



(11) **EP 2 531 331 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.07.2018 Patentblatt 2018/28

(51) Int Cl.:
B27N 3/14 (2006.01) B27N 3/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11710668.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/000540

(22) Anmeldetag: **05.02.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/095356 (11.08.2011 Gazette 2011/32)

(54) **VERFAHREN UND ANLAGE ZUR HERSTELLUNG EINER STREUGUTMATTE AUS ZUMINDEST EINER GESTREUTEN SCHICHT**

METHODS AND INSTALLATION FOR PRODUCING A PARTICLE MAT FROM AT LEAST ONE SPREAD LAYER

PROCÉDÉ ET INSTALLATION DE FABRICATION D'UN MAT DE MATÉRIAU GRANULAIRE CONSTITUÉ D'AU MOINS UNE COUCHE DISTRIBUÉE

(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

(30) Priorität: **05.02.2010 DE 102010001649**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.2012 Patentblatt 2012/50

(73) Patentinhaber: **Dieffenbacher GmbH Maschinen- und Anlagenbau**
75031 Eppingen (DE)

(72) Erfinder:
• **HAAS, Gernot von**
69123 Heidelberg (DE)
• **RATH, Peter**
75031 Eppingen (DE)
• **SCHWINN, Reinhard**
64409 Messel (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 292 581 EP-A2- 1 442 856
WO-A1-01/66324 DE-A1- 3 420 621
DE-A1- 10 018 218 DE-A1- 19 916 447
DE-A1-102008 030 417 US-A- 4 701 294

EP 2 531 331 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Streugutmatte aus zumindest einer gestreuten Schicht zur Verpressung in einer Presse im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Anlage zur Herstellung einer Streugutmatte aus zumindest einer gestreuten Schicht zur Verpressung in einer Presse im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 16.

[0002] Bei der Herstellung von Werkstoffplatten aus streufähigen Materialien wird ein Gemisch aus Partikeln oder faserigen Stoffen und einem Bindemittel zu einer Streugutmatte auf einem Form- oder Förderband gestreut, wobei die Streugutmatte anschließend einer ggf. nötigen Vorbehandlung und schließlich einer Verpressung zugeführt wird. Hierbei werden üblicherweise diskontinuierliche Etagenpressen und kontinuierlich arbeitende Pressen verwendet, wobei in letzterer zwischen zwei umlaufenden Stahlbändern eine gestreute Pressgutmatte mit beleimten Streupartikeln unter Druck und Wärmeeintrag verpresst wird. Neben den reinen Partikelplatten (MDF) kommen auch gespannte Holzschnitzel zur Anwendung, die in der Regel orientiert gestreut werden, um den hergestellten Holzwerkstoffplatten in Länge und Breite verstärkt Festigkeit zu verleihen. Dabei werden Herstellungsarten unterschieden für orientiert gestreute Platten in längs und quer Richtung (OSB) und in einer Orientierung rein in Längsrichtung (OSL). Üblicherweise werden derartige OSB- und OSL-Platten auf kontinuierlichen Doppelbandpressen oder Taktpressen hergestellt.

[0003] Bei heutigen Produktionsverfahren von Werkstoffplatten werden folgende Arten von Streugutmatten erstellt, die anschließend verpreßt werden:

- Streugutmatten mit gleichmäßigem Flächengewicht in Länge und Breite
- Streugutmatten mit Längsranderhöhungen des Flächengewichts um während des Transportes Verluste an Material oder Schwund an Dichte in den Randbereichen durch Ausbeulen der Streugutmatte während des Verpressens zu kompensieren.
- Streugutmatten mit unterschiedlichen Flächengewichtskonturen in Länge und Breite, wobei in der Regel nach einem Streukopf und der Erstellung einer homogenen Streugutmatte mit gleichmäßigem Flächengewicht in einer separaten nachfolgenden Vorrichtung in Produktionsrichtung kontinuierliche und/oder über die Breite beabstandete Spuren an zusätzlichem Material aufgelegt oder mittels Entnahmevorrichtungen aus der Streugutmatte entnommen werden.

