

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
18. Oktober 2012 (18.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/140206 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B27N 1/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/056794

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. April 2012 (13.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102011007336.1 13. April 2011 (13.04.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): DIEFFENBACHER GMBH MASCHINEN-
UND ANLAGENBAU [DE/DE]; Heilbronner Straße 20,
75031 Eppingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VON HAAS, Gernot
[DE/DE]; Schwalbenweg 65/1, 69123 Heidelberg (DE).

(74) Anwalt: HARTDEGEN, Anton; Angerfeldstr. 12, 82205
Gilching (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

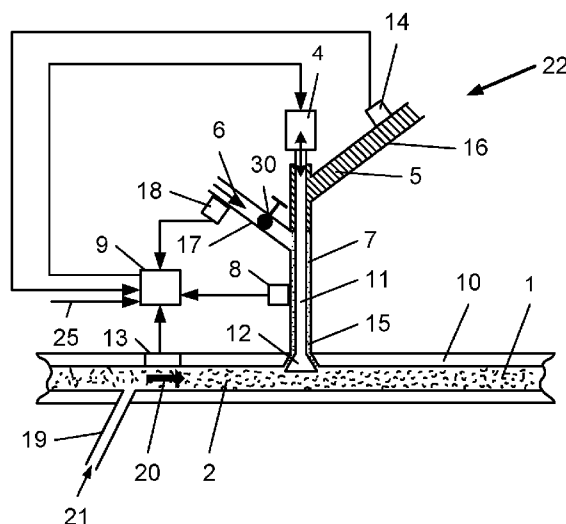
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A PLANT AND APPARATUS FOR RESINATING CHIPS, FIBRES OR FIBRE-LIKE
MATERIAL AS PART OF THE MANUFACTURE OF MATERIALS BOARDS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER ANLAGE UND VORRICHTUNG ZUR BELEIMUNG VON
SPÄNEN, FASERN ODER FASERÄHNLICHEM MATERIAL IM ZUGE DER HERSTELLUNG VON WERKSTOFFPLATTEN

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a method and apparatus for operating a plant for resinating material as part of the manufacture of materials boards, where the plant is designed for a given maximum possible throughput of fibres/chips per unit time for resinating, and before the contacting of the binder (5) with the fibres (2) or chips (24), the binder (5) can be mixed with steam (6) to give a steam/binder mixture (15), and the binder (5) or the steam/binder mixture (15) is let down into a transport pipe (1) or into a mixing means (22) via an opening (23), more particularly an adjustable opening (23), of at least one nozzle (3), and is brought into contact with the fibres (2) and/or the chips (24). The invention for the method comprises the binder (5) being contacted in the form of a steam/binder mixture (15) with the fibres (2) and/or chips (24) up to a throughput of up to 66% of the maximum possible throughput, preferably up to 50% of the maximum throughput. Characteristic features of the apparatus of the invention are that the steam line (17) and the binder line (16) connect with at least one mixing chamber (7), and the steam line (17) includes a steam valve (30) disposed substantially adjacent to or bordering on the mixing chamber (7). (1419).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren und Vorrichtung zum Betreiben einer Anlage zur Beleimung von Material im Zuge der Herstellung von Werkstoffplatten, wobei die Anlage für eine vorgegebene maximal möglichen Durchsatzleistung Fasern/Späne pro Zeiteinheit zur Beleimung ausgelegt ist und vor der Kontaktaufnahme des Bindemittels (5) mit den Fasern (2) oder den Spänen (24) das Bindemittel (5) mit Dampf (6) zu einem Dampf-Bindemittelgemisch (15) vermischt werden kann und das Bindemittel (5) oder das Dampf-Bindemittelgemisch (15) in ein Transportrohr (1) oder eine Mischvorrichtung (22) über eine, insbesondere einstellbare, Öffnung (23) zumindest einer Düse (3) aufgelöst und mit den Fasern (2) und/oder den Spänen (24) in Kontakt gebracht wird. Die Erfindung für das Verfahren besteht darin, dass bis zu einer Durchsatzleistung von bis zu 66% der maximal möglichen Durchsatzleistung, vorzugsweise bis zu 50% der maximalen Durchsatzleistung, das Bindemittel (5) als Dampf-Bindemittelgemisch (15) mit den Fasern (2) und/oder den Spänen (24) in Kontakt gebracht wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die Dampfleitung (17) und die Bindemittelleitung (16) mit zumindest einem Mischraum (7) verbunden sind, und in der Dampfleitung (17) im Wesentlichen benachbart oder angrenzend zum Mischraum (7) ein Dampfventil (30) angeordnet ist. (1419)

Verfahren zum Betreiben einer Anlage und Vorrichtung zur Beleimung von
Spänen, Fasern oder faserähnlichem Material im Zuge der Herstellung von
Werkstoffplatten

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Anlage zur Beleimung von Spänen, Fasern oder faserähnlichem Material im Zuge der Herstellung von Werkstoffplatten nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 und eine Vorrichtung zur Beleimung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 15.
- 10 Die Herstellung von Werkstoffplatten aus zum Beispiel Spänen oder mitteldichten Fasern oder anderen rieselfähigen Materialien sind mittlerweile automatisierte Prozesse und werden bereits in vielen Ländern seit Jahren angewandt. Wie bekannt findet die Verpressung von aufbereiteten Spänen oder Fasern entweder taktgebunden oder kontinuierlich statt. Dabei spielt neben den
- 15 vielen Anlagenteilen vor und nach der Presse die Herstellung einer Streugutmatte mittels Streumaschinen eine herausragende Rolle, ist doch die Qualität der erstellten Streugutmatte neben der Qualität der Rohstoffe ein wichtiger Faktor. Bei der großindustriellen Herstellung von Holzwerkstoffplatten kommen kontinuierlich arbeitende Pressen, aber zum Teil noch Ein- oder
- 20 Mehretagenpressen, zum Einsatz. Der Drang zur Herstellung von kostengünstigen Werkstoffplatten aus natürlichen Rohstoffen und künstlich hergestelltem Bindemittel zwingt die Produzenten immer mehr effizientere Verfahren zu entwickeln. Besondere Schwerpunkte sind dabei Energiekosten,

- 2 -

Rohstoff- und Bindemittleinsparung bei gleich bleibender Qualität und technisch optimiertem Anlagenbau mit geringen Ausfallzeiten und niedrigem Verschleiß.

