

(19)



(11)

EP 3 424 658 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2019 Patentblatt 2019/02

(51) Int Cl.:
B27N 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17179436.5**

(22) Anmeldetag: **03.07.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Bard, Markus**
4153 Reinach (CH)

(72) Erfinder: **Bard, Markus**
4153 Reinach (CH)

(74) Vertreter: **Braun, André jr. et al**
Braunpat Braun Eder AG
Holestrasse 87
4054 Basel (CH)

(54) **WERKSTOFFPLATTE**

(57) Der Verbundwerkstoff zur Herstellung von Werkstoffplatten besteht aus einer Matrix aus einem homogenen Gemisch aus Füllstoffen und Leim und in die Matrix eingebetteten Strängen aus miteinander verleimten Bambusfasern.

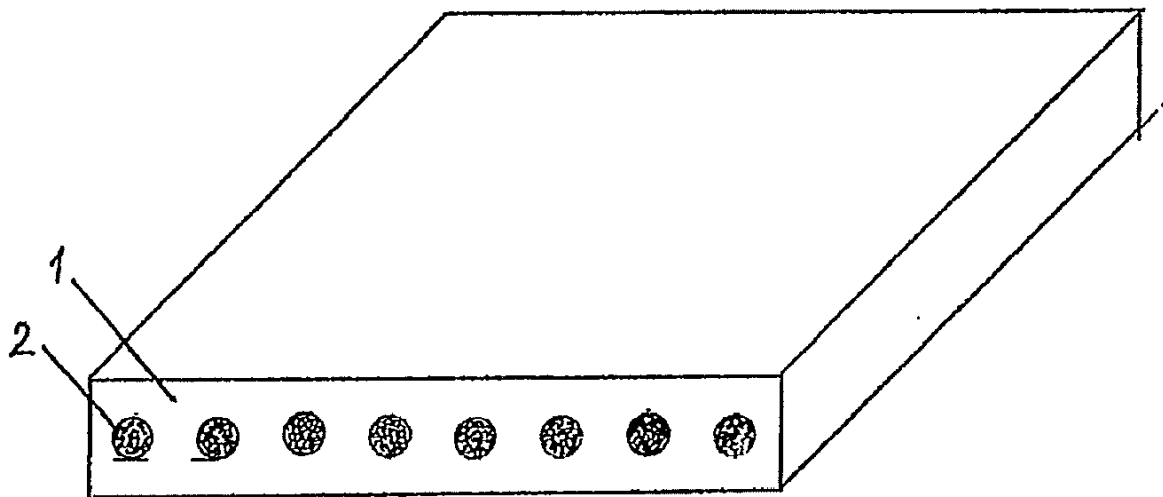


Fig. 1

EP 3 424 658 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verbundwerkstoff zur Herstellung von Werkstoffplatten aus miteinander verbundenen, vorzugsweise verleimten Materialien.

[0002] Diese Werkstoffplatten aus einem Materialverbund ersetzen in den meisten Einsatzgebieten das früher ausschliesslich verwendete Vollholz aufgrund von mehreren vorteilhaften Eigenschaften, wie z.B. höhere Formstabilität, bessere Verarbeitbarkeit, niedrigere Kosten. Allerdings gibt es bis heute keine Werkstoffplatte, die alle Vorteile der bekannten Werkstoffplatten in sich vereinigt.

[0003] Aus EP 1918080 ist eine Werkstoffplatte aus mehreren Schichten bekannt, bei der eine Mittelschicht aus ganzen oder in Längsrichtung gespaltenen Bambusrohren oder aus Bambusspänen oder -spreisseln besteht. Durch die Zugfestigkeit der Bambusfasern wird die Belastbarkeit der Werkstoffplatten verbessert.

[0004] Aus WO2014/137294 ist es bekannt, Stränge aus miteinander verleimten Bambusfasern anstelle von Stahl als Bewehrung in Betonfertigteilen und in Ortbeton zu verwenden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Werkstoffplatte zu kreieren, welche die Verstärkung von Werkstoffplatten mit Bambus weiter verbessert.

