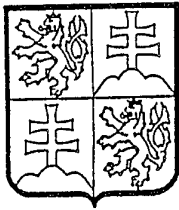


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS

277 002

(21) Číslo přihlášky : 986-88
 (22) Přihlášeno : 17.02.88
 (30) Prioritní data : 17.02.87 - DE -
 87/3704940
 (40) Zveřejněno : 17.06.92
 (47) Uděleno : 30.09.92
 (24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 18.11.92

(13) Druh dokumentu : B6
 (51) Int. Cl.⁵ :
 B 27 N 3/00

(73) Majitel patentu : EDUARD KÜSTERS MASCHINENFABRIK GMBH und CO. KG,
 Krefeld, DE

(72) Původce vynálezu : Ahrweiler Karl-Heinz, Willich, DE;
 Heimes Bernd, Mönchenglädabach, DE

(54) Název vynálezu : Způsob eliminace nežádoucích napětí a deformací

(57) Anotace :

Řešení se týká způsobu eliminace nežádoucích napětí a deformací ocelových pásů a nosných částí kontinuálního lisovacího zařízení pro výrobu dřevotřískových a podobných desek, v němž se částice spolu s pojivem nasypávají do vrstvy a potom se vytvrzují v lisovací trati při působení tlaku a tepla, přičemž se mezi okraj nasypávky, zpracovávané na desku a alespoň jeden okraj lisovací trati do okrajové zóny uloží nasypávka, prostá pojiva a tato nasypávka ses lisuje společně s nasypávkou pro výrobu desek.

Způsob eliminace nežádoucích napětí a deformací

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu eliminace nežádoucích napětí a deformací ocelových pásů a nosných částí kontinuálního lisovacího zařízení pro výrobu dřevotřískových a podobných desek, v němž se částice spolu s pojivem nasypávají do vrstvy a potom se vytvrzují působením tlaku a tepla.

Dosavadní stav techniky

Každé zařízení pro výrobu dřevotřískových a podobných desek znamená vysokou investici a z toho důvodu by bylo žádoucí, aby na podobném zařízení bylo možno vyrábět desky nejen s jmenovitou pracovní šíří uvedeného zařízení, ale také užší desky. Běžná šířka dřevotřískových a podobných desek je například 210 až 185 cm. V případě, že se provádí pokus, vyrobit užší desky v zařízení, které bylo způsobeno pro šířku širších desek, provádí se tento způsob tak, že se na tvarovací pás uloží užší nasypávka. V tomto případě však vznikají problémy vzhledem k volnému okraji tvarovacího pásu, který se nachází vedle této nasypávky, a je volný. V této oblasti nedochází k žádnému protikladu v průběhu výroby, zejména není tvarovací pás tlačěn proti opěrné konstrukci, takže nedochází nejen k přenosu tlaku, ale také k přenosu tepla. Tvarovací pás nemá na okraji žádný tepelný styk s opěrnou konstrukcí tak, jak je popsáno v NSR patentovém spisu č. 355 797, kde se předpokládá přenos tepla z této konstrukce na tvarovací pásy. Z toho důvodu dochází na okrajích tvarovacích pásů k podstatnému poklesu teploty. Teplota ve středu tvarovacích pásů se nachází na požadované pracovní teplotě, takže dochází k velkému tepelnému napětí mezi středem tvarovacího pásu a jeho okrajem. Toto tepelné napětí je kritické zejména v oblasti, když dochází k ohybu pásu přes bubny, protože v těchto oblastech dochází kromě tepelného napětí také k podélnému tahu na tvarovací pásy a k superpozici tepelného napětí a napětí v tahu na okrajových částech tvarovacích pásů. Tímto způsobem vzniká celkové napětí na okrajových částech tvarovacích pásů, vedených přes bubny, které dosahují hodnot v blízkosti napětí na mezi skluzu a z části ji i překračují, čímž dochází k podstatným problémům, zejména při dlouhodobém zpracování uvedeným způsobem, protože tvarovací pásy jsou prováděny z oceli, odolné proti korozi, která však není provedena s ohledem na namáhání uvedeného typu.