- 5 Vorliegende Ausarbeitung bezieht sich auf den Bereich zur Optimierung des Bindemittelverbrauchs und damit einhergehend auch mit der Einsparung von Energiekosten. Denn bei einer optimalen Beleimung mit geringem Feuchtigkeitsanteil ergeben sich nicht nur geringere Kosten durch Bindemittelverbrauch, sondern es muss auch weniger Bindemittel im Trockner
- 10 an den Spänen/Fasern getrocknet werden, was wiederum Energie und damit Kosten spart. Grundsätzlich versteht man unter Bindemittel eine sogenannte Klebstoffflotte, die in ihrer Hauptkomponente aus einem Klebstoff besteht. Je nach Bedarf werden zusätzlich Emulsion, Härter, Formaldehydfänger, Farbstoffe, Insektenschutz und Pilzschutzmittel und andere Additive
- 15 beigegeben. Es ist auch üblich den Klebstoff ohne Zusätze zu verwenden. Als Bindemittel kommen ohne Anspruch auf Vollständigkeit in Frage: Isocyanate, MDI, Melaminharnstoffformaldehyd (MUF), Harnstoffformaldehyd (UF), MUPF oder PF.
- 20 Grundsätzlicher zugrunde liegender Stand der Technik ist die Beleimung von Spänen oder Fasern mittels Sprühdüsen in Produktionsanlagen für Span- oder Faserplatten. Dabei zerkleinern die Düsen das Bindemittel und sprühen dies auf bewegte Späne oder Fasern. Dabei werden zwei Beleimungsmethoden

- 3 -

unterschieden, der Sprühvorgang auf rotierend gemischte Späne oder auf mit hoher Geschwindigkeit passierenden Fasern.

Die Späne werden normalerweise bereits als Späne angeliefert oder vor Ort hergestellt und vor oder nach einer Trocknung der Beleimung zugeführt. Fasern

5 werden durch Zerfaservorrichtung vor Ort hergestellt und nach der Zerfaserung zwischen zwei Mahlscheiben durch ein Transportrohr (englisch: Blow Line) zu einem Trockner gefördert. Je nach Anlagengröße und -aufbau kann das

Transportrohr eine Länge von bis zu 100m aufweisen. Während des

Transports, der vorzugsweise mit Überschallgeschwindigkeit in einem relativ

10 kleinem Rohr geringen Durchmessers durchgeführt wird, werden die Fasern beleimt und anschließend in einen Trockner gefördert. Anschließend werden die Späne oder die Fasern auf Unterlagen gestreut und mittels Pressen zu

Werkstoffplatten verpresst. Besondere Herausforderungen entstehen bei der

Hochdruckbeleimung in einem Transportrohr, da die Strömung höchst turbulent,

15 mit einer Reynoldszahl von 7×10^5 bis 3×10^6 , auftritt. Dabei bewegt sich die Geschwindigkeit der Fasern in einem groben Bereich von mindestens 50 m/s

bis zu einer Geschwindigkeit von 474 m/s. Üblicherweise wird das notwendige

Bindemittel zur Beleimung mit Düsen in das Transportrohr oder eine

Mischvorrichtung (Beleimtrommel rotierend und/oder mit bewegten

20 Mischelementen) eingebracht, die das Bindemittel derart auflösen, dass es im mehrstelligen Mikronbereich eingedüst wird. Mit sogenannten atomisierenden Sprühdüsen ist es möglich, das Bindemittel auf eine ungefähre Größe von 100 bis 40 Mikron aufzuspalten. Dafür ist es aber notwendig, mit Hochdruckdüsen

- 4 -

zu arbeiten, die das Bindemittel am Düsenkopf durch die Entspannung in einen anderen Druckbereich auflösen. Diese Düsen sind hohem Verschleiß ausgesetzt.

- 5 Mit DE 10 2008 059 877 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Beleimung von Spänen, Fasern oder faserähnlichem Material bekannt geworden, mit der das Bindemittel vor dem Austritt aus der Düse mit Dampf vermischt werden soll. Dabei sollen die hohe Temperatur des Dampfes sowie die extrem turbulente Strömung im Mischraum der Düse für eine optimale
- 10 Auflösung des Bindemittels sorgen. Dies ist besonders bei der Hochdruckbeleimung von Vorteil, da bei einem bestehenden Druck im Transportrohr einer „Blow-Line“ vorzugsweise mit höherem Druck als in dem Transportrohr eingedüst werden sollte. Auch kann die Eindüsung kontrollierter und feiner geregelt werden, da nicht mehr der Druckunterschied, sondern die
- 15 optimale Verteilung innerhalb des Transportrohrs bzw. der Mischvorrichtung entscheidende Kriterien sind. Es hat sich herausgestellt, dass besonders die Bindemittel, MDI, UF, MUF und PF in flüssiger oder suspendierter (halbflüssig) bzw. dispergierter Form sich für eine Bedüsung mit vorliegendem Verfahren oder Vorrichtung eignen.
- 20 Ein besonderer Aspekt dieser Offenbarung war, dass sich die Düsen in beliebigen Durchsatzbereichen einsetzen lassen sollen und gleichzeitig der Leimverbrauch pro Durchsatz gleich bleibt. Wenn auch insgesamt die

- 5 -

Vorrichtung und das Verfahren erfolgreich praktiziert werden können, ergeben sich wiederum Nachteile bei anderen Aspekten.

Ein negativer Aspekt ist die konstante Bereitstellung von Dampf für die

- 5 Beleimung, die sich im Wesentlichen vorteilhaft für die Zerstäubung, aber nachteilig hinsichtlich der Kostenrechnung erwiesen hat, da eine immerwährende Dampfbereitstellung und –verwendung den Preis für das Endprodukt deutlich steigert.

