



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 197 49 849 B4 2005.02.03**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **197 49 849.3**
 (22) Anmeldetag: **11.11.1997**
 (43) Offenlegungstag: **20.05.1999**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **03.02.2005**

(51) Int Cl.7: **B27N 3/00**
B27N 1/02, B27N 3/10, B28B 1/52,
B28B 5/02

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:

**Kvaerner Panel Systems GmbH Maschinen- und
 Anlagenbau, 31832 Springe, DE**

(74) Vertreter:

**Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336
 München**

(72) Erfinder:

Habighorst, Christoph, Dr., 31832 Springe, DE

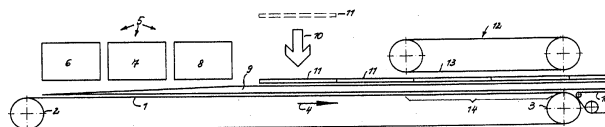
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE 43 33 614 A1
DE 37 26 345 A1
DE 2 96 15 625 U1
EP 03 71 371 A2
BISON-REPORT Mai'93, S. 28/29;
Prospekt BISON-DURIPANEL Anlagen für
Holz-Zement-
Bauplatten D 954204005-0575/01;

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Anlage zur Herstellung von einseitig oberflächenstrukturierten, plattenförmigen Verbundwerkstoffen**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Herstellung von einseitig oberflächenstrukturierten Verbundwerkstoffen, bei dem lignozellulose- und/oder zellulosehaltige Teilchen, wie z.B. Holzspäne, Holzfasern und dergleichen, mit wenigstens einem mineralischen Bindemittel, Wasser und ggf. Zuschlagstoffen zu einer streufähigen Mischung vermischt werden und diese Mischung auf einer kontinuierlich bewegten Unterlage zu einem endlosen Vlies (9) geformt wird, wobei die dem Vlies (9) zugewandte Fläche der Unterlage eine Oberflächenstruktur aufweist oder auf die Oberfläche des geformten Vlieses (9) ein Strukturgeber (11) aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet,

- a) dass plattenförmige Strukturgeber (11) mit einer reliefartigen Oberflächenstrukturierung nach Art einer Holzmaserung, Schieferung, Sandstein- oder Phantasiestruktur und dergleichen verwendet werden, die Stoß an Stoß auf das endlose Vlies (9) oder die Unterlage aufgebracht werden,
- b) dass das endlose Vlies (9) zusammen mit den plattenförmigen Strukturgebern (11) in einem kontinuierlichen Pressvorgang zu einer Platte (19) oder zu einer nicht rückfedernnden Matte verpresst wird,
- c) dass das derart verpresste Vlies (9) im...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von einseitig oberflächenstrukturierten Verbundwerkstoffen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner ist die Erfindung auf eine Anlage zur Durchführung dieses Verfahrens gerichtet.

[0002] Bei der Herstellung von zementgebundenen Spanplatten mit einer strukturierten Oberfläche ist es bekannt, in Arbeitsrichtung hinter der das Vlies formenden Maschine auf das Vlies plattenförmige Strukturgeber Stoß an Stoß aufzulegen, die dann zusammen mit je einem Vliesabschnitt nach dem herkömmlichen Verfahren der Stapelverpressung verpreßt werden.

Stand der Technik

[0003] Bekannt ist auch, plattenförmige Strukturgeber mit Vlies-Transportblechen zu verbinden und die Vliesteilchen direkt auf die reliefartigen Ausformungen der plattenförmigen Strukturgeber zu streuen (BISON-REPORT Mai '93, S. 28/29; Prospekt BISON-DURIPANEL Anlagen für Holz-Zement-Bauplatten D 954 204 005-0575/01). Anschließend erfolgt ein Stapeln der einzelnen mit je einem plattenförmigen Strukturgeber versehenen Vliesabschnitte in verfahrbaren Einspanngerüsten zu Paketen, die man nacheinander unter Verwendung eines Deckels im Einspanngerüst in einer diskontinuierlich arbeitenden Einetagen-Plattenpresse auf das Einspannmaß verdichtet. Ist das Einspannmaß erreicht, öffnet diese Presse und das im verfahrbaren Einspanngerüst fixierte Paket kann in einen Härtekanal und danach in eine Entstapelungsanlage gelangen, die das gepreßte Paket entriegelt und die einzelnen erhaltenen, einseitig oberflächenstrukturierten Platten von den plattenförmigen Strukturgebern wechselweise trennt. Während im Anschluß hierauf die verfahrbaren Einspanngerüste und plattenförmigen Strukturgeber im Kreislauf in ihre Ausgangspositionen zurückgeführt werden, lassen sich die einseitig oberflächenstrukturierten Platten vorbe säumen und ggf. schleifen, bevor sie in Reifelagern ausreifen und schließlich einen Klimakanal durchlaufen.