[0004] Die bisherigen Anwendungsfälle für Streugutmatten mit einem über Länge und Breite differenzierten Flächengewichtspröfil und deren mechanischen respektive anlagentechnischen Umsetzungen haben hinsichtlich einer ökonomischen Anwendung einige Nachteile:

Insbesondere bei Vorrichtungen, die in das Flächengewicht einer optimal gestreuten Streugutmatte eingreifen, sei es durch Auflage von weiteren Spuren an Streugut oder durch Abfräsen von Bereichen mittels sogenannter "Scalper" ergeben sich Produktionsunterbrechungen durch Stillstände der aufwendigen Maschinen. Insbesondere die Handhabung des Streugutes bei der gleichmäßigen Zuführung von wenigen cm oder dm breiten Spuren auf eine Streugutmatte ergeben sich Probleme für die aufwendige maschinentechnische Lösungen gefunden werden müssen. Erschwert ist auch die Abfuhr von Streugut aus den Deckschichten einer Streugutmatte, insbesondere bei flächigem Streugut zur Herstellung von orientiert gestreuten Platten (OSB - oriented strand board), da die großflächigen Späne oder Schnitzel dazu neigen ungenaue Lücken bei ihrer Entnahme aus der Streugutmatte zu hinterlassen.

[0005] Insofern aber nur eine Randüberhöhung der Längsränder einer Streugutmatte durchgeführt werden soll, werden in der Regel in Produktionsrichtung respektive in Längserstreckung des Formbandes seitliche verfahrbare Justierungselemente im Streukopf vorgesehen, die dafür sorgen, dass unterhalb der Streuwalzen das gleichmäßig gestreute Material in den Randbereichen vermehrt in Richtung der Längsmittenlinie der Streugutmatte verschoben wird. Es ergibt sich also ein über die Breite der Streugutmatte betrachtetes gleichmäßiges Flächengewicht, dass an den außen liegenden Längsseiten eine stetige Erhöhung aufweist.

Grundsätzlich bedeutet diese Lösung einen Vorteil bei der Verpressung, da damit die notwendigen Maßnahmen für eine Randüberhöhung der Streugutmatte geschaffen sind und somit auch bei einem Ausbeulen der Streugutmatte in der Presse in den Randbereichen eine leichte Überhöhung der Dichte oder eine über die ganze Fläche einer Werkstoffplatte gleichmäßige Dichte erhalten werden kann.

Ein Formstrang, entspricht in der Regel dem endlosen Formband mit darüber angeordneten Streuköpfen zur "Formung" einer Streugutmatte kann eine Länge von bis zu 50 m aufweisen. Auch wenn heutzutage ein schonender Transport durchaus im Bereich des machbaren liegt, leidet doch die Längskante der Streugutmatte durch Vibration oder durch andere Vorbehandlungen wie in Dampfstoßanlagen, Heißluftvorrichtungen, Vorpresen oder dergleichen. Erschwerend kommt hinzu, dass bei mehreren Streuköpfen in Folge minimale Abweichungen der Randstreuqualität bzw. des Ortes vorkommen können, die ebenfalls die Qualität der Längsränder einer Streugutmatte verschlechtern.

Zusammengefasst lässt sich also feststellen, dass eine Streugutmatte in der Regel an den Längsrändern besäumt werden muss, bevor diese vom Formstrang in die Presse übergeben werden kann. Insbesondere bei der kontinuierlichen Herstellung in einer kontinuierlich arbeitenden Doppelbandpresse soll vermieden werden, dass während der Übergabe

an die Stahlbänder der Presse Randstücke der Streugutmatte unkontrolliert abbröckeln und in den Übergabespalt fallen oder auf dem unteren Stahlband der Presse festbacken.

Dementsprechend werden in der Regel Vorrichtungen zur Randbesäumung einer Streugutmatte vorgesehen, die im Formstrang die Streugutmatte an den Längsrändern beschneiden. Dies hat den ökonomischen Vorteil, dass das hier anfallende Streugut sofort wieder in den Streuprozess zurück geführt werden kann, ohne dass das Material nochmals die aufwendige Vorproduktion (Aufbereitung, Trocknung, Beileimung) durchlaufen muss. Dieser Maßnahme sind allerdings Grenzen gesetzt, da das zurück geführte Streugut bereits einen längeren Zeitraum beleimt ist und das Bindemittel auch ohne Zufuhr von Druck und Wärme über die Zeit aushärtet. Auch sollte es das Ziel sein die zurückgeführte Menge an Streugut möglichst gering zu halten. Es ist aber offensichtlich, dass nach den oben stehenden Ausführungen gerade die Randbereiche der Streugutmatte, die das größte Flächengewicht durch die stetige Streuüberhöhung aufweisen besäumt werden müssen.