- 10 Grundsätzlich ergibt sich bei einer Anlagenauslegung folgende Problematik:
Wird eine Anlage zur Herstellung von beleimten Spänen oder Fasern für einen Durchsatz von 30 t/h (30×10^3 kg pro Stunde) ausgelegt, werden auch die Düsen zur Beleimung in ihrer Anzahl und Beleimungsart (Transportrohr, Beleimtrommel ...) festgelegt. Natürlich wird eine derartige Anlage nicht immer
15 in Volllast gefahren, sondern es werden auch Platten mit einer geringen Dichte gefertigt, die pro Stunde nur ein Drittel oder die Hälfte an Materialdurchsatz in der Beleimung benötigen. In diesem Moment ist insbesondere bei der Beleimung das Problem, dass der Leimverbrauch sich nicht proportional zum geringeren Materialdurchsatz verhält, sondern bei geringerem Leimverbrauch
20 fast um ein Drittel darüber liegt. Wird bei einem theoretischen Beispiel von 30 t/h von einem Klebstoffverbrauch von ca. 3000 l/min (Liter/min) ausgegangen, so ergibt es sich, dass bei einem Materialdurchsatz von 15 t/h nicht wie zu erwarten sind 1.500 l/min benötigt werden, sondern 1800 l/min, um optimale

- 6 -

Ergebnisse bei der Beleimung zu erzielen. Das ist ein Unterschied von bis zu 20% und mehr mit einem höherem Leimverbrauch bei einer geringeren Auslastung der Beleimungsanlage als ausgelegt. Somit ist es für einen Anlagenbetreiber teurer, dünne Platten geringerer Dichte zu produzieren, weil

5 sich die höheren Unkosten für Dünnpplatten nur umständlich mit einem Auftraggeber kommunizieren lassen, so dass sich bei der Dünnpplattenproduktion (in etwa hälftiger Anteil der Jahresproduktion) die Gewinnmarge signifikant, aufgrund des höheren Leimverbrauches, sinken kann. Hinsichtlich des Klebstoffes ist man als Anlagenproduzent auch noch abhängig

10 von großen Chemiekonzernen, die in der Lage sind, die Preise für ihren Leim zu diktieren und in regelmäßigen Abständen die Preise erhöhen.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Beleimung von Spänen und/oder Fasern zu schaffen, die

15 es ermöglichen, Späne und/oder Fasern in einer Mischvorrichtung oder einem mit einem Fördermittel beaufschlagten Transportrohr auch bei unterschiedlichen Durchsätzen pro Zeiteinheit mit einem ähnlichen oder sogar gleichen Klebstoffverbrauch pro Materialmenge zu beleimen.

20 Die Lösung für diese Aufgabe besteht für ein Verfahren zum Betreiben einer Anlage darin, dass dem Verfahren zugrunde gelegt wird, welche vorgegebene maximal mögliche Durchsatzleistung Fasern/Späne pro Zeiteinheit zur Beleimung möglich ist und dass vor der Kontaktaufnahme des Bindemittels mit

- 7 -

- den Fasern oder den Spänen das Bindemittel mit Dampf zu einem Dampf-Bindemittelgemisch vermischt werden kann und das Bindemittel 5 oder das Dampf-Bindemittelgemisch in ein Transportrohr oder eine Mischvorrichtung über eine, insbesondere einstellbare, Öffnung zumindest einer Düse aufgelöst und mit den Fasern und/oder den Spänen in Kontakt gebracht wird, wobei bis zu einer Durchsatzleistung von bis zu 66% der maximal möglichen Durchsatzleistung, vorzugsweise bis zu 50% der maximalen Durchsatzleistung, das Bindemittel als Dampf-Bindemittelgemisch mit den Fasern und/oder den Spänen in Kontakt gebracht wird.
- 10 Die Lösung für diese Aufgabe besteht für die Vorrichtung zur Beleimung darin, dass zumindest eine Düse zur Beleimung angeordnet ist, wobei die Düse über zumindest eine Öffnung mit der Mischvorrichtung oder einem Transportrohr verbindbar ist und die Düse zumindest eine Stellvorrichtung zur Einstellung der in das Transportrohr oder in die Mischvorrichtung einzubringenden Menge des
- 15 Bindemittels aufweist, wobei an der Düse zumindest eine Dampfleitung und zumindest eine Bindemittleitung angeordnet sind, wobei die Dampfleitung und die Bindemittleitung mit zumindest einem Mischraum verbunden sind und dass in der Dampfleitung im Wesentlichen benachbart oder angrenzend zum Mischraum ein Dampfventil angeordnet ist.
- 20 In vorteilhafter Weise ist es nun als Lehre der Erfindung möglich, die Art der Beleimung, respektive das Benetzen der Fasern/Späne mit Bindemittel, abhängig vom aktuellen Durchsatz der Fasern/Späne pro Zeiteinheit, zu regeln und dem Betreiber eine Bemessungsregel an die Hand zu geben, ab wann es

- 8 -

sinnvoll/notwendig ist, das Bindemittel als Dampf-Bindemittelgemisch zu verwenden und wann nicht. Bei hohem Bindemitteldurchsatz, weil die Anlage im oberen Bereich der maximalen Auslegung arbeitet, reicht es aus, das Bindemittel direkt mit Hilfe der Düsen zu zerstäuben, weil der Bindemitteldruck innerhalb der Düse ausreichend hoch für eine optimale Zerstäubung ist. Sinkt der Bindemitteldurchsatz in den Düsen, weil weniger Späne/Fasern pro Zeiteinheit beleimt werden müssen, sinkt die Fähigkeit der Düsen überproportional optimal zu beleimen. Aus diesem Grund wird in der Regel mehr Bindemittel pro Zeiteinheit zerstäubt, als eigentlich notwendig um die erforderliche Beleimungsqualität der Späne/Fasern zu gewährleisten, was den Druck innerhalb der Düsen deutlich hebt. Wie sich nun herausgestellt hat, reicht es also aus, in diesen Betriebsbereichen (weniger Bindemitteldurchsatz in den Düsen/Beleimanlage pro Zeiteinheit) anstelle mehr Bindemittel Dampf zuzuschalten, um ein Dampf-Bindemittelgemisch zu erzeugen. Der Dampfdruck in der Düse, respektive im Mischraum, zerstäubt die geringere Menge an Bindemittel dennoch optimal. Es wird also erreicht, dass durch die Kombination, Bindemittel für hohe Druckbereiche/Durchsatzleistung, Dampf-Bindemittelgemisch für geringere Druckbereiche/Durchsatzleistungen, durchgehend eine optimale Beleimung mit möglichst geringer Bindemittelmenge bei weiterhin optimaler Beleimung möglich ist. Der Aufwand Dampf herzustellen und zu verwenden ist gegenüber der eingesparten Bindemittelmenge aber deutlich kostengünstiger. Die Amortisation für geeignete Düsen und Steuerungsmittel, die zwischen Zerstäubung von Bindemittel und Dampf-

- 9 -

Bindemittelgemischen umschalten können, ist bei derart langlebigen Anlagen vernachlässigbar.