[0004] Aus der EP 0 371 371 A2 ist ein Verfahren zur Erzeugung einer Struktur in die Oberfläche einer ausgehärteten Faserplatte bekannt, bei dem die Faserplatte in einer Kurztaktpresse unter Einwirkung von Druck und Hitze und unter Verwendung eines strukturierten Pressbleches verpresst wird.

Aufgabenstellung

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, durch das einseitig und vielfältig oberflächenstrukturierte plattenförmige Verbundwerkstoffe mit

wesentlich geringerem Aufwand hergestellt werden können.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe vermittelt die Erfindung die Lehre, wie sie im Anspruch 1 angegeben ist.

[0007] Im Gegensatz zum bekannten Verfahren besteht somit der Grundgedanke der Erfindung darin, die bisher für erforderlich gehaltenen verfahrbaren Einspanngerüste, die diskontinuierlich arbeitende Einetagen-Plattenpresse und das Entstapeln nach dem Härtekanal wegzulassen und dafür entsprechend den Verfahrensschritten a) bis e) vorzugehen. Dadurch ergeben sich beträchtliche Einsparungen an Investitions- und Betriebskosten, zumal nunmehr auch noch die Anzahl der im Kreislauf befindlichen plattenförmigen Strukturgeber mit gleichsam universell reliefartiger Oberflächenstrukturierung klein gehalten werden kann.

[0008] Eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung umfaßt eine Streustation, einen endlosen Vliesträger, eine Zuführvorrichtung für plattenförmigen Strukturgeber, eine Preßstation, eine Aufteilverrichtung für einen Platten- oder Mattenstrang, eine Vorrichtung zum Trennen der nach der Aufteilung des Platten- oder Mattenstrangs erhaltenen Platten oder Matten von den plattenförmigen Strukturgebern sowie eine Vorrichtung zur Rückführung der plattenförmigen Strukturgeber zur Zuführvorrichtung, wobei die Preßstation als kontinuierlich arbeitende Bandpresse zum Verpressen des endlosen Vlieses zusammen mit den einseitig des endlosen Vlieses Stoß an Stoß angeordneten plattenförmigen Strukturgebern ausgebildet ist, auf die Bandpresse eine Vorrichtung zur Aufteilung des gepreßten Endlosvlieses in einen Platten- oder Mattenstrang folgt, eine Vorrichtung zum Trennen der Platten des Platten- oder Mattenstrangs von den plattenförmigen Strukturgebern und umgekehrt vorgesehen und eine Vorrichtung zur Rückführung der plattenförmigen Strukturgeber zu einer Zuführvorrichtung für die plattenförmigen Strukturgeber vorhanden ist.

[0009] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und werden auch in der Beispielsbeschreibung erläutert.

Ausführungsbeispiel

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zwei Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert; in diesen zeigen:

[0011] Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäß ausgebildeten Anlage zur Herstellung von einseitig oberflächenstrukturierten, plattenförmigen Verbundwerkstoffen,

[0012] Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines weiteren Anlagenteils in Verlängerung des Gegenstandes von Fig. 1,

[0013] Fig. 3 eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung und

[0014] Fig. 4 eine schematische Seitenansicht als Verlängerung der Anlage nach Fig. 3.