Podobné problémy vznikaly u lisu se dvěma tvarovacími pásy již dříve a i v těch případech, že bylo využito celé jmenovité šířky pásu. K těmto problémům docházelo z toho důvodu, že nasypávka často nepřiléhá přesně na okraj tvarovacího pásu. Také v těchto případech potom dochází na okrajích tvarovacích pásů k velkému tepelnému napětí v důsledku poklesu teploty v této oblasti.

V zařízení podle NSR patentového spisu č. 2 243 465 byly prováděny pokusy udržet pokles teploty na okraji tvarovacího pásu v mezích zahříváním přečnávajících okrajů tvarovacího pásu. Bylo však zjištěno, že by bylo nutno zahřívát okraje tvarovacích pásů prakticky po celé jejich délce, jinak dojde znovu k rychlému

poklesu teploty na těchto okrajích za místem, v němž se tyto okraje zahřívají. Zahřívání okrajů tvarovacích pásů po celé délce by však vedlo k velkým konstrukčním problémům a vysokým nákladům, takže nepadá v úvahu.

Další řešení, které je uvedeno v NSR patentovém spisu č. 2 819 943 spočívá v tom, že přečnávající konec tvarovacího pásu je zvlněn, takže při poklesu teploty na tomto okraji nedochází při poklesu teploty, a tím způsobené kontrakci k tak velkému podélnému napětí. Toto opatření je možno používat v případě okrajů, jejichž šířka se pohybuje do velikosti několika centimetrů, avšak řešení již není použitelné v případě, že tyto okraje jsou široké několik desítek centimetrů.

Vynález si klade za úkol navrhnout způsob, jímž by bylo možno nežádoucí napětí a deformace odstranit.

Podstata vynálezu

Podstatu vynálezu tvoří způsob eliminace nežádoucích napětí a deformací ocelových pásů a nosných částí kontinuálního lisovacího zařízení pro výrobu dřevotřískových a podobných desek, v němž se částice spolu s pojivem nasypávají do vrstvy a potom se vytvrzují v lisovací trati při působení tlaku a tepla, přičemž se mezi okraj nasypávky zpracovávané na desku a alespoň jeden okraj lisovací trati do okrajové zóny uloží nasypávka, prostá pojiva a tato nasypávka se lisuje společně s nasypávkou pro výrobu desek.

Ve výhodném provedení se částice pro přídatnou okrajovou nasypávku odebírají ze zásobníku, z něhož se odebírají také částice pro hlavní nasypávku před přidáním pojiva.

V dalším výhodném provedení se obsah vlhkosti částic pro přídatnou okrajovou nasypávku upravuje nezávisle na obsahu vlhkosti pro hlavní nasypávku.

Je možno postupovat tak, že se částice přídatné okrajové nasypávky po průchodu lisovací trati vedou zpět do zásobníku, z něhož se odebírají také částice pro hlavní nasypávku.

Pokles teploty na okraji tvarovacích pásů je tedy možno zaměřit tak, že se nasypávka udržuje v jedné rovině. Tímto způsobem tedy dochází k přenosu tepla z opěrné a podpůrné konstrukce také na okrajovou zónu tvarovacích pásů, takže k teplotnímu poklesu buď vůbec nedochází, nebo je omezen na neškodnou míru. Přitom tlak v okrajové části nemusí být přesně stejný jako tlak ve střední části, odpovídající šířce nasypávky, i když je to ideální. Avšak dostačuje, aby tlak na okrajích byl tak veliký, aby bylo možno udržet teplotu na hodnotě, která omezuje tepelné napětí na únosnou míru. Přenos tepla na tvarovací pásy z podpůrné konstrukce při použití tlaku se tedy uskutečňuje přes částice, nasypané na okrajové části tvarovacího pásu. Vzhledem k charakteru těchto částic, které jsou stejné jako částice ve střední nasypávce, je tlak na okrajích dobře přizpůsoben tlaku ve střední části tvarovacího pásu. Je zřejmé, že částice na okrajích musí být prosté pojiva, jinak by docházelo k vytvrzení těchto částic a by-

lo by zapotřebí považovat takto vytvrzené okraje za odpad, což je stejně nevhodné jako vyrobit širší desky a tyto desky potom přizpůsobovat na požadovanou šířku.

Částice pro okrajovou nasypávku je možno nasypávat ze zvláštního zásobníku.

