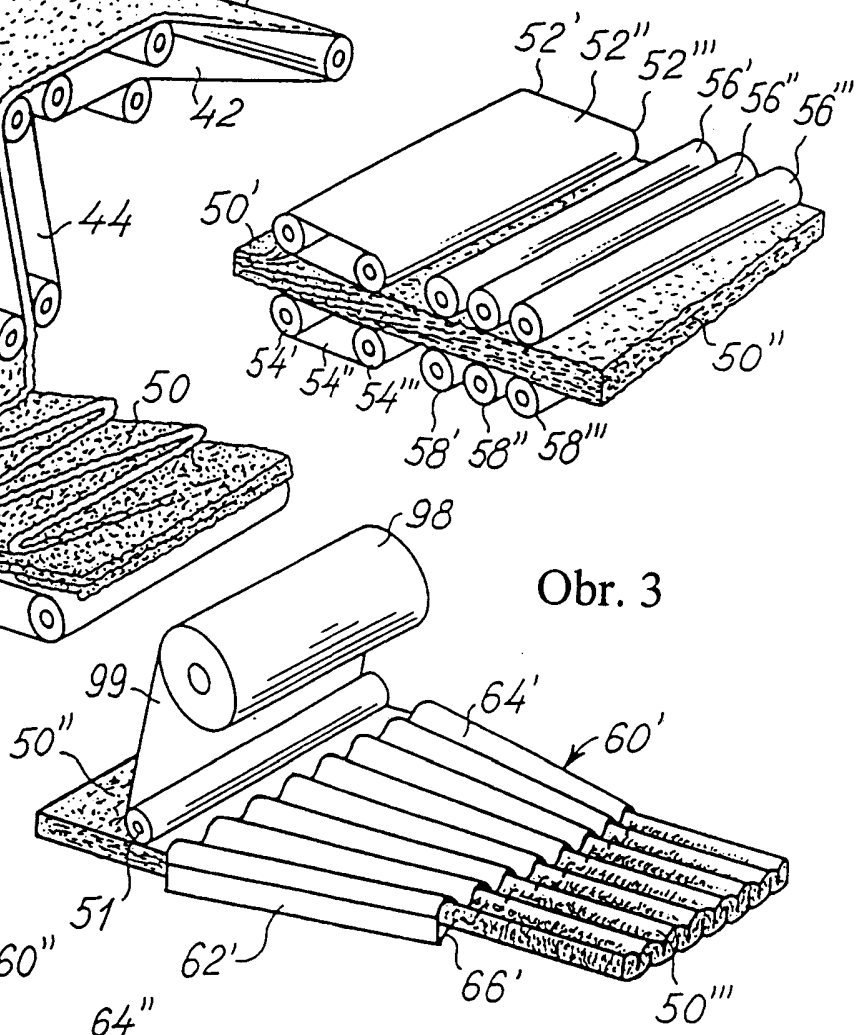
Obr. 1



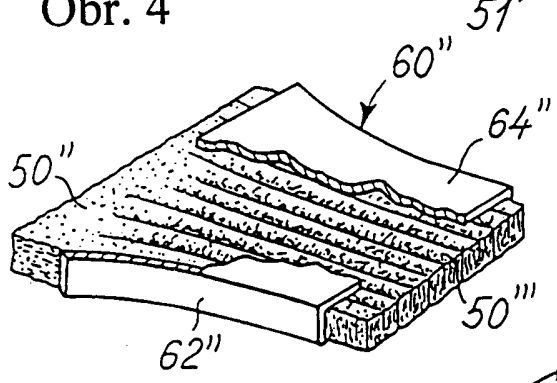