Eine Düse wird in vorteilhafter Weise so gestaltet, dass der Mischraum, der
5 geeignet ist das Dampf-Bindemittelgemisch herzustellen, von der Dampfleitung
abgetrennt werden kann. Hierzu werden vorzugsweise Schwarz/Weiß-Ventile
eingesetzt. Es ist aber je nach Düsenart auch denkbar, innerhalb des
Mischraumes eine Hülse vorzusehen, die über die Öffnung der Dampfleitung
geschoben werden kann. Dies ist vorteilhaft, weil während einer Nichtbe-
10 nutzung der Dampfleitung es vorkommen kann, dass das Bindemittel in die
Dampfleitung bis hin zum Ventil gedrückt wird. Ist das Ventil zu weit von dem
Mischraum entfernt, kann das Bindemittel hier ausbacken und das Ventil beim
nächsten Einschalten des Dampfes verschmutzen oder beschädigen. Deshalb
wird vorgeschlagen, das Ventil in seiner Schließwirkung möglichst nah, also
15 benachbart oder angrenzend zum Mischraum, anzuordnen. Unter angrenzend
versteht man eine Abtrennung des Mischraumes direkt an der Öffnung der
Dampfleitung zum Mischraum, mit benachbart versteht man einen Abstand von
bis zu 20 cm, vorzugsweise bis zu 10 cm. Die Düsen sind als Zweistoff-Düsen
ausgelegt (Dampf und Bindemittel), wobei die Dampfleitung absperrenbar ist.
20 Die vorgestellte Vorrichtung ist nicht nur zur Ausübung des Verfahrens
besonders geeignet, sondern kann auch eigenständig für sich betrieben werden
und Anwendung finden.

- 10 -

Insbesondere hat es sich überraschend gezeigt und ist es nun von Vorteil ,
dass bei höheren Durchsatzleistungen pro Zeiteinheit mit dem vorgeschlagenen
Verfahren und der Vorrichtung Dampf eingespart werden kann, weil es bei
hohen Drücken und einhergehender Verwendung der Düsen in einem dafür
5 optimal ausgelegten Betriebsbereich nicht notwendig ist, Dampf mit in die
Düsen zu geben, um eine hohe Auflösung des Bindemittels zu erreichen.
Reduziert sich aber die Durchsatzleistung pro Zeiteinheit und damit auch die
Menge an Klebstoff, die durch die Düse gesprüht werden muss um etwa die
Hälfte (40 l/min auf 20 l/min), reduziert sich auch der Druck innerhalb der Düse.
10 Dieser kann zwar in engen Grenzen durch die Steuerung der Öffnungsweite mit
reguliert werden, aber leider nicht genau genug. Es erfolgt die Konsequenz,
dass die Düsen nicht mehr optimal arbeiten und sich die Auflösungsqualität des
Bindemittels deutlich verschlechtert. Gleichzeitig sind aber die Anzahl der
Düsen entscheidend bei der Auslegung der Anlage gewesen. Es ist nicht
15 möglich, einfach die Hälfte der Düsen abzuschalten, um somit die optimale
Durchsatzmenge an Klebstoff in den verbleibenden Düsen zu erhalten, weil
dann die Hälfte der Einspritzpunkte in das zu beleimende Material plötzlich
fehlen, was ebenfalls wiederum zu einer schlechteren Beleimung beiträgt. In
vorteilhafter Weise schlägt nun die Erfindung hier vor, den Dampf nur in den
20 Leistungsbereichen einzuschalten, in dem die Düse nicht in den optimalen
Druck- und Leistungsbereichen arbeitet. Vorgeschlagen wird dabei
vorzugsweise die Einschaltung von Dampf in den unteren 2/3 des
Leistungsbereiches der Düsen, respektive der Anlage, zumindest aber ab der

- 11 -

Hälfte. Somit ergibt sich bei einem Ausführungsbeispiel, dass bei einer für 30 t/h ausgelegten Anlage, der Dampf in den Beleimdüsen frühestens bei einer Produktion von circa 20 t/h (2/3), insbesondere aber ab 15 t/h (1/2), zugeschaltet wird. Durch die Zuschaltung des Dampfes in diesen

- 5 Leistungsbereichen wird der überproportionale Leimverbrauch in den unteren Leistungsbereichen gedämpft, so dass in etwa der gleiche Leimverbrauch zu erwarten ist wie bei Vollaustattung der Anlage. Natürlich muss in diesem Konzept der Dampfverbrauch (Dampfherstellung) eingerechnet werden, der aber gegenüber den Verbrauchskosten des Klebstoffes pro Zeiteinheit deutlich
- 10 geringer bis sogar fast vernachlässigbar ist und somit weitreichende Einspareffekte für den Betreiber einer solchen Anlage mit sich bringt.

Von direktem Vorteil ist dabei auch, dass die genannte Vorrichtung im

- Düsenbereich sich leicht bzw. automatisiert, insbesondere prophylaktisch
- 15 reinigen lässt. Auch Verstopfungen oder Verklemmungen am Düsenkopf sind ausgeschlossen bzw. lassen sich ohne weiteres durch die zugehörige Stellvorrichtung beheben. Gleichwohl ist ein Selbstreinigungseffekt durch die Dampfströmung gegeben, wenn diese eingeschaltet wird.

- 20 Weitere vorteilhafte Maßnahmen und Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung mit der Zeichnung hervor.

Es zeigen:

Figur 1 Einen Schnitt durch eine Vorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel im Hochdruckbereich mit einem Transportrohr und einer beispielhaft vorgeschlagenen Düse,

5 Figur 2 eine vergrößerte Darstellung des Überganges vom Mischraum in das Transportrohr nach Figur 1 und

Figur 3 einen Schnitt durch eine Vorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel im Normaldruckbereich mit einer Mischvorrichtung und einer beispielhaften Düse.

10

Die Figuren 1 und 2 zeigen einen grundsätzlich möglichen Aufbau einer Vorrichtung, unter anderem auch zur Durchführung des Verfahrens, bestehend aus einem Transportrohr 1 mit einer Wand 10, innerhalb dessen mit einem strömenden Fördermittel 20 die Fasern 2 an zumindest einer Düse 3 vorbei

15 transportiert werden. Auf eine Darstellung von mehreren Düsen 3 an dem Transportrohr 1 wurde aufgrund der Übersichtlichkeit verzichtet. Weiter ist die Relation der Größe von Transportrohr 1 zu Düse 3 oder auch Wand 10 nicht maßstabsgetreu wiedergegeben. Die Düse 3 weist eine Stellvorrichtung 4 auf,

20 die in Wirkverbindung mit einem Düsenkopf 12 steht, im Beispiel über einen Stößel 11. Die Stellvorrichtung 4 ist damit in der Lage über den Düsenkopf 12 die Größe der Öffnung 23 zu regulieren oder auch zu verschließen. Die Stellvorrichtung 4 ist in ihrer Ausgestaltung nicht limitiert und betreffend der Auswahl an vielen Möglichkeiten (Linearförderer, Kurbel-, Kugel- oder

- 13 -

Zahnstangentrieb, indirekter Antrieb ...) durch den Fachmann im Einzelnen auszugestalten. Hervorzuheben ist, dass in der Düse 3 ein Mischraum 7 angeordnet ist, in den getrennt voneinander Dampf 6 über eine Dampfleitung 17 und Bindemittel 5 über eine Bindemittelleitung 16 zugeführt werden können.