Může však být účelné nastavovat vlhkost těchto částic nezávisle na vlhkosti částic, které jsou užity pro hlavní nasypávku ve střední části tvarovacího pásu.

Obsah vlhkosti má velký význam pro množství tepla, které je z tvarovacího pásu odváděno, protože kapalina, převážně voda, nacházející se v částicích se při vyšší teplotě odpařuje, přičemž je zapotřebí k tomuto odpaření. V případě, že je k tomu zapotřebí udržet co nejvyšší teplotu v okrajových částech tvarovacích pásů, je účelné se starat o to, aby v této oblasti bylo odváděno co možná nejmenší množství tepla odpařováním vody. Je tedy účelné, aby použité částice pro okrajovou nasypávku měly menší vlhkost než částice pro hlavní nasypávku ve středu tvarovacího pásu.

V případě, že se pro okrajovou nasypávku užijí stále stejné částice, dojde v průběhu času k rozdrobení těchto částic a k velkým rozdílům mezi jejich mechanickými vlastnostmi a mechanickými vlastnostmi částic, které se nacházejí v hlavní nasypávce.

Z tohoto důvodu je účelné, aby částice, z nichž byla vytvořena okrajová nasypávka, byly přiváděny zpět do hlavního zásobníku, z něhož se vytváří také hlavní nasypávka, takže alespoň část částic nasypávky se po jednom použití zpracovává na dřevotřískovou desku a pro okrajovou nasypávku se v podstatě použijí vždy nové částice.

Vynález bude osvětlen v souvislosti s připojenými výkresy, kde na obr. 1 je znázorněn pohled se strany na dvoupásový lis, vhodný k provádění způsobu podle vynálezu, na obr. 2 je znázorněn vertikální podélný řez dvoupásového lisu podle čáry II-II, znázorněné na obr. 3, na obr. 3 je znázorněn příčný řez dvoupásovým lisem podle čáry III-III, znázorněné na obr. 1, na obr. 4 je znázorněn částečný příčný řez částí lisu, která je obr. 3 znázorněna tečkovanou čarou IV, na obr. 5 je znázorněn částečný pohled shora na nasypávku v místě, které je znázorněno čarou V-V, na obr. 2 a na obr. 6 je znázorněn diagram nasypávky z obr. 5.

Na obr. 1 je znázorněn dvoupásový lis pro výrobu dřevotřískových desek, desek z dřevité vaty a jiných podobných materiálů, uvedené částice jsou spolu spojeny pojivem, které je vytvrditelné působením tlaku a tepla. Zařízení obsahuje horní tvarovací pás 1 z ocelového plechu o tloušťce 1 až 1,5 mm a stejný spodní tvarovací pás 2. Mezi tvarovacími pásy 1, 2 se nachází lisovací ztrata 3 a pás 4 s nasypávkou 4, která sestává ze sypaného materiálu, z něhož se vylisováním působením tepla a tlaku získají shora uvedené desky.

Horní tvarovací pás běží přes bubny 5, 6, uložené příčně k pásu 4, z nichž buben 6 je upevněn na pevném stojanu 7, buben 5 je uložen na stojanu 9, který je pohyblivý kolem osy, uložené

příčně k pásu 4 na podpoře 8. Stojan 9 je pohyblivý pomocí hydraulického válce 10, jeho činností dochází k napínání tvarovacího pásu 1.

Tvarovací pás 2 je veden odpovídajícím způsobem přes bubny 11, 12, uložené příčně k pásu 4, přičemž buben 11 je upevněn na pevném stojanu 13, buben 12 je uložen na stojanu 14, který se pohybuje po kolejnicích. Stojan 14 je možno posunout pomocí hydraulického válce 15 ve směru lisovací trati, čímž dochází k napínání tvarovacího pásu 2. Oba tvarovací pásy 1, 2 jsou uváděny do pohybu pomocí svrchu uvedených bubnů.