[0006] Weiter hat die Erfahrung und die Praxis gezeigt, dass insbesondere bei einem relativ frei fallendem Materialstrom nach der Dosiervorrichtung unkontrollierbare Luftwirbel auftreten, die eine ungewollte Flächengewichtsverteilung über die Breite aber auch über die Länge verursachen. Gerade bei einer Dünnplattenproduktion stellen sich somit unschöne Verfärbungen an der Oberfläche (Wolkenbildung) oder sogar Dichteverchiebungen mit entsprechender Kerbwirkung in der Streugutmatte oder der Werkstoffplatte ein.

Bisherige Lösungen aus dem Stand der Technik bieten hierzu sogenannte Kammerfallschächte an, die über die Breite den Materialstrom in mehrere Teile/Bereiche aufteilen. Diese Vorrichtungen sind aber umständlich zu handhaben, verstopfen leicht und sind schwer zu reinigen (DE-A 19916447).

[0007] Ein gattungsgemäße Verfahren und eine gattungsgemäße Anlage sind bereits aus der EP 0 292 581 A1 bekannt. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung zumindest einer Schicht einer Streugutmatte zu generieren, in der auf schonende und einfache Art und Weise eine über die Breite der Streugutmatte und variables Flächengewicht eingestellt werden kann und/oder die Flächengewichtsverteilung über die Breite nach der Dosierung durch eine Dosiervorrichtung oder einer Leitvorrichtung gegenüber auftretenden Luftwirbeln verbessert werden kann. Insbesondere soll es möglich sein an den Längsrändern der Streugutmatte ein geringeres Flächengewicht als das Durchschnittsflächengewicht der Streugutmatte einzustellen, um die Materialmengen durch die Besäumung der Streugutmatte gering zu halten.

[0008] Diese Aufgabe löst die Erfindung für das Verfahren dadurch, dass mittels zumindest einer mechanischen Leitvorrichtung zwischen der Dosiervorrichtung und der Streuvorrichtung zumindest teilweise das Streugut im Materialstrom im Wesentlichen quer zur Produktionsrichtung des Formbandes verschoben und/oder dass zumindest teilweise das Streugut im Materialstrom in seiner Bewegung in Bewegungsrichtung stabilisiert wird, wobei die mechanische Leitvorrichtung mittels über die Breite verteilte Leitbleche nur teilweise den Materialstrom beeinflusst, indem die Leitbleche zur teilweisen Verschiebung des Streugutes über die Breite nur teilweise in der Länge in den Materialstrom hineinragen und winkelig zur Bewegungsrichtung des Materialstromes stehen.

[0009] Die Lösung für eine Anlage besteht darin, dass zur zumindest teilweisen Verschiebung des Streugutes im Wesentlichen quer zur Produktionsrichtung des Formbandes im Materialstrom und/oder dass zur zumindest teilweise Stabilisierung des Streugut im Materialstrom in Bewegungsrichtung zwischen der Dosiervorrichtung des Bunkers und der Streuvorrichtung des Streukopfes zumindest eine mechanischen Leitvorrichtung angeordnet ist, wobei in der mechanischen Leitvorrichtung über die Breite verteilte Leitbleche zur teilweisen Beeinflussung des Materialstroms angeordnet sind, wobei die Leitbleche zur teilweisen Verschiebung des Streugutes über die Breite nur teilweise in der Länge in den Materialstrom hineinragen und winkelig zur Bewegungsrichtung des Materialstromes anstellbar sind.

[0010] Es ist mit der erfindungsgemäßen Lehre und Lösung nun möglich innerhalb eines Streukopfes die Schicht einer Streugutmatte oder eine einschichtige Streugutmatte aus einem Streukopf hinsichtlich ihrer Flächengewichtsverteilung in der Breite gleichmäßig einzustellen. Dies gilt insbesondere für orientierbares und flächiges Streugut, insbesondere bei der Herstellung von orientiert gestreuten Platten (OSB). Es können aber auch Flächengewichtsverteilungen generiert werden, die es ermöglicht insbesondere Leichtbauplatten für den Möbelbau herzustellen, die überwiegend ein geringeres Flächengewicht aufweisen als in Bereichen, die für die Anordnung von Halteelementen (Einlegeböden, Schubladen, Türbeschläge, Rückwandhalterungen, ...) vorgesehen sind. Auch können entsprechende Kanten, die beispielsweise für eine Umleimung in der entsprechende Maserung/Farbe der Flächenseiten, vorgesehen sind, ebenfalls mit einem höheren Flächengewicht vorgesehen sein. Vorstellbar insbesondere als Kantenschutz oder zur verbesserten spanenden Einbringung einer Kantennut für Umleimer. Weiter kann es vorgesehen sein das genannte Flächengewicht auf das Dosierflächengewicht oberhalb des Streukopfes oder auf das durchschnittliche Streuflächengewicht und/oder auf das Streuflächengewicht ohne eine Beeinflussung durch die Leitvorrichtungen zu beziehen.