[0006] Erfindungsgemäss wird dies erreicht eine Werkstoffplatte mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

[0007] Die erfindungsgemässe Werkstoffplatte weist eine grössere Zahl von Vorteilen der bekannten Werkstoffplatten auf.

[0008] Im Folgenden werden anhand der beiliegenden Zeichnungen bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung einer Werkstoffplatte ...

Fig. 2 bis Fig. 8 eine schematische perspektivische Darstellung einer andern als in Fig. 1 gezeigten Werkstoffplatte ...

[0009] Die in Fig. 1 bis Fig. 8 gezeigte Werkstoffplatte besteht aus einer Matrix 1 mit in diese eingebetteten Bündeln 2 aus Bambusfasern. Die Matrix 1 besteht aus einem Verbundmaterial wie z.B. einem homogenen Gemisch aus Füllstoffen, wie z.B. Holzfasern, Holzspänen, Holzschnitzeln etc., mit Leim. Das Verbundmaterial entspricht den bekannten Holzfasern-, Span- OSB-etc. Platten. Unter dem Begriff Leim wird in dieser Beschreibung jede Art von Klebstoff verstanden, die für die Verklebung solcher Platten zur Anwendung kommen.

[0010] Die Bambusfaserbündel 2 bestehen aus längs, d.h. in Faserrichtung, zu langgestreckten Spänen zerschlitzten oder abgeschälten Blättern, die zu Bündeln zusammengefasst und miteinander zu Strängen verleimt sind. Die Stränge können unterschiedliche Querschnittsformen besitzen, z.B. rechteckig, kreisförmig, oval, flach etc.

[0011] Die Stränge, insbesondere solche mit flachen Querschnitten können auch zu Matten kombiniert werden, wobei eine kreuzweise Anordnung besonders vorteilhaft ist.

[0012] Die Herstellung erfolgt so, dass die Bambusfaserstränge zwischen zwei Faservliessträngen aus Fasern und Leim in eine Presse einlaufen oder eingelegt werden und die Schichten miteinander verpresst werden. Dadurch wird das Material der Deckschicht teilweise in die Zwischenräume zwischen den Bambusfasersträngen gepresst.

[0013] Alternativ ist es auch möglich, die Bambusfaserbündel, anstatt sie vorher zu verleimen, direkt, d.h. ohne vorherige Verleimung, zwischen den Matrixschichten in die Presse einlaufen zu lassen, also gewissermassen "nass in nass", so dass die Bambusfasern der Bambusfaserbündel durch den Leimanteil in der Matrix miteinander verleimt werden.

[0014] Es können auch Deckschichten aus Vollholz (Furnier), anderen einschichtigen Werkstoffplatten, wie z.B. Holzfasernplatten, mehrschichtigen Werkstoffplatten, wie z.B. Sperrholz, Multiplex etc., Kunststoff, wie z.B. Melaminharz, Phenolharz etc. oder aus Metall, wie z.B. Aluminium, etc. verwendet werden. Weitere Deckschichten können auch auf die Faserschichten aufgebracht werden.

[0015] Infolge der hohen Zugfestigkeit der Bambusfasern in Längsrichtung besitzen diese Platten einen besonders hohen Widerstand gegen Durchbiegung. Die Bambusfaserbündel wirken als Bewehrung der Werkstoffplatte.

[0016] Die Bambusfaserbündel können entweder im Bereich der Mittelebene der Platten angeordnet werden oder asymmetrisch in der Nähe der Oberfläche an der die grössten Zugkräfte auftreten. Es können auch Bambusfasern in zwei oberflächennahen Bereichen angeordnet werden, so dass die fertigen Platten auf Seiten höhere Zugkräfte aufnehmen können.