Tvarovací pásy 1, 2 se pohybují ve směru šipky 16, čímž dochází pomocí znázorněného zařízení k nanesení nasypávky 4 a k jejímu vztažení do lisovací trati 3. Pás 4, na němž je nasypávka uložena, je odváděn od tvarovacího pásu 2 na levé straně obr. 1 pomocí zneznázorněného zařízení. V lisovací trati 3 se nachází uvnitř tvarovacího pásu 1 horní opěrná konstrukce 17, uvnitř tvarovacího pásu 2 se nachází dolní podpěrná konstrukce 18. Opěrné konstrukce 17, 18 tlačí pásy 1, 2 v oblasti pásu 4 proti sobě a jsou tedy zařízením, které mezi sebou velkým tlakem lisuje dřevotřískové desky.

Opěrná konstrukce 17, 18 sestávají z jednotlivých nosníků 19, 20, které jsou uloženy nad a pod tvarovacími pásy 1, 2 a pásem 4, jak je znázorněno na obr. 2. Každý pár nosníků 19, 20 je spolu spojen postranními šrouby 21, jak je znázorněno na obr. 3, takže vznikají jednotlivé na sobě nezávislé tlakové členy.

Mezi nosiči 19, 20 a tvarovacími pásy 1, 2 se nacházejí silné desky 26, 27, které přenášejí sílu jednotlivých nosníků 19, 20 rovnoměrně na celou plochu tvarovacích pásů 1, 2 a obsahují kanály 40, znázorněné na obr. 4, v nichž jsou uloženy vyhřívací členy nebo jimiž je vedeno vyhřívací prostředí.

Mezi přivrácenými stranami desek 26, 27 a tvarovacích pásů 1, 2 jsou uloženy válečkové řetězy 30, po nichž se pohybují tvarovací pásy 1, 2 vzhledem k deskám 26, 27 a které běží nekonečně ve vertikální rovině kolem desek 26, 27. Válečkové řetězy 30 tedy přenášejí tlak a teplo z desek 26, 27 na tvarovací pásy 1,2 a na pás 4 s nasypávkou.

Válečkové řetězy 30 mohou na konci lisovací trati 3 být vedeny zpět mezi nosníky 19, 20 a deskami 26, 27, tak jak je znázorněno na obr. 2 u desky 26 a na obr. 4. toto provedení má tu výhodu, že si válečkový řetěz 30 při svém oběhu v podstatě udržuje svoji teplotu. Je však také možno vést válečkový řetěz 30 směrem ven kolem opěrné konstrukce, jak je to znázorněno na obr. 2 v případě opěrné konstrukce 18, znázorněné v jeho dolní části.

Na obr. 4 jsou desky 26, 27 vytvořeny z vyhřívací a ochranné desky 43 a od ní oddělené desky 44 se žlábků 42 pro zpětný přívod válečkových řetězů 30. Na obr. 4 je znázorněn částečný příčný řez provedením z obr. 2 nad pásem 4.

Vyhřívací a ochranné desky 43 obsahují kanály 40, které jsou spolu spojeny na svých koncích oblouky 45, a tím vytvářejí uza-

vřený okruh, dále sestávají vyhřívací a ochranné desky 43 z hladkých ploch 41, které jsou plochami pro vedení válečkového řetězu 30, jak je zřejmé z obr. 4.

Válečkové řetězy 30 se pohybují mezi tvarovacími pásy 1, 2 a přivrácenými hladkými plochami 41 vyhřívacích a ochranných desek 43. Sousední válečkové řetězy 30 tedy leží svými zevními čelními plochami bezprostředně nad sebou.

V tomto uspořádání je podstatná ta skutečnost, že dva sousední válečkové řetězy 30 jsou pohyblivé nezávisle na sobě. Souhrn nosníků na tvarovacích pásech 1, 2 vytváří pole, které je v podélném směru rozděleno na jednotlivé členy, které jsou v podélném směru navzájem posunutelné. Tímto způsobem nemůže v žádném případě docházet ke vzájemnému působení sil mezi tvarovacími pásy při uvedeném uspořádání válečkových řetězů

V případě, že se s dvoupásovým lisem pracuje při jmenovité pracovní šíři, leží pravý okraj 31 nasypávky na obr. 4 a pás 4 přibližně ve výšce pravého okraje válečkového řetězu 30. Bylo by žádoucí, na tomtéž zařízení vyrábět také užší pásy, jejichž pravý okraj 32 leží tedy směrem dovnitř vzhledem k čelním plochám shora uvedených válečkových řetězů 30.