[0011] Weiter ist es möglich eine Streugutmatte so zu streuen, dass die äußeren Längsränder in der Streuung, bzw. im Bereich der Streuköpfe ein niedriges Flächengewicht aufweisen, insbesondere als das Durchschnittsflächengewicht der Streugutmatte. Dies wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass im fallenden Materialstrom Teile des Streugutes an den Randbereichen, quer über das Formband gesehen, während des Durchlaufes im Streukopf in Richtung der Mittellängserstreckung des Formstranges respektive der Streugutmatte verschoben werden. Es ergibt sich, dass von einer

Längsseite in Richtung der Mitte einer Streugutmaterie betrachtet erst ein geringeres Flächengewicht in der Streugutmaterie entsteht, dass von einem höheren Flächengewicht abgelöst und schließlich in das Durchschnittsflächengewicht der Streugutmaterie übergeht. Wird diese Streugutmaterie nun besäumt, vorzugsweise am eingestellten Höhepunkt des höheren Flächengewichts (Peak), erhält man in vorteilhafter Weise eine möglichst geringe an besäumten Material aber dennoch

eine Streugutmaterie mit einer gewünschten Flächengewichtserhöhung in den Randbereichen längs.

[0012] Hinsichtlich der verwendeten Begrifflichkeiten in vorliegender Erfindung werden folgende Festlegungen getroffen:

Eine mögliche Leitvorrichtung beeinflusst vorzugsweise nicht den ganzen fallenden oder in den Streukopf einzuführenden Materialstrom, sondern nur einen Teil davon. Dies ist notwendig, um extensive Streulücken in der Streugutmaterie zu vermeiden. Auch wird durch die Leitvorrichtung nicht, wie bei einer Breitenverstellung üblich, die Streubreite der Streugutmaterie justiert, sondern es werden vorzugsweise nur Teile des Materialstromes verschoben oder umgeleitet um eine unterschiedliche Flächengewichtsverteilung über die Breite der Streugutmaterie zu erreichen. Dies kann mit einer oder mehreren Leitvorrichtungen durchgeführt werden. Der Begriff "Dosierflächengewicht" beschreibt das theoretische Flächengewicht eines Materialstromes, der entsteht wenn eine Dosiervorrichtung Streugut kontrolliert über die Breite B1 austrägt um es in einen Streukopf zu überführen und es dort auf einem Formband der Breite B abgelegt wird. Bevorzugt ist $B > B1$, was aber nicht zwingend ist. Der Materialstrom weist in Produktionsrichtung/Bewegungsrichtung des Formbandes eine Tiefe der Länge L auf. Das Streuflächengewicht beschreibt das Flächengewicht der Streugutmaterie über die Breite des Formbandes mit einer Breite B2. Werden keine Veränderungen durch den Streukopf oder andere Vorrichtungen an dem Dosierflächengewicht vorgenommen, entspricht das Dosierflächengewicht dem Streuflächengewicht.

Wird die Streugutmaterie besäumt, erhält diese durch die Besäumung eine neue Breite B3, wobei gilt: $B3 < B2$. Als Streuvorrichtung im Streukopf ist die Vorrichtung zur gezielten Ablage des Streugutes auf dem Formband bezeichnet. Diese findet sich vorzugsweise direkt über dem Formband und hat als letztes mechanisches, insbesondere bewegtes, Maschinenelement Kontakt mit dem Streugut bevor es den Streukopf verlässt und auf dem Formband respektive der Streugutmaterie zu liegen kommt.

