

(19)



(11)

EP 3 028 829 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2016 Patentblatt 2016/23

(51) Int Cl.:
B27N 3/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16151741.2**

(22) Anmeldetag: **17.04.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
09005468.5 / 2 241 426

(71) Anmelder: **Flooring Technologies Ltd.
Pieta PTA 9044 (MT)**

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Rehmann, Thorsten
Gramm, Lins & Partner
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)**

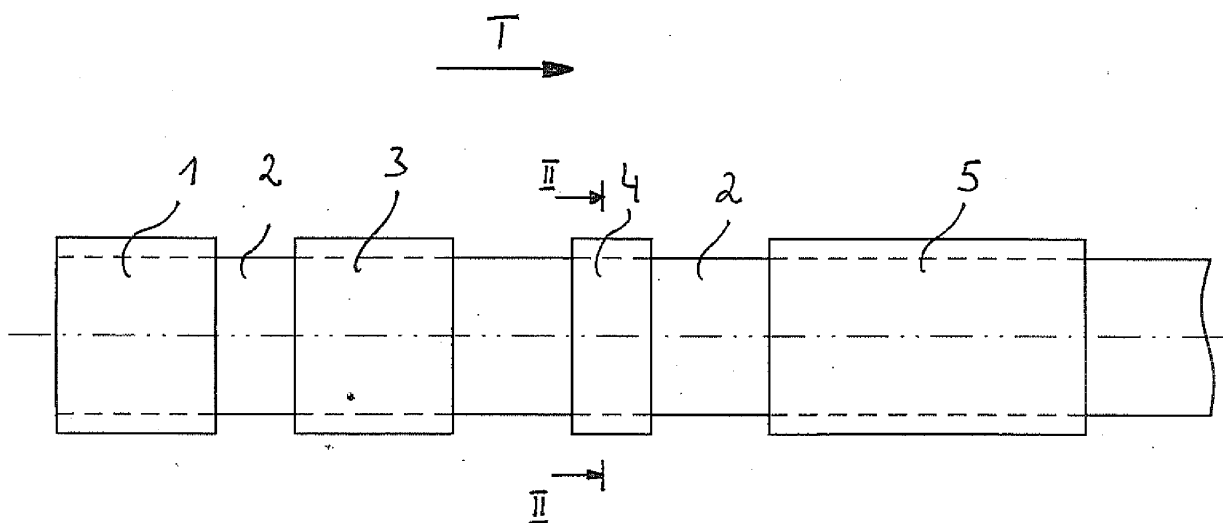
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 18-01-2016 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **ANLAGE ZUR HERSTELLUNG EINER HOLZWERKSTOFFPLATTE**

(57) Anlage zur Herstellung einer Holzwerkstoffplatte mit einem in Transportrichtung T endlos umlaufenden Förderband (2), einer Streuvorrichtung (1) zum Streuen eines Holzspäne- oder Holzfaserkuchens (6) auf das Förderband (2), einer in Transportrichtung dahinter angeordneten Vorpresse (3), in der der gestreute Kuchen komprimiert wird und einer dahinter vorgesehenen Heißpresse (5), in der der komprimierte Kuchen unter Druck und Temperatur zu einer Platte gewünschter Dicke gepresst wird, wobei in Transportrichtung hinter der Vor-

presse und vor der Heißpresse eine Imprägnierstation (3) angeordnet ist, die aus einer unterhalb des Förderbandes angeordneten Vakuumstation und einem oberhalb des Förderbandes angeordneten, Düsen (7,8) aufweisenden Auftragsaggregat für eine Imprägnierflüssigkeit besteht, und wobei das Förderband Vakuumkanäle aufweist und seitlich neben dem Förderband sich in Transportrichtung über die Länge der Imprägnierstation erstreckende Bleche (9,10) zur seitlichen Begrenzung des Vakuums vorgesehen sind.