Patentansprüche

1. Verbundwerkstoff zur Herstellung von Werkstoffplatten aus einer Matrix aus einem homogenen Gemisch aus Füllstoffen und Leim und in die Matrix eingebetteten Bambusmaterial, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bambus-

material aus Strängen aus miteinander verleimten Bambusfasern besteht.

2. Verbundwerkstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bambusfaserstränge in gekreuzter Anordnung eingebettet sind.
3. Verbundwerkstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bambusfaserstränge asymmetrisch in einem oberflächennahen Bereich eingebettet sind.
4. Verfahren zur Herstellung eines Verbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 1-2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Faserrichtung zu langgestreckten Spänen zerschlitzten oder blattförmig abgeschälten Bambusfasern, die zu Bündeln zusammengefasst und miteinander zu Strängen verleimt werden und in eine Matrix eingebettet in einer Presse verpresst werden.
5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bambusfasern ohne vorgängige Verleimung in die Matrix eingebettet und anschliessend verpresst werden.

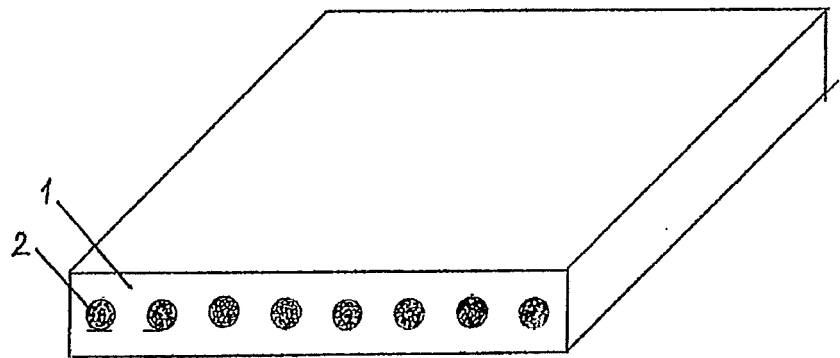


Fig. 1