[0013] Insbesondere ist nun vorgesehen, dass durch die Leitvorrichtung das im Wesentlichen gleichmäßige Dosierflächengewicht DFG des Materialstromes in ein differenziertes Streuflächengewicht SFG verändert wird, wobei unter einem differenzierten Streuflächengewicht SFG eine Kontur zu verstehen ist, die verschiedene Formen aufweisen kann, wie nachstehend noch näher beschrieben wird. Dabei kann die Stabilisierung und/oder die Verschiebung des Streugutes im Materialstrom in mehreren Stufen mit aufeinanderfolgenden Leitvorrichtungen durchgeführt werden. Eine Stabilisierung kann notwendig sein, wenn, insbesondere flächiges respektive orientierbares Streugut durch seine Bewegung Luftwirbel erzeugt, die zu einer Verschiebung des Streugutes in Längs- oder in Querrichtung des Formbandes führen können.

Vorzugsweise wird die Stabilisierung und/oder die Verschiebung vor Eintritt des Materialstromes in den Streukopf und/oder vor dem ersten Kontakt des Materialstromes mit einem bewegten Maschinenelement des Streukopfes durchgeführt. Das Streugut sollte vorzugsweise in einer Breite B2 auf das Formband zu einer Streugutmaterie gestreut werden, die im Wesentlichen der Breite B1 des Materialstromes nach der Dosiervorrichtung entspricht.

Auch ist bevorzugt, dass mittels der Leitvorrichtung in dem Streuflächengewicht SFG über die Breite B2 zumindest ein erster Bereich mit einem höheren Flächengewicht FH als das Dosierflächengewicht DFG und angrenzend zumindest einen weiteren Bereich mit einem geringeren Flächengewicht FG, insbesondere als das Dosierflächengewicht DFG, eingestellt wird. Dies wird insbesondere vorgesehen, wenn Leichtbauplatten im Möbelbau produziert werden sollen. Hierzu können im (differenzierten) Streuflächengewicht SFG über die Breite B2 mehrere Bereiche mit höherem Flächengewicht FH und dazwischen liegenden Bereichen geringeren Flächengewichts FG derart angeordnet werden, dass die Bereiche mit höherem Flächengewicht FH im weiteren Verlauf nach der Presse als Trennebene zur Aufteilung der verpressten Werkstoffplatte und/oder als Bereiche zur Anbringung von Befestigungsmitteln oder Beschlägen im Möbelbau Verwendung finden können.

In einer Alternativen oder zusätzlichen Ausführungsform kann an den Längsrändern der Streugutmaterie ein im Wesentlichen geringeres Flächengewicht FG als das Dosierflächengewicht DFG eingestellt werden, um die Menge des an der Besäumvorrichtung anfallenden Streuguts gering zu halten.

Bevorzugt wird die Streugutmaterie zwischen dem Streukopf und der Presse mittels einer Besäumvorrichtung an den Längsrändern auf eine Breite B3 mit Längsrändern zugeschnitten, wobei die Längsränder in Bereichen mit einem höheren Flächengewicht FH als das Dosierflächengewicht DFG angeordnet sein können. Bevorzugt wird als mechanische Leitvorrichtung zumindest ein zwischen der Dosiervorrichtung und der Streuvorrichtung angeordnetes, vorzugsweise mittels zumindest einer Stellvorrichtung beweg- und/oder verschwenkbares Leitblech zumindest teilweise in das in Bewegungsrichtung fallende Streugut gehalten. Zusätzlich oder alternativ kann zur Vermeidung von unkalkulierbaren Querströmungen das Streugut zumindest teilweise zwischen Bunker und Streukopf im Wesentlichen in Fallrichtung entlang einer Leitklappe geführt werden, wobei die Leitklappe ebenfalls im Winkel zum Streugut respektive zum Materialstrom verstellbar angeordnet werden kann. In speziellen Fällen kann es sinnvoll sein, dass eine darstellende Kurve des Streuflächengewichts SFG über die Breite B2 bezogen auf die geometrischen Mitte der Breite B2 eine, vorzugsweise achsenbezogene, Symmetrie aufweist.

Bei aufwendigeren gestalteten Streuköpfen kann es sinnvoll sein, das Streugut mittels der Leitklappe auf zumindest eine zwischen der Leitklappe und der Streuvorrichtung angeordnete Auflösevorrichtung aufzugeben. Zur verbesserten und/oder automatisierten Einstellung der Verfahrensparameter, insbesondere bei unterschiedlichen Produktionschar-

5 gen, kann es sinnvoll sein, die Leitklappe und/oder zumindest ein Leitblech, die über die Breite des Formbandes angeordnet sind und zur Stabilisierung und/oder Beeinflussung des Dosierflächengewichts DFG in Ihrer Lage zum in Fallrichtung bewegten Streugut und/oder zum Formband und/oder zu den Seitenwänden des Streukopfes mittels Stellvorrichtungen zu verstellen. Besonders bevorzugt werden die Leitbleche in ihrer Ausrichtung in Produktionsrichtung des Formbandes in der Länge L des Materialstromes 24 im Wesentlichen 10% bis 80%, vorzugsweise zwischen 30% und 50%, eingeführt. Das präventiert in sinnvoller und praktischer Art und Weise Verstopfungen im Fallbereich und sogenannte Streulöcher in der Streugutmatte.