EP 3 028 829 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Herstellung einer Holzwerkstoffplatte, insbesondere einer Holzfasерplatte, mit der ein Kuchen aus mit einem Klebstoff benetzten Holzfasern oder Holzspänen auf ein endlos umlaufendes Förderband aufgestreut und in einer Transportrichtung T zu verschiedenen Bearbeitungsstationen gefördert wird, der gestreute Kuchen in einer Vorpresse komprimiert und danach unter Druck- und Temperatureinfluss in einer Heißpresse zu einer Platte gewünschter Dicke verpresst wird.

[0002] Ein Verfahren zur Herstellung einer Holzwerkstoffplatte ist beispielsweise aus der DE 10 2005 033 687 A1 bekannt. Um nach diesem Verfahren eine MDF- oder HDF-Platte herzustellen, müssen zuerst lange Fasern in einem Zerfaserungsschnitt hergestellt werden, was in einem vorgelagerten Prozess oder unmittelbar vor der Anlage zur Herstellung der Holzfasерplatten erfolgen kann. Die groben, langen Holzfasern werden dann mit Zuschlagstoffen, wie beispielsweise Flammenschutzmitteln und Hydrophobiermitteln beaufschlagt. Anschließend wird Bindemittel (Harnstoff-Formaldehyd-Leim) über eine Blowline zugegeben und die Fasern dann mit entsprechenden Zuschlagstoffen und der Faserbeimischung über einen Stromrohr Trockner getrocknet. Anschließend wird das Fasergemisch über eine Streueinrichtung zu einem endlosen Kuchen auf das endlos umlaufende Förderband aufgestreut. Der lose abgestreute Fasergemisch-Kuchen wird dann von dem Förderband einer kalten Vorpresse zugeführt und eine kalte Vorverdichtung des Faservlieses erreicht. Anschließend wird das Faservlies wieder über das Förderband einer kontinuierlichen Heißpresse zugeführt, in der es zu einer Platte gewünschter Dicke heiß verpresst wird. Die Pressbänder sind vorteilhafterweise mit einem Trennmittel beschichtet, um ein Anhaften der gebildeten Platten zu verhindern. In einem nächsten Verfahrensschritt werden die endlos hergestellten Platten dann formatiert und zu Einzelplatten aufgetrennt und anschließend konfektioniert.

[0003] Bei der Herstellung von MDF (mitteldichte Faserplatte) oder HDF (hochdichte Faserplatte) ist es häufig gewünscht, dass das Endprodukt bestimmte Eigenschaften besitzt, die für weitere Produktionsschritte und/oder die Nutzung relevant sind. Solche Eigenschaft kann beispielsweise die Leitfähigkeit sein, die für eine Faserplatte entweder beim Pulverlackieren der Platte selbst eine Rolle spielt oder gewünscht wird, wenn die Platte als Trägerplatte für Laminat-Fußbodenpaneele verwendet werden soll und der Fußboden antistatische Eigenschaften aufweisen muss. Die Leitfähigkeit kann durch Zugabe von Salzen im Herstellungsprozess, beispielsweise im Refinerprozess, erfolgen. Eine weitere gewünschte Eigenschaft kann eine brandhemmende Ausgestaltung sein. Weil beim Trocknen der Holzfasern in der Blowline relativ hohe Temperaturen auf das Gemisch der vorbehandelten Holzfasern einwirken, treten leider häufig Wechselwirkungen der zugegebenen Salze

mit anderen Bestandteilen auf.

[0004] Ein weiterer Nachteil ist, dass alle Holzfasern behandelt werden, egal ob dies nötig ist oder nicht. Um diesen Nachteil auszugleichen, wird in der DE 199 63 203 A1 vorgeschlagen, zum Herstellen von Laminatfußbodenpaneelen, zunächst eine Trägerplatte aus lignozellulosehaltigem Holzwerkstoff herzustellen, die zumindest bereichsweise mit einem Imprägniermittel imprägniert wird, wobei das Imprägniermittel in die Trägerplatte eindringt bzw. diese durchtränkt. Anschließend wird die Trägerplatte in den imprägnierten Bereichen geschnitten und für eine Weiterverarbeitung an den Rändern jeweils mit einem Randprofil versehen. Durch die Imprägnierung der Randbereiche sollen Laminatfußbodenpaneele bereitgestellt werden, die gegenüber Feuchtigkeit und Nässe widerstandsfähiger sind.