Obr. 2



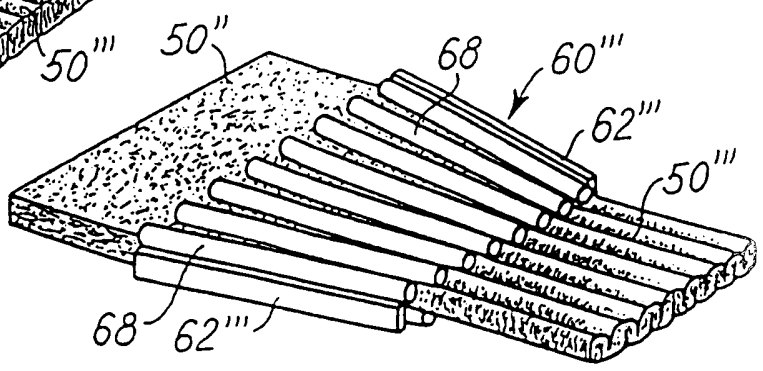
Obr. 3

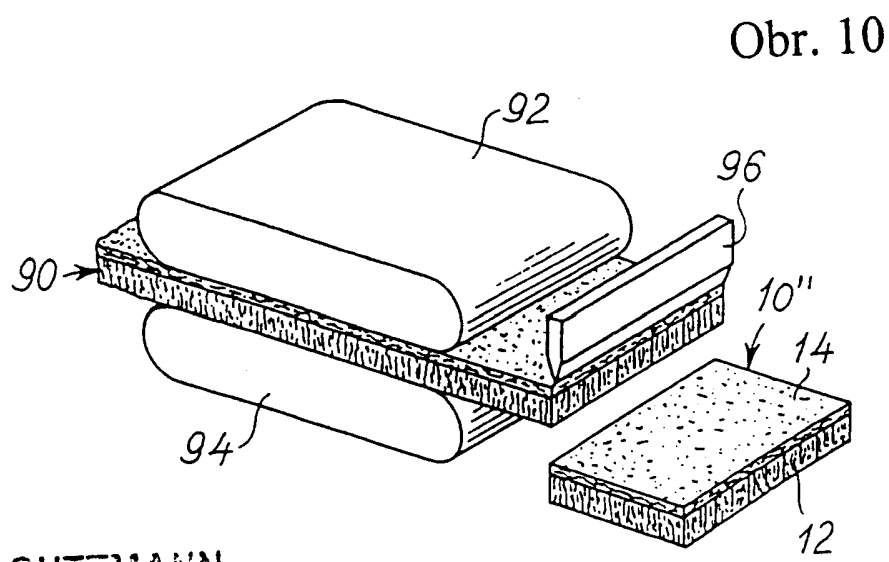