[0014] Die Anlage ist für sich alleine eigenständig und kann alleinstehend mit den beschriebenen Merkmalen verwendet werden. Gleichzeitig ist die Anlage aber auch insbesondere für die Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 geeignet.

[0015] Weitere vorteilhafte Maßnahmen und Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung mit der Zeichnung hervor.

[0016] Es zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Anlage, bestehend aus einem über einem Formband angeordneten Streukopf mit zugehörigem Bunker und dazwischen angeordneter Leiteinrichtung für das Streugut in zwei schematischen und korrespondierenden Ansichten,
- Figur 2 eine Darstellung möglicher Flächengewichte über die Breite eines Formbandes in einer gestreuten Streugutmatte respektive bezogen auf das Flächengewicht einer Dosiervorrichtung eines Bunkers,
- Figur 3 einen Schnitt in Draufsicht durch die Leitvorrichtung nach Figur 1 mit parallel zur Fallrichtung stehenden Leitblechen zur Stabilisierung eines Materialstroms aus Streugut,
- Figur 4 eine Draufsicht auf den Bereich des Formstranges zwischen Streustation und Presse mit Darstellung der unterschiedlichen Breiten B, B1, B2, B3 und einer Besäumvorrichtung,
- Figur 5 eine Darstellung einer einstellbaren Flächengewichtsverteilung über die Breite B3 einer besäumten Streugutmatte zur Verpressung in einer Presse,
- Figur 6 eine Darstellung einer einzustellenden Flächengewichtsverteilung bezogen auf das Streuflächengewicht der zu streuenden Streugutmatte nach Figur 3 über die Breite B2 unter einem Streukopf,
- Figur 7 eine Darstellung in Seitenansicht der möglichen Einstellung der Leitvorrichtung respektive der Leitbleche zur Erzielung der Flächengewichtsverteilungen über die Breite B2 nach den Figuren 5 und 6 bei einer Breite B1 des Dosierflächengewichts DFG und
- Figur 8 eine Draufsicht nach Figur 7 zur Darstellung der Eintauchtiefe der Leitvorrichtung respektive der Leitbleche in den Materialstrom einer Länge L in und einer Breite B1 quer zur Produktionsrichtung,
- Figur 9 eine Darstellung einer erweiterten Anordnung von zwei in Bewegungsrichtung des Materialstromes aufeinander folgenden Leitvorrichtungen in einer komplexeren Ausgestaltung, wobei die obere Leitvorrichtung zur Veränderung der Flächengewichtsverteilung und die untere Leitvorrichtung zur Stabilisierung der neu eingestellten Flächengewichtsverteilung dient,
- Figur 10 eine Darstellung eines Teils einer Leitvorrichtung mit einer möglichen Anordnung eines Leitbleches mit zugehöriger Stellvorrichtung zur Einstellung unterschiedlicher Winkel des Leitbleches in zwei korrespondierenden schematischen Ansichten und
- Figur 11 eine mögliche Verstellvorrichtung miteinander verbundener Leitbleche mittels zwei bewegbaren Schubstangen.

[0017] In Figur 1 ist auf der linken Seite in schematischer Ansicht eine beispielhafte Anlage zur Herstellung einer Streugutmatte 7 zur Verpressung in einer Presse 22 dargestellt. Auf der rechten Seite findet sich eine Seitenansicht gemäß der Schnittrlinie der linken Darstellung. In der Anlage wird Streugut 9 in einen Bunker 2 eingetragen und mittels einer Rückstreifvorrichtung 25 und darunter liegendem, endlos umlaufenden Bunkerbodenband 16 kontrolliert einer Dosiervorrichtung 15 zugeführt. Die Dosiervorrichtung 15 trägt das Streugut über eine Breite B1 mit einem gleichmäßigen Dosierflächengewicht DFG (rechte Darstellung unten) aus. In Bewegungsrichtung 12, entspricht üblicherweise der Fallrichtung des Streugutes 9, bildet sich somit ein im wesentlichen in Richtung des Streukopfes 1 bewegter Materialstrom 24 mit einer Breite B1 quer und einer Länge L in Produktionsrichtung 11 (entspricht der Bewegungsrichtung des Formbandes 8) aus. Dabei passiert der Materialstrom 24 zumindest eine mechanische Leitvorrichtung 5 zur Stabilisierung des im Materialstrom 24 bewegten Streugutes 9 und/oder zur Einstellung eines gegenüber dem über die Breite B1 vorhandenen Dosierflächengewichts DFG differierenden bzw. ungleichmäßigen Streuflächengewichts SFG über die Breite B2 der Streugutmatte 7 respektive des Formbandes 8. Besonders bevorzugt ist, dass die Leitvorrichtung 5 zur Stabilisierung und/oder Verschiebung des Streugutes 9 im Materialstrom 24 im Wesentlichen nach der Dosiervorrichtung