[0005] Die Herstellung solcher Trägerplatten ist sehr zeitaufwendig, da das Einziehen des Imprägniermediums in die Platte eine gewisse Zeit benötigt. Außerdem muss, um eine gleichmäßige Imprägnierung sicherzustellen, die Oberseite der Trägerplatte gleichmäßig mit dem Imprägniermedium benetzt werden. Dichteschwankungen innerhalb der Trägerplatte führen zu einer ungleichmäßigen Verteilung der Imprägnierung, was von außen aber nicht erkennbar ist, sodass die Gefahr besteht, dass später aus der Trägerplatte hergestellte Paneele, insbesondere im Kantenbereich, in den Feuchtigkeit in den verlegten Fußboden eindringen kann, nicht ausreichend imprägniert sind.

[0006] Von dieser Problemstellung ausgehend soll eine Anlage geschaffen werden, mit der das eingangs beschriebene Verfahren so verbessert werden kann, dass eine schnelle und sichere Imprägnierung der Holzwerkstoffplatte mit verschiedensten Imprägniermedien möglich ist.

[0007] Zur Problemlösung zeichnet sich eine Anlage zur Herstellung einer Holzwerkstoffplatte mit einem in einer Transportrichtung endlos umlaufenden Förderband, einer Streuvorrichtung zum Streuen eines Holzspäne- oder Holzfaserkuchens auf das Förderband, einer in Transportrichtung dahinter angeordneten Vorpresse, in der der gestreute Kuchen komprimiert wird und einer dahinter vorgesehenen Heißpresse, in der der komprimierte Kuchen unter Druck- und Temperatureinfluss zu einer Platte gewünschter Dicke gepresst wird, aus durch eine in Transportrichtung hinter der Vorpresse und vor der Heißpresse angeordnete Imprägnierstation.

[0008] Die Imprägnierstation besteht vorzugsweise aus einer unterhalb des Förderbandes angeordneten Vakuumstation und einem oberhalb des Förderbandes angeordneten Auftragsaggregat für ein Imprägniermedium.

[0009] Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Förderband Vakuumkanäle aufweist, die vorzugsweise durch eine Perforation erzeugt sind, seitlich neben dem Förderband sich in Transportrichtung über die Länge der Imprägnierstation erstreckende Bleche zur seitlichen Begrenzung des Vakuums vorgesehen sind.

[0010] Das Auftragsaggregat ist vorzugsweise ortsfest

angeordnet und insbesondere vorzugsweise durch Düsen gebildet. Die Anzahl der Düsen bestimmt sich durch die Art der gewünschten Imprägnierung. Die Düsen können zueinander parallel beabstandet über die volle Breite des Späne- oder Faserkuchens angeordnet sein oder nur partiell, beispielsweise am Rand.

[0011] Wenn die Bleche, die seitlich an dem Späne- oder Faserkuchen anliegen und seitlich das Vakuum begrenzen und somit verhindern, dass sich im Randbereich durch das seitliche Eindringen von Luft Inhomogenitäten bei der Imprägnierung ergeben können, Teil der Auftragsaggregate sind, wird die konstruktive Ausgestaltung der Imprägniereinrichtung vereinfacht.

[0012] Mit der erfindungsgemäßen Anlage ist es möglich, dass der Kuchen auf dem Förderband hinter der Vorpresse und vor der Heißpresse einem Vakuum ausgesetzt wird, und gleichzeitig ein Imprägniermedium auf den Faserkuchen aufgetragen wird, das sich infolge des Vakuums im Faserkuchen verteilt.