Běžným způsobem se v tomto případě nanese nasypávka 33 z dřevěných třísek nebo jiných částic na tvarovací pás 2, jehož šířka 38 je užší než jmenovitá pracovní šířka 34 a je charakterizována polohou pravého okraje 32 na obr. 4. Tyto dřevěné třísky nebo jiné částice jsou smíseny s pojivem, jak je znázorněno v oblasti nasypávání 39 na obr. 2 a na obr. 4 až 6 tečkovaně.

V případě, že se nasypávka 33 s pojivem, jak je znázorněno na obr. 4 a 5 přivádí do lisovací tratě, chybí na tvarovacích pásech 1, 2 v okrajové zóně 35 protitlak, protože nasypávka 33 je užší než jmenovitá pracovní šířka 34. Z tohoto důvodu se teplo přenáší do zevní okrajové zóny tvarovacích pásů 1, 2 válečkovými řetězy 30 v menší míře a v příčném směru tedy dochází k podstatnému poklesu teploty ze vzniku odpovídajícího tepelného napětí v podélném směru.

Aby tomu bylo možno zabránit, nasypává se na okrajovou zónu 35 lisovací trati 3 vedle nasypávky 33 ještě přídatná okrajová nasypávka 36, zasahující do pravého okraje 32 hlavní nasypávky 33 zevně až k pravému okraji 31 a napomáhá vzniku protitlaku, který udržuje okrajové zóny 35 tvarovacích pásů 1, 2 ve styku s válečkovými řetězi 30 tak, jak je to v oblasti nasypávky 33.