15 und vor Eintritt des Materialstromes 24 in den Streukopf 1 und/oder vor dem ersten Kontakt des Materialstromes 24 mit einem bewegten Maschinenelement (bspw. Auflösewalzen, Siebe oder dgl.) des Streukopfes 1 angeordnet ist. Zur Einstellung des Übergabeortes des Materialstromes 24 an oder in den Streukopf 1 kann eine Leitklappe 18 mit optionalen mechanischen oder automatischen Stellvorrichtungen (nicht dargestellt) angeordnet sein. Die Leitklappe 18 ist dabei über die ganze Breite des Formbandes 8 und/oder des Streukopfes 1, zumindest über die Breite B1 des Streugutes 9 nach der Dosiervorrichtung 15 angeordnet. Wie in der rechten Zeichnung der Figur 1 dargestellt, sind über die Breite zwei Leitbleche 10 "auf" einem optionalen Leitblech 18 angeordnet, die durch ihre winkelige Anordnung und ihren nur teilweisen Eingriff in die Länge L des Materialstromes 24 (linke Darstellung) eine Verschiebung von Teilen des Streugutes 9 des Materialstromes 24 während des Vorbeifallens oder -fließens bewirken, so dass sich aus einem gleichmäßigen Dosierflächengewicht DFG (rechte Darstellung unten) eine ungleichmäßige Kontur des Streuflächengewichts SFG innerhalb der Streugutmatte 7 auf dem Formband 8 ergibt. Dadurch, dass die mechanische Leitvorrichtung 5 nur partiell in den Materialstrom 24 eintaucht bleibt noch genügend Streugut 9 unverschoben vorhanden um für eine Bedeckung des Formbandes 8 zu sorgen, so dass keine Unterstreuerung oder "leere Flecken" in der Streugutmatte 7 entstehen können. In dem Streukopf 1 können eine oder mehrere Auflösevorrichtungen 4 für das Streugut 9 angeordnet werden, vorzugsweise sind diese zwischen der Leitklappe 18 und der Streuvorrichtung 14 angeordnet.

Mit einer weiteren Leitvorrichtung 6, die gleich der Leitvorrichtung 5 ausgeführt sein kann, zwischen der Auflösevorrichtung 4 und der Streuvorrichtung 14 kann die Wirkung für eine seitliche Einstellung des Flächengewichts entlang der Längsränder 17 der Streugutmatte 7 weiter verstärkt werden. Auch hier ist die Leitvorrichtung 6 nicht als seitliche Einstellvorrichtung für die Breite B2 zu verstehen, sondern bewirkt nur die Verschiebung eines weiteren Teiles des Streugutes 9, da die "theoretische Tiefe" L sich nun über einen längeren Bereich erstreckt und die Leitvorrichtung 6 nur einen Teil davon einnimmt. Dies ist insbesondere sinnvoll zur Erstellung eines starken Abfalles des Streuflächengewichts SFG an den Längsrändern 17 der Streugutmatte 7 zur Unterschreitung des durchschnittlichen Streuflächengewichts der Streugutmatte 7 über die Breite B2 und/oder des Dosierflächengewichts der Dosiervorrichtung 15 über die Breite B1.