- 5 Fluid- und hochdrucktechnische Ausgestaltungen (Hochdruckpumpen, Fördermittel, Dampfherstellung, Dampfleitung, Rückschlagventile, Druckmesser) sind ebenfalls im Bereich des Könnens eines entsprechenden Fachmanns angesiedelt, der diejenigen Standardbauteile ermittelt und verbaut, die gemäß dem technischen Stand der Technik möglich bzw. notwendig sind.
- 10 Während des Betriebes entsteht in dem Mischraum 7, angrenzend zur Öffnung 23 und damit dem Übergang zum Transportrohr 1 ein Dampf-Bindemittelgemisch 15, das vorzugsweise unter einem vorgegebenen Druck durch eine Druckvorgabe 25 an der Steuer- oder Regelvorrichtung 9 vermischt wird. Dabei steuert oder regelt die Steuer- oder Regelvorrichtung 9 über die
- 15 Stellvorrichtung 4 die Stellung des Düsenkopfes 12 und damit die Größe der Öffnung 23 anhand einer Druckvorgabe 25 bzw. anhand eines Messergebnisses durch die Messvorrichtung 8 an oder in dem Mischraum 7. Für eine Verbesserung der Steuerung oder der Regelung weist die Vorrichtung mehrere Messpunkte auf. Beispielsweise wird der Druck im Mischraum 7 mit
- 20 einer Messvorrichtung 8 und/oder der Druck in der Bindemittelleitung 16 mit einer Messvorrichtung 14 und/oder der Druck in der Dampfleitung 17 mit einer Messvorrichtung 18 und/oder der Druck in dem Transportrohr 1 bzw. in der Mischvorrichtung 22 mit einer Messvorrichtung 13 ermittelt. Zur weiteren

- 14 -

Optimierung des Verfahrens kann der Druck im Mischraum 7 und/oder die Größe der einstellbaren Öffnung 16 in Abhängigkeit von der in das Transportrohr 1 einzubringenden Menge an Bindemittel 5 über eine Steuer- oder Regelvorrichtung 4 gesteuert oder geregelt werden. Dahingehend kann

5 auch eine entsprechende Abhängigkeit gegenüber der

Strömungsgeschwindigkeit der Fasern 2 eingestellt bzw. geregelt werden.

Vorzugsweise kann das Bindemittel 5 dem Mischraum 7 mit einem geringeren Druck zugeführt werden als der Dampf 6. Dies ist vorteilhaft bei der Auflösung und Austreibung des Bindemittels aus dem Mischraum 7 durch den Dampf. Es

10 hat sich gezeigt, dass das Bindemittel 5 durch die Düse mit einer Größe kleiner 40 Micron in die Mischvorrichtung 22 oder das Transportrohr 1 eingebracht werden sollte.

In Figur 3 ist ein Schnitt durch eine Vorrichtung gemäß einem zweiten

15 Ausführungsbeispiel im Normaldruckbereich mit einer Mischvorrichtung 22 dargestellt. Die Mischvorrichtung besteht dabei aus einer feststehenden Trommel 29, die auf einer Seite einen Eingang für Späne 24 und auf der anderen Seite einen Ausgang für die beleimten Späne 24 aufweist. Die Pfeilrichtung zeigt dabei die Durchlaufrichtung der Späne 24, die über

20 Mischflügel 27 an einer Mischwelle 26, angetrieben durch einen Motor 28, in der Mischvorrichtung 22 vermischt und gefördert werden. Im oberen Bereich ist eine Düse 3 im Schnitt und auf der Rückseite die Öffnung 23 einer weiteren Düse 3 dargestellt. In strichlinierter Form ist ein weiterer Satz Düsen 3

- 15 -

dargestellt. Im Rahmen der Erfindung kann natürlich auch nur eine Düse 3, ggf. auch nur im Eingangsbereich, angeordnet sein. Der Düsenkopf 12 definiert dabei die Öffnung 23 der Düse 3 und wird über die Stellvorrichtung 4 bewegt. Vorzugsweise wird bei einer Mischvorrichtung 22 der Dampf 6 in der

5 Dampfleitung 17 mit 3 bis 16 bar absolut in den Mischraum 7 eingebracht. In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann zur Förderung der Beleimung in der Mischvorrichtung 22 über eine Zusatzdampfleitung 19 Zusatzdampf 21 in die Mischvorrichtung 22 eingebracht werden. Dabei könnte die Zusatzdampfleitung auch von unten in die Trommel 29 eindüsen, um die Späne aufzuwirbeln.

10

Bevorzugt wird die Zu- und Abschaltung des Dampfes 6 respektive die Stellung des Dampfventils 30 über einen vorgegebenen Druck im Mischraum 7 über eine Steuer- oder Regelvorrichtung 4 gesteuert oder geregelt. Der Druck kann im Mischraum 7 und/oder die Größe der einstellbaren Öffnung 16 in Abhängigkeit

15

von der in dem Transportrohr 1 oder in der Mischvorrichtung 22 durchzusetzenden Menge an Fasern 2 / Spänen 24 über eine Steuer- oder Regelvorrichtung 4 gesteuert oder geregelt werden. Insbesondere kann zur Messung der Drücke im oder am Mischraum 7 eine Messvorrichtung 8 und/oder in oder an der Bindemittleitung 23 eine Messvorrichtung 14 und/oder

20

in oder an der Dampfleitung 17 eine Messvorrichtung 18 und/oder in oder an dem Transportrohr 1 bzw. der Mischvorrichtung 22 eine Messvorrichtung 13 angeordnet sein. Auch ist es sinnvoll zur Steuerung oder Regelung der Größe der Öffnung 23 und/oder des Dampfventils 30 eine Steuer- oder

- 16 -

Regelvorrichtung 4 anzuordnen. Auch sollte zur Steuerung oder Regelung des Drucks im Mischraum 7 und/oder der Größe der einstellbaren Öffnung 16 und/oder des Dampfventils 30 zur Steuerung der Dampfmenge in Abhängigkeit von der in das Transportrohr 1 oder die Mischvorrichtung 22 einzubringenden

- 5 Menge an Bindemittel 5 eine Steuer- oder Regelvorrichtung 4 einrichtbar sein. Besonders bevorzugt ist als Dampfventil 30 in der Dampfleitung 17 ein Schieber oder ein Kugelventil angeordnet. Das Dampfventil 30 der Dampfleitung 17 kann zur direkten Trennung am Mischraum 7 und/oder zumindest einstückig mit der Düse 3 ausgebildet sein.