[0013] Durch diese Ausgestaltung erfolgt die Imprägnierung zu einem Zeitpunkt innerhalb des Herstellungsprozesses, zu dem noch eine hohe Porosität der Oberfläche vorhanden ist, was dazu führt, dass das Imprägniermedium einfach in den Kuchen eingesaugt werden und sich dort gleichmäßig verteilen kann.

[0014] Vorzugsweise wird das Vakuum unterhalb des Faserkuchens angelegt und das Imprägniermedium von oben auf den Faserkuchen aufgetragen.

[0015] Das Imprägniermedium kann flüssig oder pulverförmig sein.

[0016] Wenn das Imprägniermedium flüssig ist, kann es mittels Düsen auf den Faserkuchen aufgesprüht werden.

[0017] Dadurch, dass der Faserkuchen während der Imprägnierung durch das Förderband transportiert wird, kann die Vorrichtung zum Aufbringen des Imprägniermediums ortsfest angeordnet sein, was den Aufbau der Fertigungsstraße vereinfacht und ihre Kosten reduziert.

[0018] Die Imprägnierung wird zumindest teilflächig aufgebracht. Bei einer teilflächigen Aufbringung entstehen Bereiche mit/ohne Imprägnierung (Vergütung), wobei die vergüteten Bereiche gegenüber nicht vergüteten Bereichen abweichende Eigenschaften aufweisen. Das Imprägniermedium kann beispielsweise die Wasseraufnahmefähigkeit oder die Festigkeitswerte der fertig gepressten Holzwerkstoffplatte beeinflussen.

[0019] Vorzugsweise erfolgt beim Heißpressen durch die aufgebrachte Wärme eine chemische Vernetzung des Imprägniermediums.

[0020] Mit Hilfe einer Zeichnung soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung nachfolgend näher beschrieben werden.

[0021] Es zeigt:

Figur 1 - die Draufsicht auf die Anlage;

Figur 2 - den Schnitt entlang der Linie II-II nach Figur 1.

[0022] In der Streustation 1 werden die mit einem Leim, vorzugsweise einem Harnstoff-Formaldehyd-Leim, benetzten Holzfasern oder Holzspäne auf das in Transportrichtung T endlos umlaufende angetriebene Förderband 2 zu einem Kuchen 6 aufgestreut. In der Vorpresse 3 wird der Kuchen 6 komprimiert, also kalt vorverdichtet. Zwischen der Vorpresse 3 und der Heißpresse 5, in der der komprimierte Kuchen 6 unter hohem Druck und hoher Temperatur zu einer Holzwerkstoffplatte gewünschter Dicke verpresst wird, ist eine Imprägnierstation 4 integriert, die aus einer unter dem Förderband 2 angeordneten Vakuumstation 12 und einem über dem Förderband 2 angeordneten Auftragsaggregat, wie beispielsweise Düsen 7, 8, besteht. Die Vakuumstation 12 und die Auftragsaggregate 7, 8 sind stationär und unbeweglich.

[0023] Das Förderband 2 ist perforiert, sodass sich Vakuumkanäle ausbilden, durch die das auf die Oberseite des komprimierten Kuchens 6 aufgesprühte Imprägniermedium von der Vakuumstation 12 angesaugt werden kann. Seitlich an den Auftragsaggregaten sind Bleche 9, 10 vorgesehen, die den Kuchen 6 seitlich begrenzen und dafür sorgen, dass keine Luft von der Seite in den Kuchen 6 eingesaugt werden kann. Die Bleche 9, 10 reichen vorzugsweise über die gesamte Länge der Imprägnierstation 4. Die Bleche 9, 10 sind Teil eines geschlossenen Rahmens 11, der die Imprägnierstation 4 nach außen umschließt und die Vakuumstation 12 ebenso aufnimmt wie das Auftragsaggregat. In der Zeichnung sind für das Auftragsaggregat beispielhaft zwei Düsen 7, 8 dargestellt. Je nach Imprägnierzweck wird eine gewünschte Anzahl an Düsen in gewünschter Verteilung innerhalb der Imprägnierstation vorgesehen werden. In der Imprägnierstation 4 läuft das Förderband 2 über ein luftdurchlässiges Rahmenteil 13.