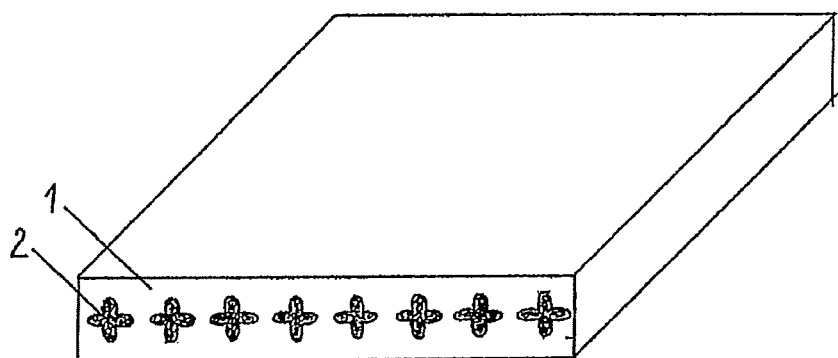


Fig. 2

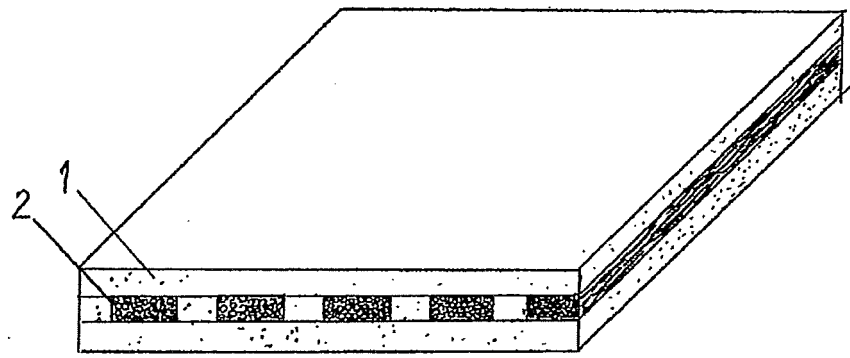


Fig. 3

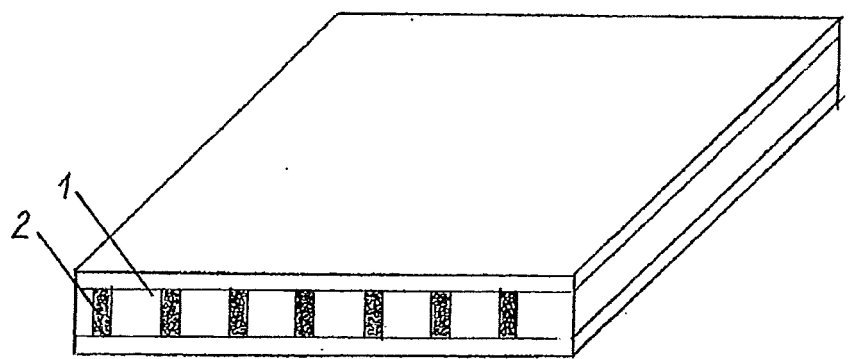


Fig. 4

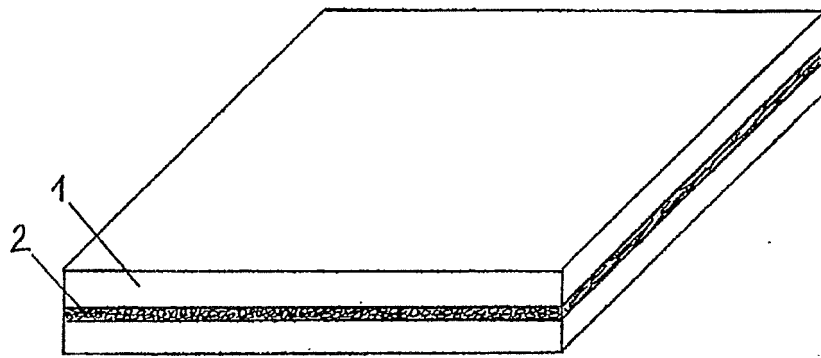


Fig.5

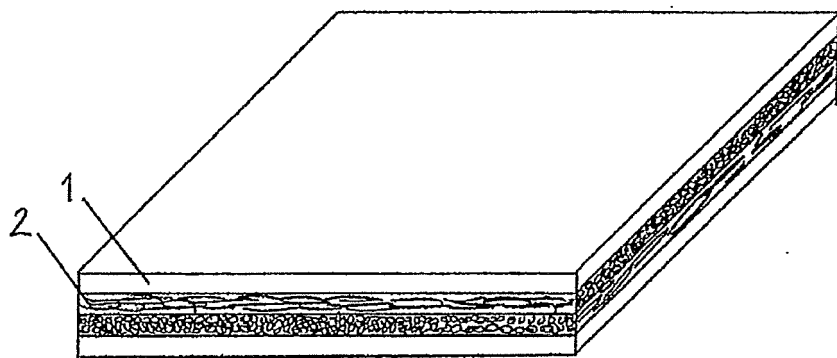


Fig.6

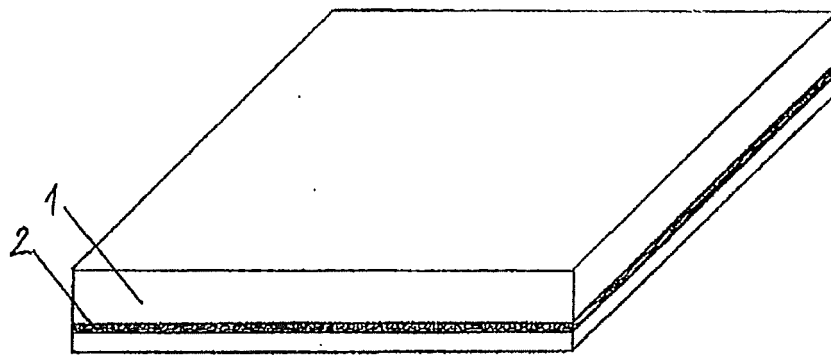


Fig. 7

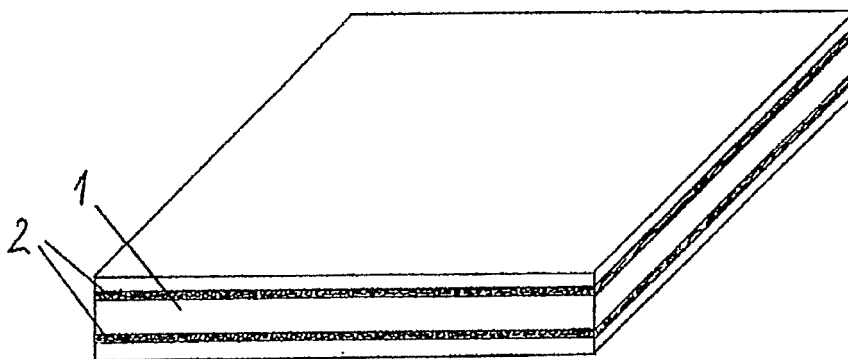


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 9436

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)
X	EP 2 397 289 A1 (RES INST WOOD IND CAF [CN]) 21. Dezember 2011 (2011-12-21)	1-5	INV. B27N3/04
Y	* Abbildungen 2-5,9,10 * * Beispiele 2,3,5 * * Ansprüche 1,5-9 *	1,2,4	
X	EP 1 043 131 A1 (KO YI HO [TW]) 11. Oktober 2000 (2000-10-11) * Abbildungen 1,2 * * Zusammenfassung * * Absätze [0006] - [0010] * * Ansprüche 1,3,4,5,8,9,11,13,14 *	1,4,5	
X	US 2007/116940 A1 (OU NIAN-HUA [US] ET AL) 24. Mai 2007 (2007-05-24) * Ansprüche 1-5,7,8,10-22 * * Absätze [0010] - [0022], [0027] * & DATABASE WPI Week 200743 Thomson Scientific, London, GB; AN 2007-445488 & US 2007/116940 A1 (GERELLO B C) 24. Mai 2007 (2007-05-24) * Zusammenfassung *	1-5 1,2,4	
X	US 2007/122616 A1 (LAWSON ERIC N [US] ET AL) 31. Mai 2007 (2007-05-31) * Ansprüche 1,3-5,7 * * Absätze [0005], [0011], [0014], [0015], [0019], [0021], [0023], [0025], [0026], [0029] *	1-5	