[0015] Ein nach Fig. 1 aus einem endlosen Band 1 bestehender Vliesträger ist über Umlenkwalzen 2, 3 geführt, von denen die Umlenkwalze 3 angetrieben ist, und dieser Vliesträger bewegt sich kontinuierlich in Richtung des Pfeils 4.

[0016] Über dem Vliesträger 1 ist eine schematisch dargestellte Streustation insgesamt mit dem Bezugszeichen 5 gekennzeichnet. Es kann sich zwar prinzipiell um eine beliebige Streustation handeln, aber bevorzugt wird eine 3-Kopf-Streustation eingesetzt, die eine windsichtende Streukammer 6 zur Bildung der unteren Deckschicht, eine Mittelschicht-Streukammer 7 und eine windsichtende Streukammer 8 zur Bildung der Deckschicht des endlosen Vlieses 9 umfaßt.

[0017] Die Bestandteile des endlosen Vlieses 9 setzen sich aus einer streufähigen Ausgangsmischung zusammen, die mit wenigstens einem mineralischen Bindemittel, Zuschlagstoffen und Wasser versetzte lignozellulose- und/oder zellulosehaltige Teilchen, wie z.B. von Holzspänen, Holzfasern und dergleichen enthält.

[0018] Geeignete mineralische Bindemittel sind Gips, Zement, Gips-Zement-Puzzolane. Für die Einstellung des ersten Erstarrungsbeginns wird ein Verzögerer, wie z.B. Weinsäure oder Citronensäure und/oder ein leicht wasserlösliches Alkalisalz eingesetzt. Reaktionsbeschleunigend im Hinblick auf eine hohe Früh- und Endfestigkeit wirken hingegen z.B. Aluminatzement, sulfatisches Granulat und insbesondere leichtmetallhaltige Verbindungen, darunter Natriumaluminat oder Lithiumcarbonat. Durch die Abstimmung derartiger Abbindebeeinflusser läßt sich die Verarbeitungszeit der streufähigen Ausgangsmischung bzw. des endlosen Vlieses 9 optimal einstellen.

[0019] Fig. 1 deutet an, daß nach der Streustation 5 auf das endlose Vlies 9 in der angegebenen Pfeilrichtung 10 von einer nicht dargestellten Zufuhrvorrichtung plattenförmige Strukturgeber 11 aufgelegt werden, die in Richtung des Pfeiles 4 Stoß an Stoß angeordnet sind. Das auf diese Weise mit plattenförmigen Strukturgebern 11 versehene endlose Vlies 9 läuft dann durch eine kontinuierlich arbeitende Bandpresse 12, die ein oberes Endlosband 13 und einen Teil 14 des endlosen Bandes 1 aufweist. Im Preßspalt

dieser Presse wird das endlose Vlies 9 auf die vorgegebene Dicke gepreßt, oberflächenstrukturiert und entweder in wenigen Minuten im Zuge des beschleunigten Hydratationsverlaufs auf die erforderliche hohe Festigkeit gebracht oder aber eine strukturierte, nicht zurückfedernde Matte erzeugt, die anschließend zur Erzielung Ihrer Festigkeit (hydraulische Reaktion des Bindemittels) gelagert oder gehärtet wird (Härtekammer, Autoklav).

[0020] Fig. 2 entnimmt man die Überführung des aus dem endlosen Vlies 9 am Austritt der Presse 12 erhaltenen Plattenstranges 15 mit den plattenförmigen Strukturgebern 11 auf ein über Umlenk- und nicht dargestellte Antriebswalzen geführtes endloses Band 16. Hier erfolgt die Trennung der plattenförmigen Strukturgeber 11 vom Plattenstrang 15 mittels nicht dargestellter Saugmanipulatoren oder dergleichen in Pfeilrichtung 17 und anschließend werden die plattenförmigen Strukturgeber 11 auf Endlosbändern, Rollenbahnen oder dergleichen im Kreislauf in ihre Ausgangsposition, die zwischen der Streustation 5 und der kontinuierlich arbeitenden Bandpresse 12 liegt, zurückgeführt. Währenddessen teilt eine Vorrichtung 18 den Plattenstrang 15 in einzelne Platten 19 auf, die auf ein über Umlenk- und nicht dargestellte Antriebswalzen geführtes endloses Band 20 transportiert werden, bevor sie in Richtung des Pfeiles 21 in Stationen zur Weiterbehandlung überführt werden.