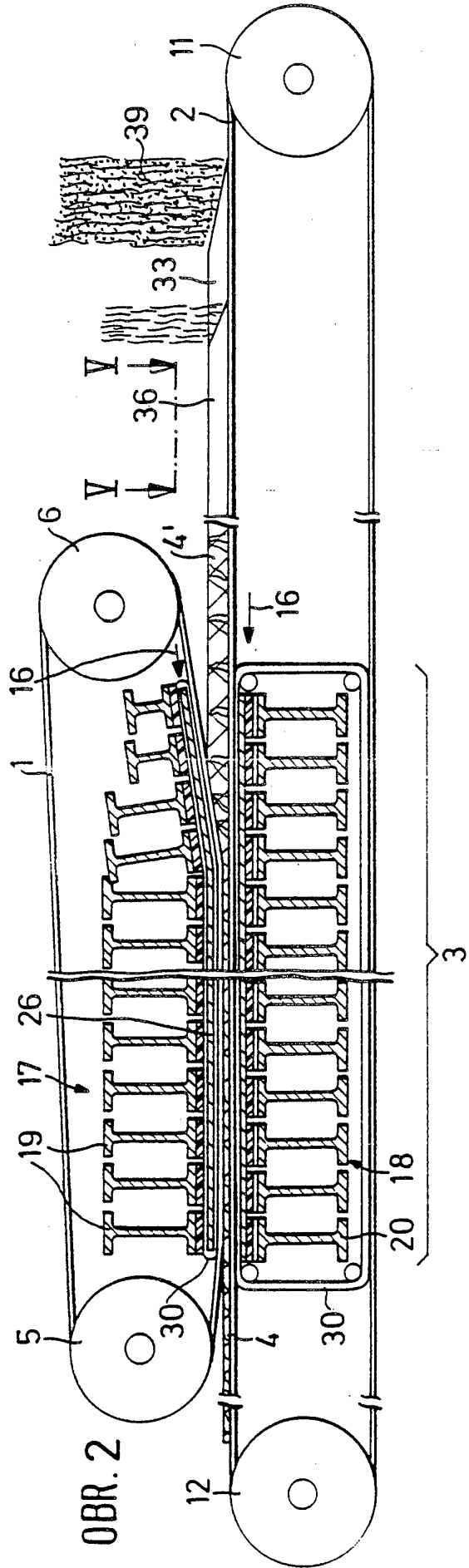
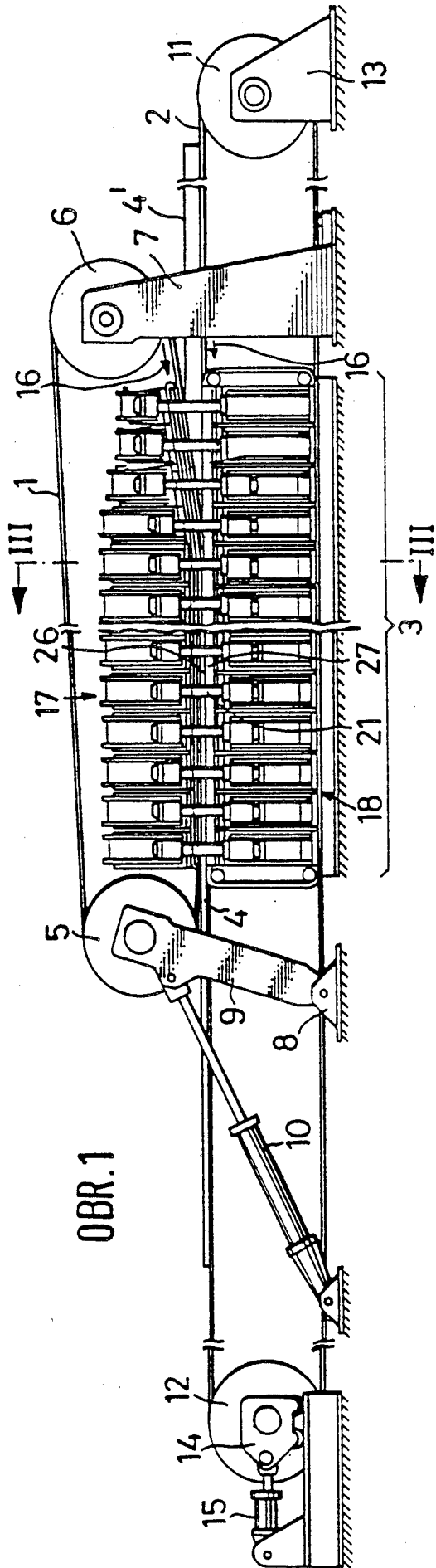
Pro případnou okrajovou nasypávku 36 se užívá stejného materiálu jako pro násypku 33. Ze společného zásobníku 50, znázorněného na obr. 6 se přivádějí dopravním pásmem 51 dřevěné třísky, z tohoto pásu se dopravním pásem 52 odebírá také materiál pro nasypávku 33. K materiálu pro nasypávku 33 se však ještě před nasypáním na dopravní pás 25 přidává ze zásobníku 53 pro pojivo příslušné pojivo. Po průběhu lisovacích tratí 3 se nasypávka 33 v pásu 4 změní na desky, přičemž tento materiál přídatné okrajové nasypávky 36, který neobsahuje žádné pojivo, zůstává dále volný a sypký. Tento materiál je proto možno po průchodu lisovací trati