[0024] Als Imprägniermedium können brandhemmende Partikel ebenso wie gegen Insektenbefall schützende Partikel verwendet werden. Auch können Farben als Imprägniermedium verwendet werden, um den Kuchen 6 gezielt einzufärben. Durch Aufbringen eines erhitzten Imprägniermediums kann der Kuchen 6 erwärmt und damit die Produktionsgeschwindigkeit gesteigert werden. Zur Erwärmung des Kuchens 6 kann auch erhitzte Luft eingegeben werden.

Patentansprüche

1. Anlage zur Herstellung einer Holzwerkstoffplatte mit einem in Transportrichtung T endlos umlaufenden Förderband (2), einer Streuvorrichtung (1) zum Streuen eines Holzspäne- oder Holzfaserkuchens (6) auf das Förderband (2), einer in Transportrichtung T dahinter angeordneten Vorpresse (3), in der der gestreute Kuchen (6) komprimiert wird und einer dahinter vorgesehenen Heißpresse (5), in der der komprimierte Kuchen (6) unter Druck und Temperatur zu einer Platte gewünschter Dicke gepresst wird,

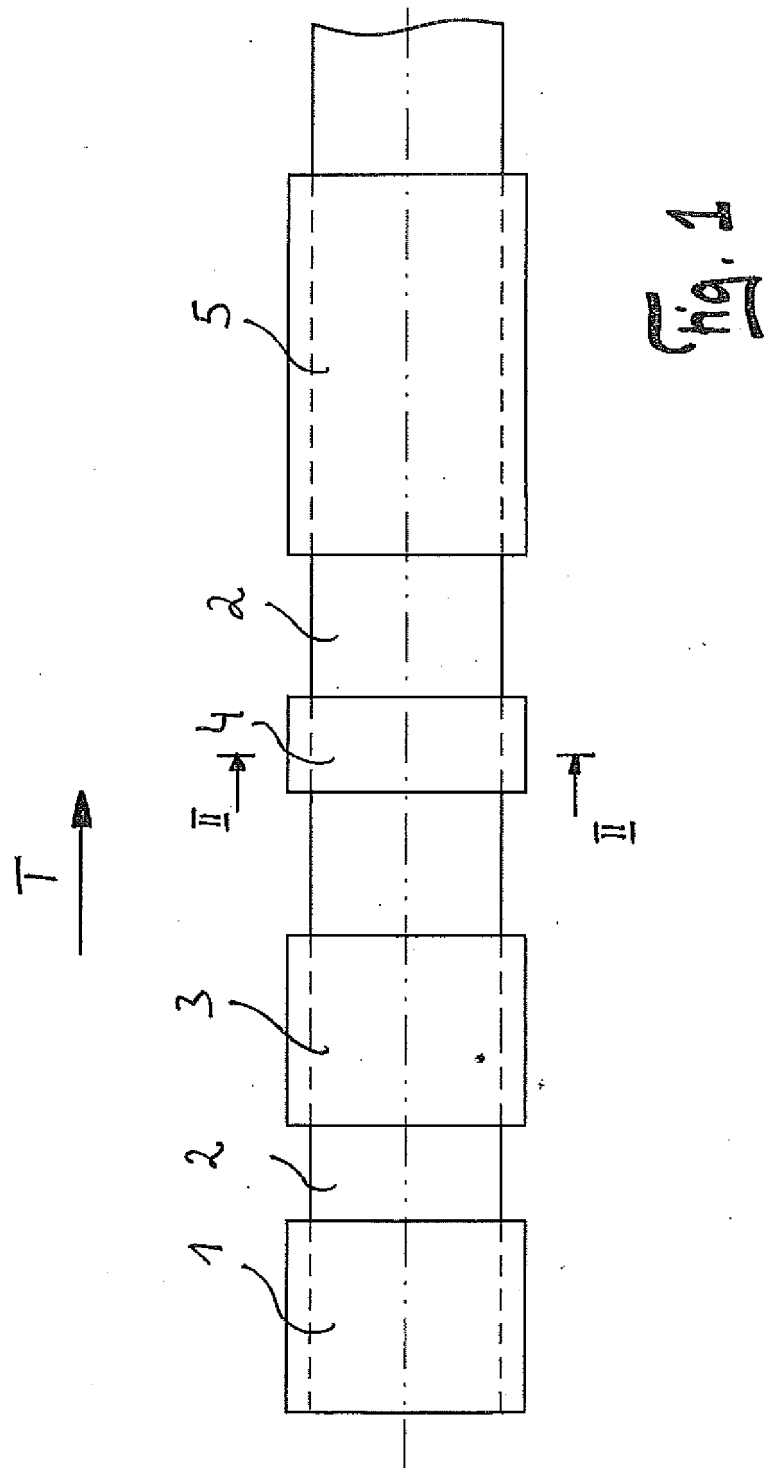
wobei in Transportrichtung T hinter der Vorpresse (3) und vor der Heißpresse (5) eine Imprägnierstation (4) angeordnet ist, die aus einer unterhalb des Förderbandes (2) angeordneten Vakuumstation und einem oberhalb des Förderbandes (2) angeordneten, Düsen (7, 8) aufweisenden Auftragsaggregat für eine Imprägnierflüssigkeit besteht, und wobei das Förderband (2) Vakuumkanäle aufweist und seitlich neben dem Förderband (2) sich in Transportrichtung T über die Länge der Imprägnierstation erstreckende Bleche (9, 10) zur seitlichen Begrenzung des Vakuums vorgesehen sind.