[0021] In Fig. 3 und 4 haben mit in Fig. 1 und 2 gleiche Teile bzw. Pfeilrichtungen entsprechend gleiche Bezugsziffern.

[0022] Die Ausführungsform der Erfindung nach Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von jener nach Fig. 1 und 2 zunächst darin, daß auf das endlose Band 1 erst plattenförmige Strukturgeber 11 in Pfeilrichtung 10 aufgebracht werden, auf die dann bei Stoß- und Stoß-Anordnung im unteren Bereich der Streustation ein endloses Vlies 9 gebildet wird. Demzufolge ergibt sich auch am Austrittsende der kontinuierlich arbeitenden Bandpresse 12 als weiterer Unterschied nach dem Aufteilen des erhaltenen Plattenstranges 15 in einzelne Platten 19 durch eine mitlaufende Aufteilverrichtung 18 eine umgekehrte Reifenfolge des Abtransports der einzelnen Platten 19 und der plattenförmigen Strukturgeber 11 von einem einzigen über Umlenk- und nicht dargestellte Antriebswalzen geführten endlosen Band 22.

Bezugszeichenliste

1	Endloses Band
2	Umlenkwalzen
3	Umlenkwalzen
4	Pfeilrichtung
5	Streustation
6	Windsichtende Streukammer
7	Mittelschicht-Streukammer

- 8 Windsichtende Streukammer
- 9 Endloses Vlies
- 10 Pfeilrichtung
- 11 Plattenförmige Strukturgeber
- 12 Kontinuierlich arbeitende Bandpresse
- 13 Oberes Endlosband
- 14 Teil des endlosen Bandes 1
- 15 Plattenstrang
- 16 Endloses Band
- 17 Pfeilrichtung
- 18 Aufteilverrichtung
- 19 Platten
- 20 Endloses Band
- 21 Pfeilrichtung
- 22 Endloses Band

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von einseitig oberflächenstrukturierten Verbundwerkstoffen, bei dem lignozellulose- und/oder zellulosehaltige Teilchen, wie z.B. Holzspäne, Holzfasern und dergleichen, mit wenigstens einem mineralischen Bindemittel, Wasser und ggf. Zuschlagstoffen zu einer streufähigen Mischung vermischt werden und diese Mischung auf einer kontinuierlich bewegten Unterlage zu einem endlosen Vlies (9) geformt wird, wobei die dem Vlies (9) zugewandte Fläche der Unterlage eine Oberflächenstruktur aufweist oder auf die Oberfläche des geformten Vlieses (9) ein Strukturgeber (11) aufgebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**,

- a) dass plattenförmige Strukturgeber (11) mit einer reliefartigen Oberflächenstrukturierung nach Art einer Holzmaserung, Schieferung, Sandstein- oder Phantasiestruktur und dergleichen verwendet werden, die Stoß an Stoß auf das endlose Vlies (9) oder die Unterlage aufgebracht werden,
- b) dass das endlose Vlies (9) zusammen mit den plattenförmigen Strukturgebern (11) in einem kontinuierlichen Pressvorgang zu einer Platte (19) oder zu einer nicht rückfedernden Matte verpresst wird,
- c) dass das derart verpresste Vlies (9) im Bereich der Stoßstellen der plattenförmigen Strukturgeber (11) in einzelne Platten (19) oder Mattenabschnitte aufgeteilt wird,
- d) dass die erhaltenen Platten (19) oder Matten von den plattenförmigen Strukturgebern (11) bzw. diese Strukturgeber (11) von den erhaltenen Platten (19) oder Matten getrennt werden und
- e) dass die plattenförmigen Strukturgeber (11) im Kreislauf in ihre Ausgangsposition zurückgeführt und die von den plattenförmigen Strukturgebern (11) getrennten Platten (19) oder Matten weiterbehandelt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die von den plattenförmigen Strukturgebern (11) getrennten Platten (19) oder Matten Lagerungs- und/oder Härtings- und/oder Reifungs- und/oder Klimatisierungsvorgängen unterzogen wer-

den.

3. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung von Gips, Zement und Gips-Zement-Puzzolanen als mineralische Bindemittel.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, gekennzeichnet durch das Vorhandensein von Abbindebeneinflussern in der streufähigen Mischung.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, gekennzeichnet durch Abbindeverzögerer, wie z.B. Weinsäure oder Citronensäure und/oder ein leicht wasserlösliches Alkalisalz und/oder Abbindebeschleuniger, wie z.B. Aluminatzement, sulfatisches Granulat und insbesondere leichtmetallhaltige Verbindungen, darunter Natriumaluminat oder Lithiumcarbonat.

6. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, umfassend eine Streustation, einen endlosen Vliesträger, eine Zuführvorrichtung für plattenförmige Strukturgeber, eine Preßstation, eine Aufteilverrichtung für einen Platten- oder Mattenstrang, eine Vorrichtung zum Trennen der nach der Aufteilung des Platten- oder Mattenstrangs erhaltenen Platten oder Matten von den plattenförmigen Strukturgebern sowie eine Vorrichtung zur Rückführung der plattenförmigen Strukturgeber zur Zuführvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßstation als kontinuierlich arbeitende Bandpresse zum Verpressen des endlosen Vlieses (9) zusammen mit den einseitig des endlosen Vliese (9) Stoß an Stoß angeordneten plattenförmigen Strukturgebern (11) ausgebildet ist, daß auf die Bandpresse (12) eine Vorrichtung (18) zur Aufteilung des gepreßten Endlosvlieses (9) in einen Platten- (15) oder Mattenstrang folgt, daß eine Vorrichtung zum Trennen der Platten (19) des Plattenstrangs (15) oder der Matten des Mattenstrangs von den plattenförmigen Strukturgebern (11) und umgekehrt vorgesehen ist, und daß eine Vorrichtung zur Rückführung der plattenförmigen Strukturgeber (11) zu einer Zuführvorrichtung für die plattenförmigen Strukturgeber (11) vorhanden ist.

7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Weiterbehandlung der von den plattenförmigen Strukturgebern (11) getrennten Platten (19) oder Matten ein Lagerbereich und/oder ein Härtekanal und/oder ein Klimakanal und/oder ein Reifelager vorgesehen sind.

8. Anlage nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufteilverrichtung (18) zur Bildung des Platten- (15) oder Mattenstrangs entweder vor der Station zur Trennung der plattenförmigen Strukturgeber (11) von dem Platten- (15) oder Mattenstrang oder nach dieser Station angeordnet ist.

9. Anlage nach Anspruch 8, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Trennvorrichtung für die Platten (19) oder Matten von den plattenförmigen Strukturgebern (11) und umgekehrt und die Zuführvorrichtung der plattenförmigen Strukturgeber (11) aus einem Saugmanipulator besteht.

10. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die kontinuierlich arbeitende Bandpresse (12) ein oberes Endlosband (13) und einen Teil des endlosen Bandes (1) umfaßt.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Anschluß an die kontinuierlich arbeitende Bandpresse (12) entweder mehrere Endlosbänder (16, 20) mit im Übergabebereich zwischen zwei Endlosbändern (16, 20) vorgesehener Aufteilverrichtung (18) angeordnet sind oder ein Endlosband (22) zur Aufnahme des bereits unterteilten Platten- (15) oder Mattenstranges und der plattenförmige Strukturgeber (11) verwendet und diesem Endlosband (22) Entnahmeverrichtungen für die Platten (19) und die plattenförmigen Strukturgeber (11) zugeordnet sind.

12. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die plattenförmigen Strukturgeber (11) auf Endlosbändern (16, 20, 22) oder Rollenbahnen im Kreislauf in ihre Ausgangsposition vor oder hinter der Streustation (5) gebracht werden.

13. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht zurückfedernden Matten in ein Zwischenlager und/oder in eine Härtekammer und/oder einen Autoklaven gebracht werden.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