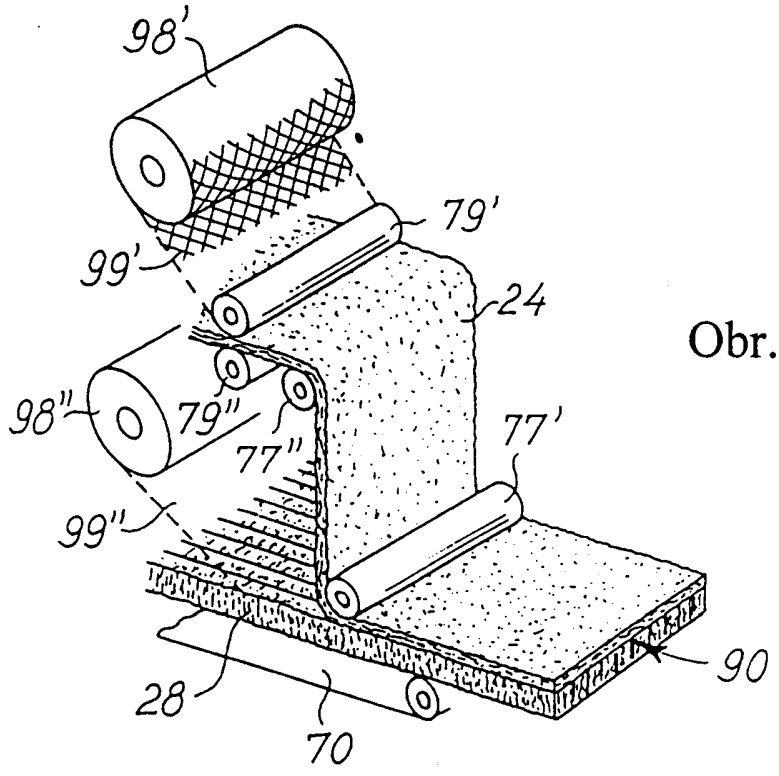
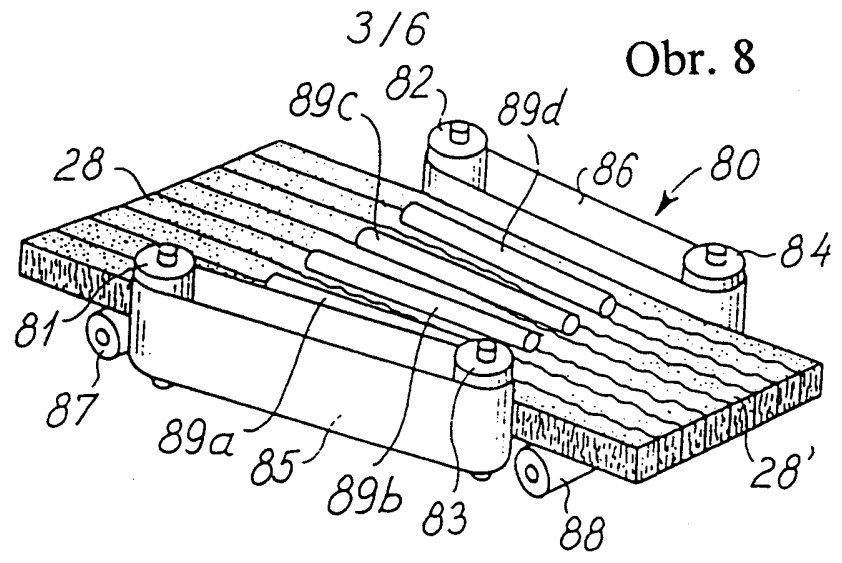