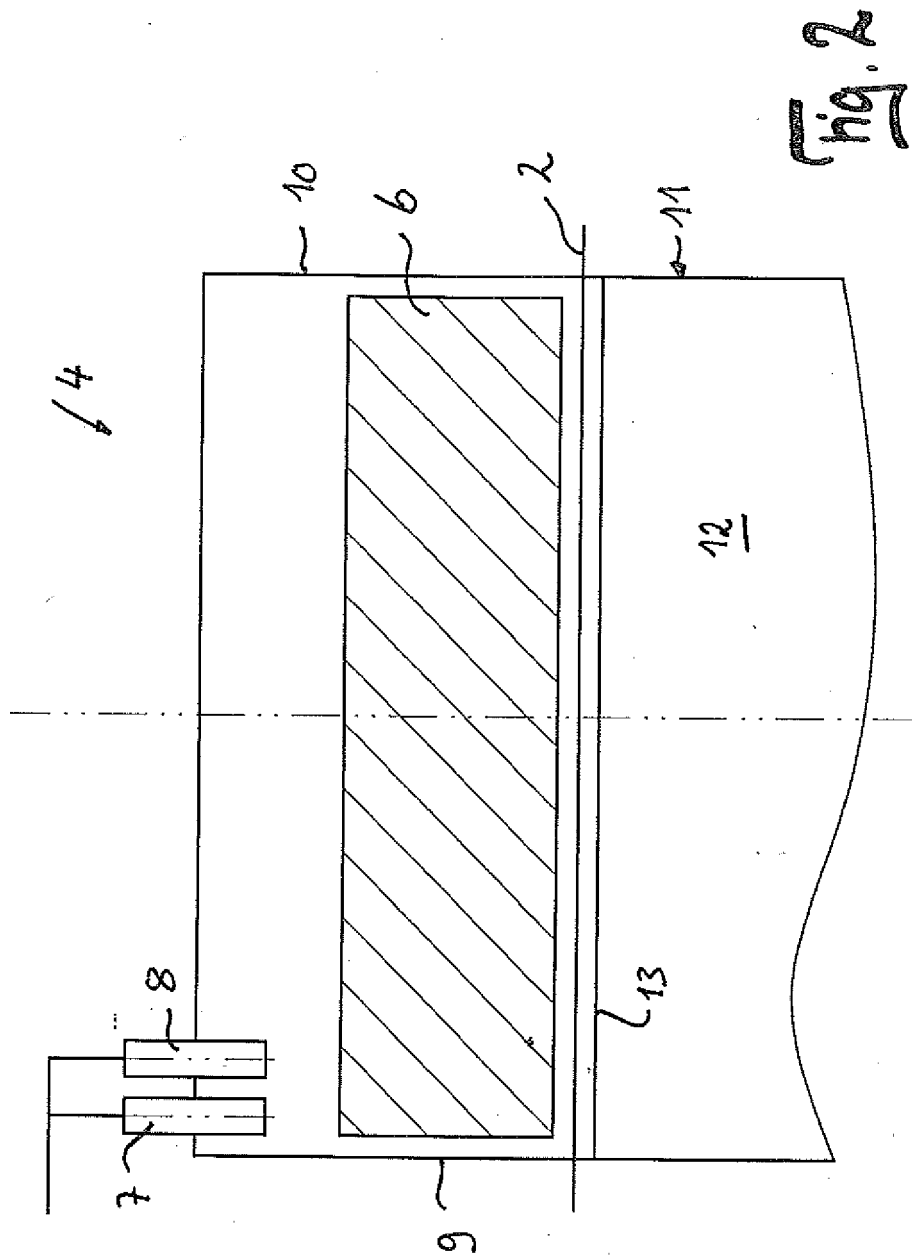
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragsaggregat ortsfest angeordnet ist. 15
3. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bleche (9, 10) Teil des Auftragsaggregates sind. 20
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vakuumkanäle durch eine Perforation des Förderbandes (2) gebildet sind. 25
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vakuum unterhalb des Faser- oder Spänekuchens (6) angelegt und die Imprägnierflüssigkeit von oben auf den Späne- oder Faserkuchen (6) aufgetragen wird. 30
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Imprägnierflüssigkeit die Wasseraufnahmefähigkeit der fertig gepressten Holzwerkstoffplatte beeinflusst. 35
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Imprägnierflüssigkeit die Festigkeitswerte der gepressten Holzwerkstoffplatte beeinflusst. 40