X	WO 2016/087601 A1 (BARD MARKUS [CH]) 9. Juni 2016 (2016-06-09) * Ansprüche 1-5; Abbildung 2 *	1-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B27N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Dezember 2017	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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 17 9436

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.

14-12-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2397289 A1	21-12-2011	EP 2397289 A1	21-12-2011
		US 2011293880 A1	01-12-2011
		WO 2010091643 A1	19-08-2010
EP 1043131 A1	11-10-2000	KEINE	
US 2007116940 A1	24-05-2007	AR 057630 A1	05-12-2007
		CN 101365584 A	11-02-2009
		PE 07422007 A1	06-08-2007
		TW 200724336 A	01-07-2007
		US 2007116940 A1	24-05-2007
		WO 2007061589 A2	31-05-2007
US 2007122616 A1	31-05-2007	AR 056823 A1	24-10-2007
		CN 101495278 A	29-07-2009
		PE 07472007 A1	06-08-2007
		TW 200726643 A	16-07-2007
		US 2007122616 A1	31-05-2007
		WO 2007075245 A2	05-07-2007
WO 2016087601 A1	09-06-2016	CH 710505 A1	15-06-2016
		WO 2016087601 A1	09-06-2016

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

- EP 1918080 A [0003]
- WO 2014137294 A [0004]