10

Wenn in den beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen das Transportrohr 1 für die Beleimung von Fasern oder faserähnlichem Material und die Mischvorrichtung 22 für die Beleimung von Spänen vorgesehen ist, so ist dies nicht limitierend aufzufassen, sondern es gibt eine Vielzahl von

- 15 Vorrichtungen bzw. Mischern oder Mischvorrichtungen, die von einer Anwendung der vorgeschlagenen Düse und dem vorgeschlagenen Verfahren profitieren können. 1419

Bezugszeichenliste:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Transportrohr | 16. Bindemittelleitung |
| 2. Fasern | 17. Dampfleitung |
| 5 3. Düse | 18. Messvorrichtung |
| 4. Stellvorrichtung | 19. Zusatzdampfleitung |
| 5. Bindemittel | 20. Fördermittel |
| 6. Dampf | 21. Zusatzdampf |
| 7. Mischraum | 22. Mischvorrichtung |
| 10 8. Messvorrichtung | 23. Öffnung |
| 9. Steuer- oder Regelvorrichtung | 24. Späne |
| 10. Wand | 25. Druckvorgabe für Mischraum 7 |
| 11. Stößel | 26. Mischwelle |
| 12. Düsenkopf | 27. Mischflügel |
| 15 13. Messvorrichtung | 28. Motor |
| 14. Messvorrichtung | 29. Trommel |
| 15. Dampf-Bindemittelgemisch | 30. Dampfventil |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Anlage zur Beleimung von Spänen,
Fasern oder faserähnlichem Material, insbesondere einer Anlage zur
5 Herstellung von Faser-, MDF-, HDF- oder Faserdämm-, Holzwerkstoff-
oder Kunststoffplatten, wobei die Anlage für eine vorgegebene maximal
mögliche Durchsatzleistung Fasern/Späne pro Zeiteinheit zur
Beleimung ausgelegt ist und vor der Kontaktaufnahme des
Bindemittels (5) mit den Fasern (2) oder den Spänen (24) das
10 Bindemittel (5) mit Dampf (6) zu einem Dampf-Bindemittelgemisch (15)
vermischt werden kann und das Bindemittel (5) oder das Dampf-
Bindemittelgemisch (15) in ein Transportrohr (1) oder eine
Mischvorrichtung (22) über eine, insbesondere einstellbare, Öffnung
(23) zumindest einer Düse (3) aufgelöst und mit den Fasern (2)
15 und/oder den Spänen (24) in Kontakt gebracht wird, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, dass bis zu einer Durchsatzleistung von bis
zu 66% der maximal möglichen Durchsatzleistung, vorzugsweise bis zu
50% der maximalen Durchsatzleistung, das Bindemittel (5) als Dampf-
Bindemittelgemisch (15) mit den Fasern (2) und/oder den Spänen (24)
20 in Kontakt gebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Druck im Mischraum (7) mit einer Messvorrichtung (8)
und/oder der Druck in der Bindemittelleitung (16) mit einer

- 19 -

Messvorrichtung (14) und/oder der Druck in der Dampfleitung (17) mit einer Messvorrichtung (18) und/oder der Druck in dem Transportrohr (1) bzw. in der Mischvorrichtung (22) mit einer Messvorrichtung (13) ermittelt wird.

5

3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zu- und Abschaltung des Dampfes (6) respektive die Stellung des Dampfventils (30) über einen vorgegebenen Druck im Mischraum (7) über eine Steuer- oder
- 10 Regelvorrichtung (4) gesteuert oder geregelt wird.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck im Mischraum (7) und/oder die Größe der einstellbaren Öffnung (23) in Abhängigkeit
- 15 von der in dem Transportrohr (1) oder in der Mischvorrichtung (22) durchzusetzenden Menge an Fasern (2) / Spänen (24) über eine Steuer- oder Regelvorrichtung (4) gesteuert oder geregelt wird.

5. Vorrichtung zur Beleimung von Spänen (24) in einer Mischvorrichtung
- 20 (22) mit im wesentlichen dem Umgebungsdruck entsprechenden Druckverhältnissen oder zur Beleimung von Fasern (2) oder zur Beleimung von faserähnlichem Material in einem mit einem Fördermittel (20) beaufschlagten Transportrohr (1) mit im wesentlichen

- 20 -

den Umgebungsdruck übersteigenden Druckverhältnissen mit einem Bindemittel (5) im Zuge der Herstellung von Faser-, MDF-, HDF- oder Faserdämm-, Holzwerkstoff- oder Kunststoffplatten, bestehend aus einer Mischvorrichtung (22) oder einem Transportrohr (1) und

5 zumindest einer Düse (3), wobei die Düse (3) über zumindest eine Öffnung (23) mit der Mischvorrichtung (22) oder einem Transportrohr (1) verbindbar ist und die Düse (3) zumindest eine Stellvorrichtung (4) zur Einstellung der in das Transportrohr (1) oder in die Mischvorrichtung (22) einzubringenden Menge des Bindemittels (5)
10 aufweist, wobei an der Düse (3) zumindest eine Dampfleitung (17) und zumindest eine Bindemittelleitung (16) angeordnet sind, dass die Dampfleitung (17) und die Bindemittelleitung (16) mit zumindest einem Mischraum (7) verbunden sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass in der Dampfleitung (17) im
15 Wesentlichen benachbart oder angrenzend zum Mischraum (7) ein Dampfventil (30) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass zur Messung der Drücke im oder am Mischraum (7) eine
20 Messvorrichtung (8) und/oder in oder an der Bindemittelleitung (16) eine Messvorrichtung (14) und/oder in oder an der Dampfleitung (17) eine Messvorrichtung (18) und/oder in oder an dem Transportrohr (1)

- 21 -

bzw. der Mischvorrichtung (22) eine Messvorrichtung (13) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 6,
5 dadurch gekennzeichnet, dass zur Steuerung oder
Regelung der Größe der Öffnung (23) und/oder des Dampfventils (30)
eine Steuer- oder Regelvorrichtung (4) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7,
10 dadurch gekennzeichnet, dass zur Steuerung oder
Regelung des Drucks im Mischraum (7) und/oder der Größe der
einstellbaren Öffnung (23) und/oder des Dampfventils (30) zur
Steuerung der Dampfmenge in Abhängigkeit von der in das
Transportrohr (1) oder die Mischvorrichtung (22) einzubringenden
15 Menge an Bindemittel (5) eine Steuer- oder Regelvorrichtung (4)
angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8,
 dadurch gekennzeichnet, dass als Dampfventil (30) in der
20 Dampfleitung (17) ein Schieber oder ein Kugelventil angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 9,
 dadurch gekennzeichnet, dass das Dampfventil (30) die

- 22 -

Dampfleitung (17) zur direkt Trennung am Mischraum (7) und/oder
zumindest einstückig mit der Düse (3) ausgebildet ist.