Obr. 4



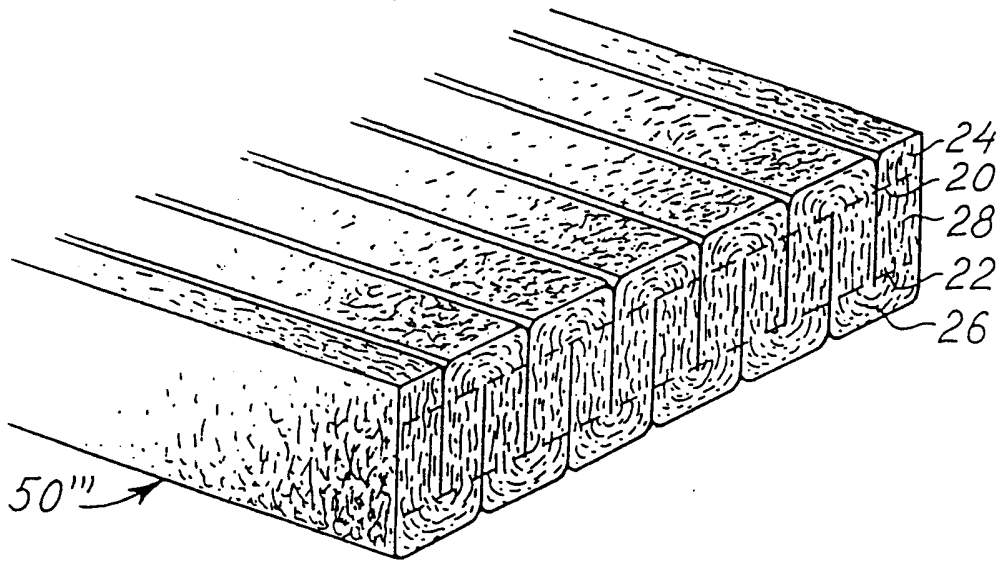
Obr. 5



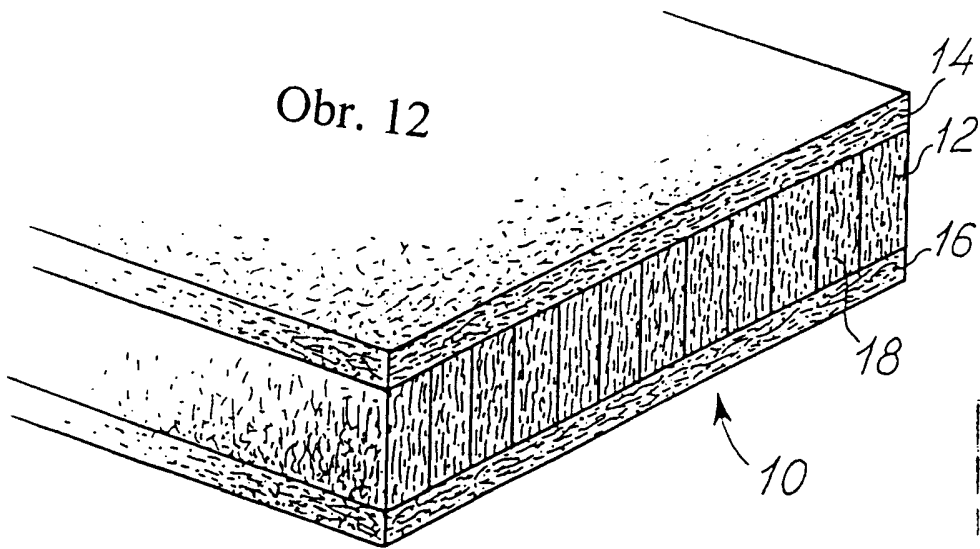


DOK. 114567
 DODJ. 18.11.85
 ČI

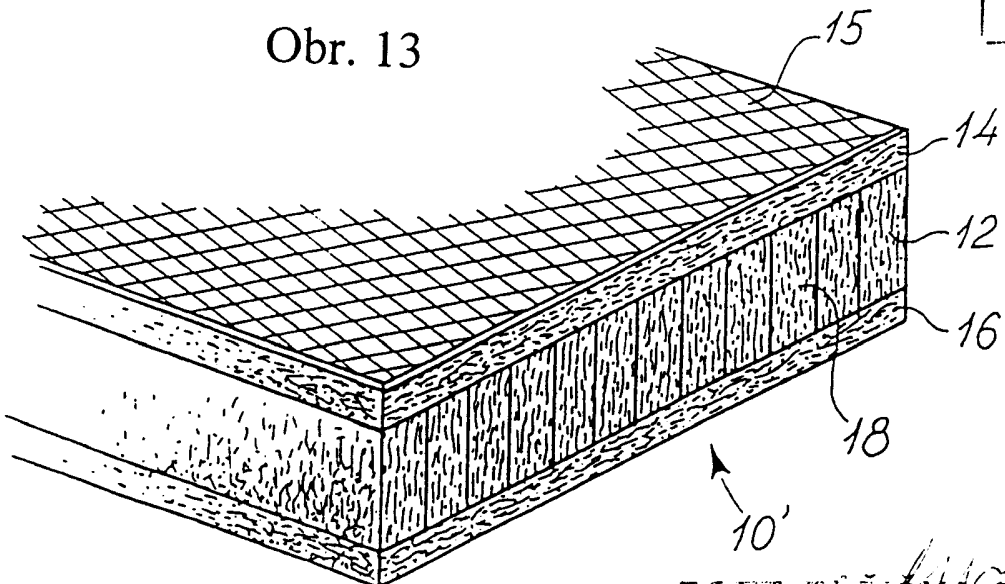
Obr. 11 4/6



Obr. 12



Obr. 13



GRAND...
PAG...
18 95

| | |
|-------|-------|
| 04367 | 18 95 |
| cl | Dosio |

... ..