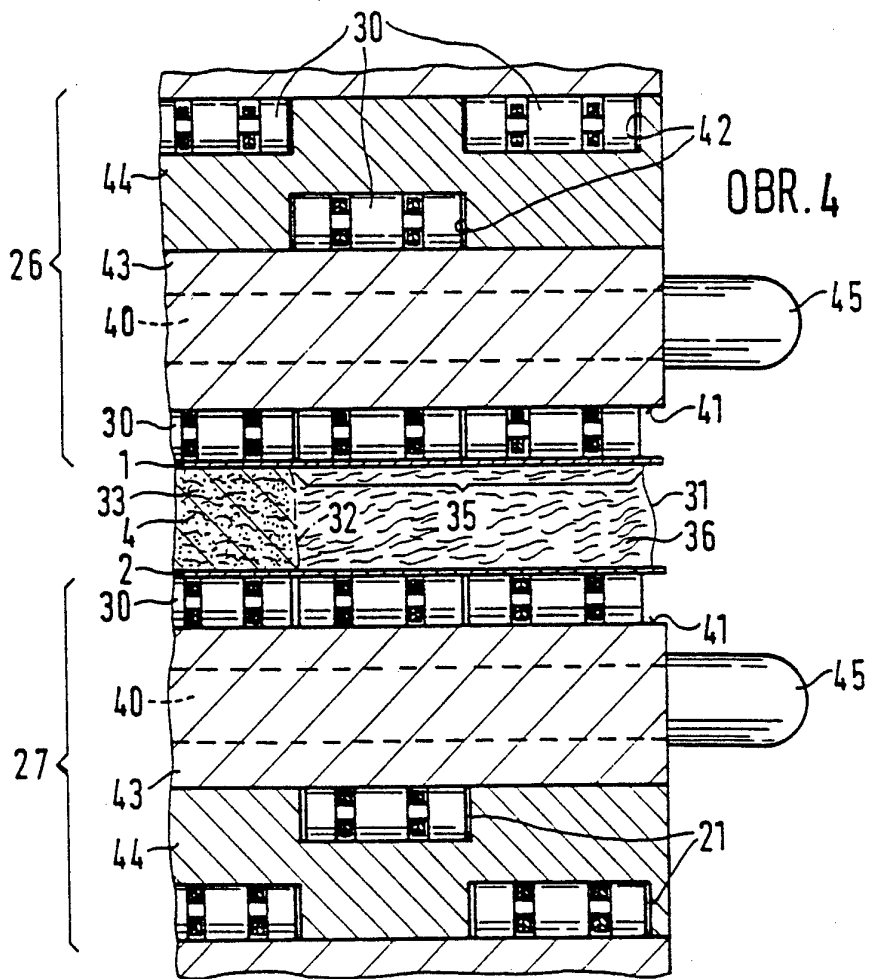
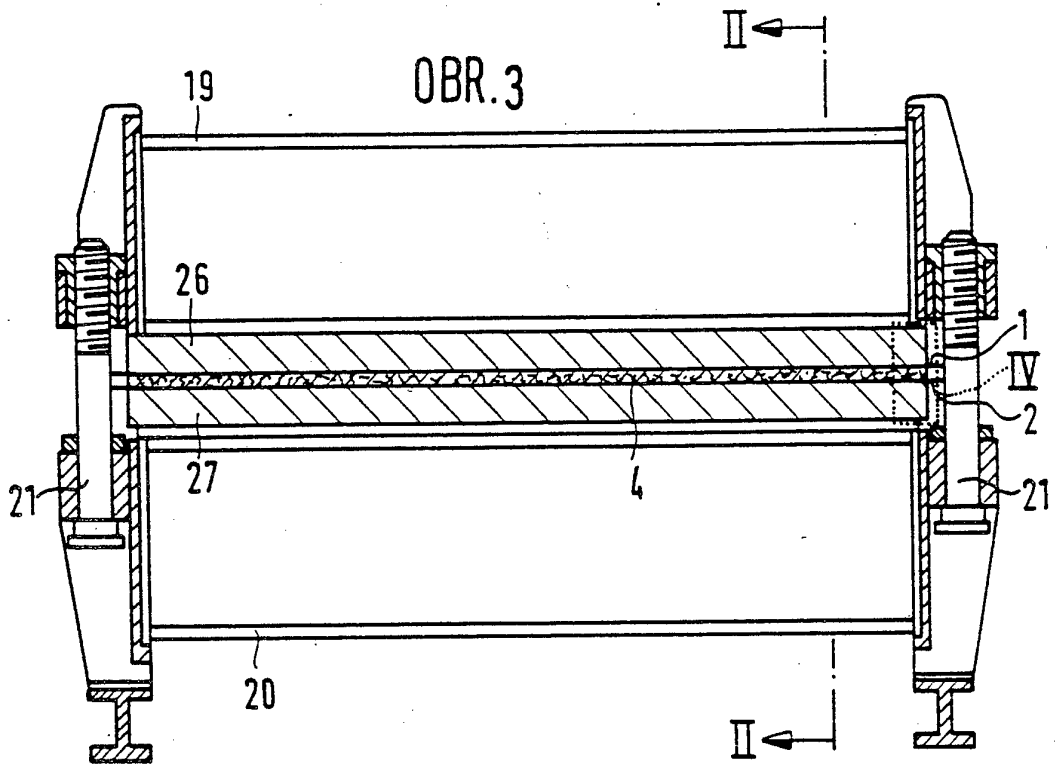
3 přivádět zpětným dopravním pásem 54 znovu do zásobníku 50 a tam jej mísit s ostatním materiálem, který je určen pro výrobu dřevotřískových desek. Tento materiál je tedy použit také k nasypání pásu 4 a neuzívá se pouze k vytváření přídatné okrajové nasypávky 36.