Fig. 1

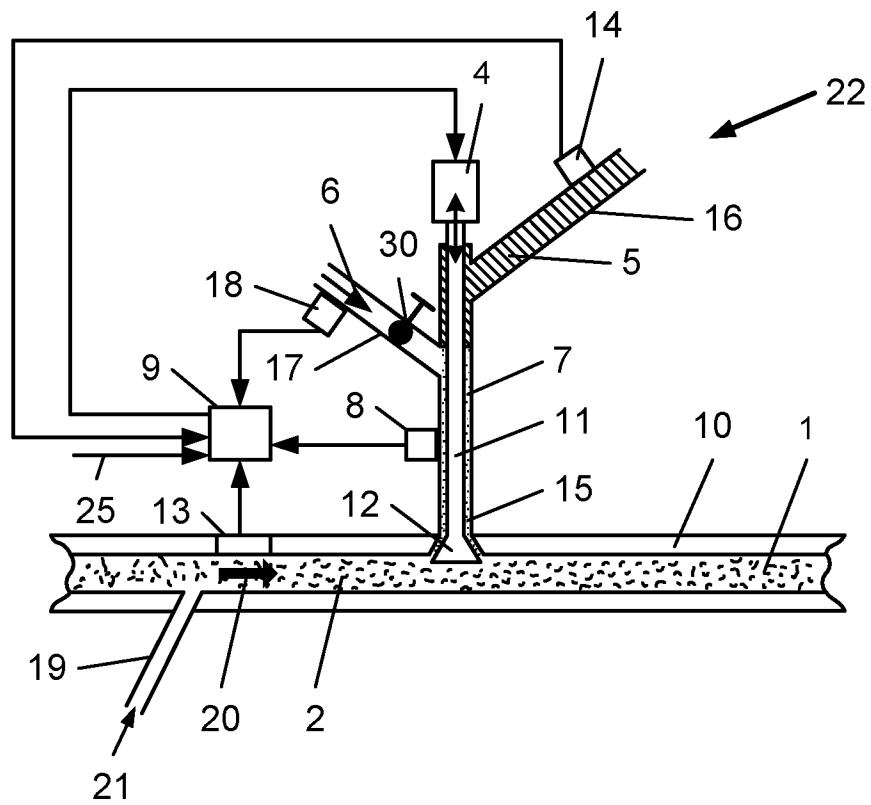


Fig. 2

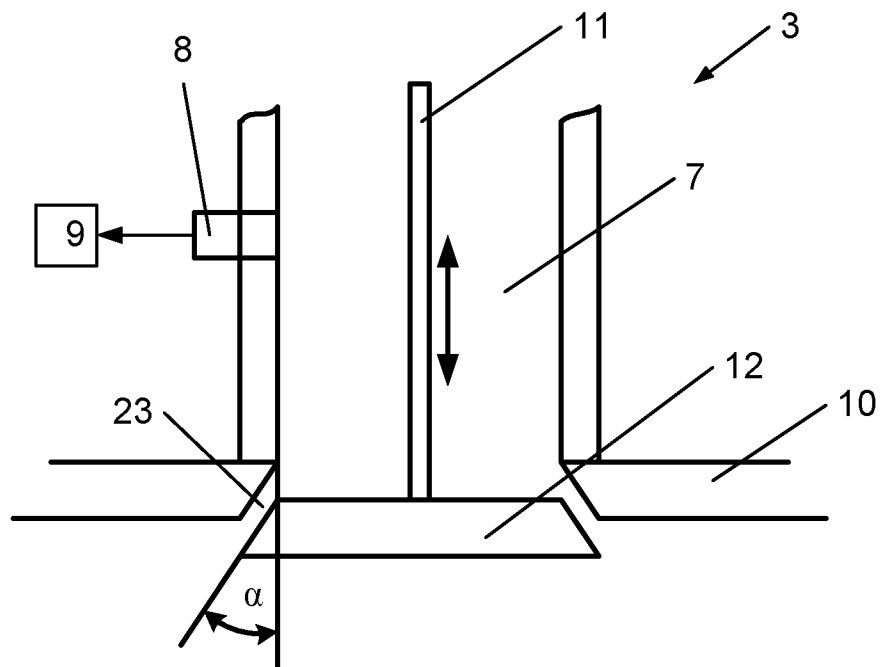
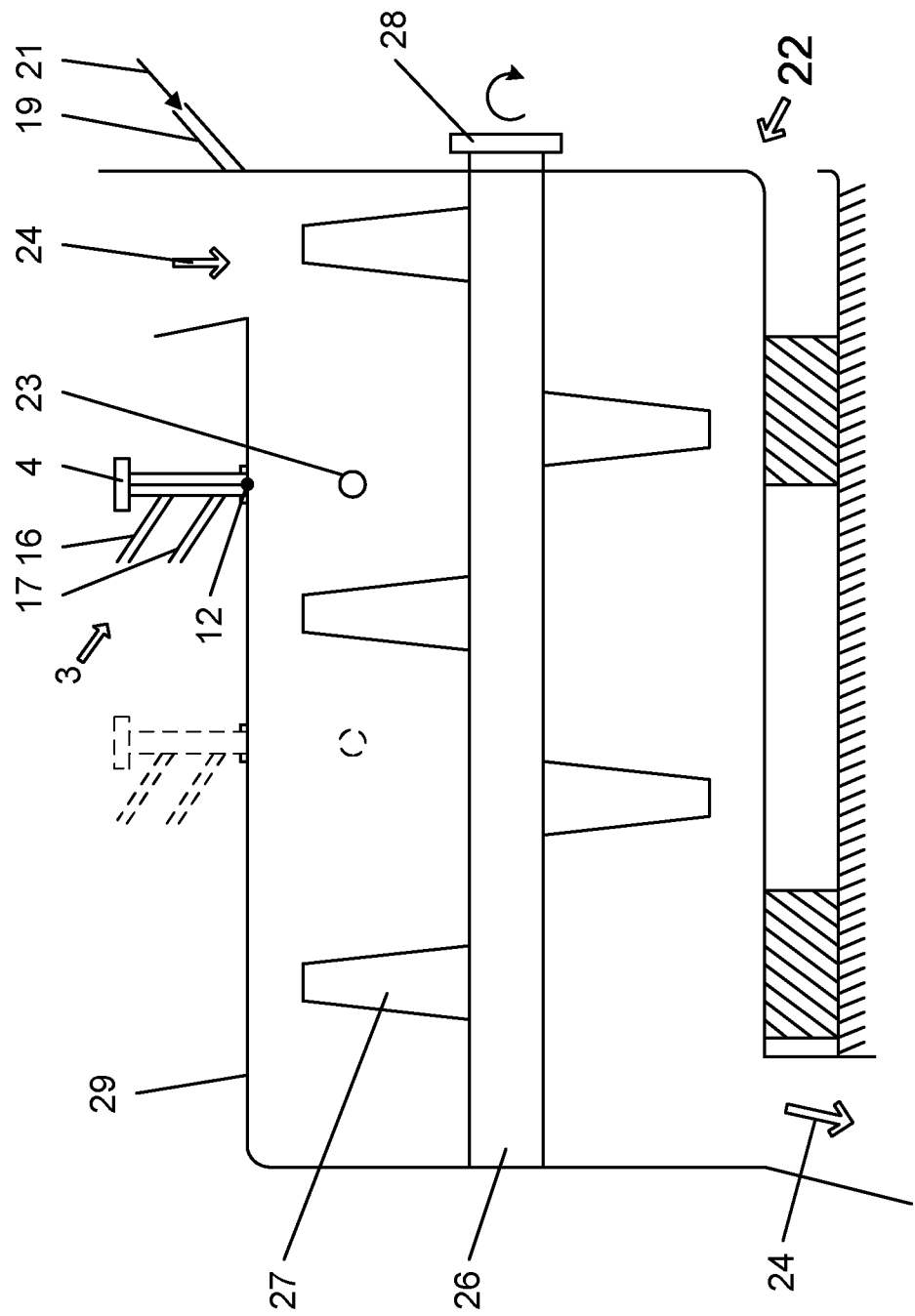