1795-95

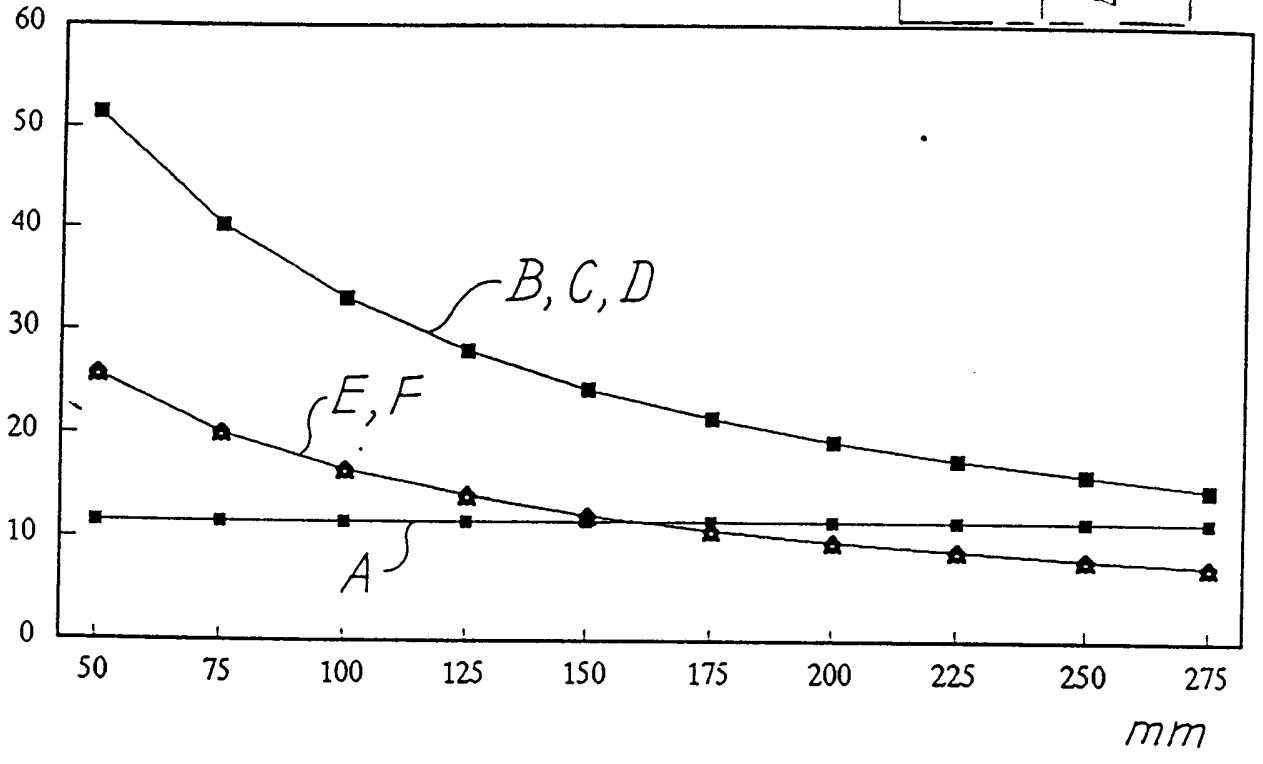
WO 94/16163

PCT/DK94/00028

5/6
Obr. 14

ÚRAD
PRŮM. VĚHO
VLASTN. CTVI

| | |
|------------|-------|
| 040367 | Čl. |
| 18. 11. 95 | Došlo |



Obr. 15