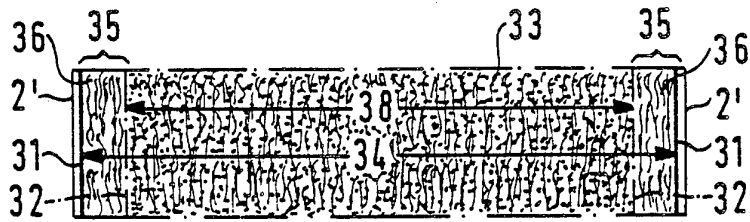
Obsah vlhkosti v částicích přídatné okrajové nasypávky 36 je možno pomocí zařízení 55 k regulaci vlhkosti na dopravním pásu 51 měnit nezávisle na obsahu vlhkosti částic pro nasypávku 33, například na nižší hodnotu, takže v okrajové zóně lisovací trati 3 není zapotřebí tak velkého množství tepla pro odpařování vody a je proto možno snáze dosáhnout požadovaného zvýšení teploty na okraji pásu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

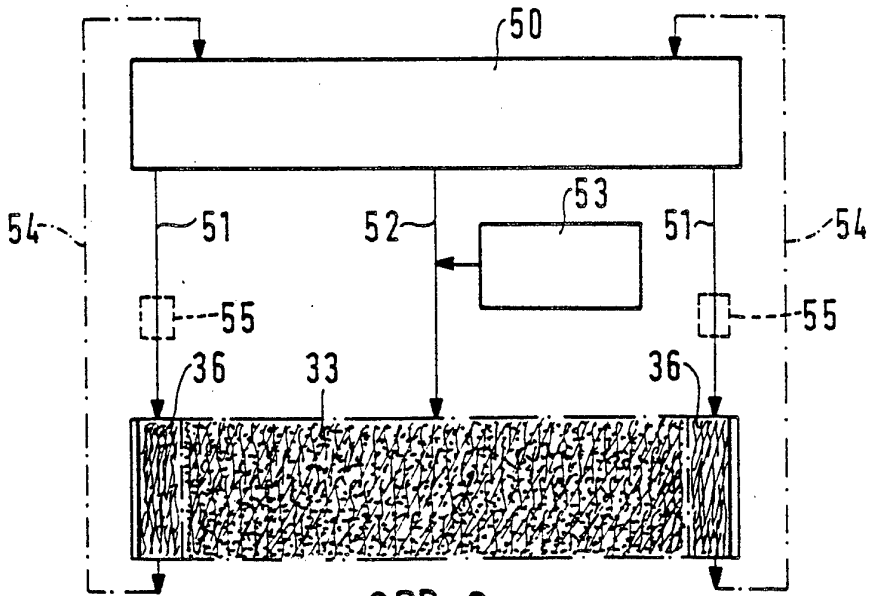
1. Způsob eliminace nežádoucích napětí a deformací ocelových pásů a nosných částí kontinuálního lisovacího zařízení pro výrobu dřevotřískových a podobných desek, v němž se částice spolu s pojivem nasypávají do vrstvy a potom se vytvrzují v lisovací trati při působení tlaku a tepla, vyznačující se tím, že se mezi okraj nasypávky, zpracovávané na desku a alespoň jeden okraj lisovací trati do okrajové zóny uloží nasypávka, prostá pojiva a tato nasypávka se lisuje společně s nasypávkou pro výrobu desek.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se částice pro přídatnou okrajovou nasypávku odebírají ze zásobníku, z něhož se odebírají také částice pro hlavní nasypávku před přidáním pojiva.
3. Způsob podle bodů 1 nebo 2, vyznačující se tím, že se obsah vlhkosti částic pro přídatnou okrajovou nasypávku upravuje nezávisle na obsahu vlhkosti pro hlavní nasypávku.
4. Způsob podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že se částice přídatné okrajové nasypávky po průchodu lisovací trati vedou zpět do zásobníku, z něhož se odebírají také částice pro hlavní nasypávku.







OBR. 5



OBR. 6