45

50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 15 1741

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 103 14 974 A1 (GLUNZ AG [DE]) 21. Oktober 2004 (2004-10-21) * Abbildung 1 * * Absätze [0001], [0003], [0007], [0008], [0010], [0013], [0015], [0016], [0031], [0036] * -----	1-7	INV. B27N3/18
Y	DE 20 50 530 A1 (NAT GYPSUM CO) 5. August 1971 (1971-08-05) * Seite 1 - Seite 2, Absatz 3 * * Seite 2, Absatz 5 - Seite 3, Absatz 1 * * Seite 3, Absatz 4 * * Seite 5, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 1; Abbildungen * -----	1-7	
Y	EP 1 710 061 A (DIEFFENBACHER GMBH & CO KG [DE]) 11. Oktober 2006 (2006-10-11) * Zusammenfassung * * Absätze [0006], [0010], [0017], [0018]; Abbildung 1 * -----	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		29. April 2016	
		Prüfer	
		Baran, Norbert	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 15 1741

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-04-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 10314974	A1	21-10-2004	KEINE	

15	DE 2050530	A1	05-08-1971	KEINE	

	EP 1710061	A	11-10-2006	DE 102005016408 A1	12-10-2006
				EP 1710061 A1	11-10-2006

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005033687 A1 **[0002]**
- DE 19963203 A1 **[0004]**