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/056794

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B27N1/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B27N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2008 059877 A1 (DIEFFENBACHER GMBH & CO KG [DE]) 2 June 2010 (2010-06-02) paragraphs [0003], [0007], [0009], [0012], [0019]; figures 1,2 -----	1-10
A	DE 10 2006 013567 A1 (GLUNZ AG [DE]) 27 September 2007 (2007-09-27) -----	1-10
A	US 5 827 566 A (EPPLE ALBRECHT [DE] ET AL) 27 October 1998 (1998-10-27) -----	1-10
A	EP 2 213 431 A2 (DIEFFENBACHER GMBH & CO KG [DE]) 4 August 2010 (2010-08-04) -----	1-10
A	EP 0 562 219 A1 (SIA SRL [IT]) 29 September 1993 (1993-09-29) -----	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 June 2012

Date of mailing of the international search report

28/06/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Söderberg, Jan-Eric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/056794

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008059877 A1	02-06-2010	CN 101745949 A	23-06-2010
		DE 102008059877 A1	02-06-2010

DE 102006013567 A1	27-09-2007	NONE	

US 5827566 A	27-10-1998	CA 2170207 A1	24-08-1996
		DE 19506353 A1	29-08-1996
		EP 0728562 A2	28-08-1996
		US 5827566 A	27-10-1998

EP 2213431 A2	04-08-2010	CN 101863067 A	20-10-2010
		DE 102009006704 A1	12-08-2010
		EP 2213431 A2	04-08-2010

EP 0562219 A1	29-09-1993	AT 124314 T	15-07-1995
		AU 4190593 A	27-01-1995
		BR 9302541 A	01-03-1995
		CA 2094940 A1	28-10-1994
		CN 1094350 A	02-11-1994
		DE 69203225 D1	03-08-1995
		DE 69203225 T2	02-11-1995
		EP 0562219 A1	29-09-1993
		ES 2077387 T3	16-11-1995
		IT 1254557 B	25-09-1995
		JP 7052111 A	28-02-1995
		ZA 9304905 A	09-02-1994

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B27N1/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B27N

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2008 059877 A1 (DIEFFENBACHER GMBH & CO KG [DE]) 2. Juni 2010 (2010-06-02) Absätze [0003], [0007], [0009], [0012], [0019]; Abbildungen 1,2 -----	1-10
A	DE 10 2006 013567 A1 (GLUNZ AG [DE]) 27. September 2007 (2007-09-27) -----	1-10
A	US 5 827 566 A (EPPL ALBRECHT [DE] ET AL) 27. Oktober 1998 (1998-10-27) -----	1-10
A	EP 2 213 431 A2 (DIEFFENBACHER GMBH & CO KG [DE]) 4. August 2010 (2010-08-04) -----	1-10
A	EP 0 562 219 A1 (SIA SRL [IT]) 29. September 1993 (1993-09-29) -----	1-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Juni 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/06/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Söderberg, Jan-Eric

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/056794

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008059877 A1	02-06-2010	CN 101745949 A	23-06-2010
		DE 102008059877 A1	02-06-2010

DE 102006013567 A1	27-09-2007	KEINE	

US 5827566 A	27-10-1998	CA 2170207 A1	24-08-1996
		DE 19506353 A1	29-08-1996
		EP 0728562 A2	28-08-1996
		US 5827566 A	27-10-1998

EP 2213431 A2	04-08-2010	CN 101863067 A	20-10-2010
		DE 102009006704 A1	12-08-2010
		EP 2213431 A2	04-08-2010

EP 0562219 A1	29-09-1993	AT 124314 T	15-07-1995
		AU 4190593 A	27-01-1995
		BR 9302541 A	01-03-1995
		CA 2094940 A1	28-10-1994
		CN 1094350 A	02-11-1994
		DE 69203225 D1	03-08-1995
		DE 69203225 T2	02-11-1995
		EP 0562219 A1	29-09-1993
		ES 2077387 T3	16-11-1995
		IT 1254557 B	25-09-1995
		JP 7052111 A	28-02-1995
		ZA 9304905 A	09-02-1994