[0018] In Figur 2 sind verschiedenen Flächengewichtsverteilungen über die Breiten B1, B2 und B3 dargestellt. Diese befassen sich hier speziell mit den Flächengewichtsverteilungen an den Längsrändern 20 und 17 der Streugutmatte 7. In der untersten Darstellung findet sich eine herkömmliche Streugutmatte nach dem Stand der Technik, die über eine Breite B1 dosiert und mittels seitlicher Schiebewände vollständig (bezogen auf den Materialstrom) von einer Fallbreite 21 auf eine Breite B2 der Streugutmatte verringert wurde. Es ergibt sich ein (steiler) Anstieg des randseitigen Flächen- gewichts in der ursprünglich gestreuten Streugutmatte 7 an den Längsrändern 17. Anschließend wird aufgrund der Besäumung ein hoher Anteil an Streugut 9 durch die abgetrennten Bereiche mit dieser Überhöhung wieder entfernt, wenn die Streugutmatte auf die Breite B3 reduziert wird. Die beiden oberen Darstellungen zeigen eine Randstreuung mit einem kurvigen Randverhalten, so dass am Trennschnitt durch die Besäumvorrichtung 23 vorzugsweise ein Maximum des randseitigen Streuflächengewichts SFG an dem neuen Längsrand 20 entsteht. Bei der oberen Darstellung entspricht die Fallbreite 21 (des Materialstroms 24) der Breite B2 der Streugutmatte, in der mittleren Darstellung wird ein höherer Hügel an den Randbereichen zur Besäumung erreicht, weil entweder die Leitbleche 10 beispielsweise tiefer in den Materialstrom eintauchen und/oder über die seitlichen Schiebewände (nicht dargestellt) die Fallbreite 21 des Materialstroms auf eine Breite B1 der Streugutmatte 7 verringert wird und somit an den Randbereichen mehr Material abgestreut wird. Zum besseren Vergleich ist das Dosierflächengewicht nach B1 eingezeichnet, wenn das Streugut 9 unbeeinflusst in seiner Flächengewichtsverteilung auf dem Formband 8 abgelegt werden würde.

[0019] Figur 3 zeigt einen Schnitt in Draufsicht durch die Leitvorrichtung 5 nach Figur 1 mit parallel zur Fallrichtung stehenden Leitblechen 10 an einer Leitklappe 18 zur Stabilisierung des Materialstroms 24 einer Länge L und einer Breite B1 aus Streugut 9 während des Übertritts vom Bunker 2 in den Streukopf 1. Dies hat den Hintergrund, dass eine Stabilisierung des fallenden Streugutes durchaus von Vorteil ist. Weiter bildet sich zwischen den nur teilweise in den Materialstrom 24 reichenden Leitblechen 10 keine Verstopfungsgefahr aus wie es aus dem Stand der Technik mit variablen bzw. mehreren über die Breite angeordneten geschlossenen Fallrutschen/- schächten der Fall ist.

Die Anordnung von mehreren Leitblechen in einer Art Warteposition kann insoweit positiv sein, als es verschiedene Lösungen gibt um die Streubreite zu verstellen. Wird nun die Streubreite beispielsweise von 3 m auf 2,5 oder 2 m verringert könnten die genannten Leitbleche 10 nicht weit genug nach innen bewegt werden um dennoch das Verfahren durchzuführen. Aus diesem Grunde ist es von Vorteil mehrere Leitbleche über die Breite anzuordnen um in der Breiten- einstellung möglichst variabel zu sein. Im Übrigen kann durchaus eine übliche Breitenverstellung, also seitliche Leitbleche über die gesamte Länge des Streukopfes verwirklicht sein. In diesem Fall könnten in vorteilhafter Weise mit mehreren Leitblechen mehr Material in Richtung Mitte der Breite des Formbandes verschoben werden, so dass sich dennoch das gewünschte Profil ausbildet.

[0020] Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf den Bereich des Formstranges zwischen dem Streukopf 1 und der Presse 22 mit Darstellung der unterschiedlichen Breiten, wie der Breite B des Formbandes 8, der Breite B1 des Dosierflächengewichts DFG respektive des Materialstromes 24, der Breite B2 der Streugutmatte 7 respektive des Streuflächengewichts SFG, und der Breite B3 einer zur Verpressung bereiten und besäumten Streugutmatte 7 in Produktionsrichtung 11 nach einer Besäumvorrichtung 23.

[0021] Die Figuren 5 bis 8 zeigen eine zusammenhängende Darstellung eines möglichen Herstellungsverfahrens einer Streugutmaterie 7 mit beispielhaften Parametern. Die Darstellung ist in Reihenfolge der Figuren entgegengesetzt zum Materialfluss der Produktion zu erarbeiten, da Figur 5 die bereits zur Verpressung geeignete und besäumte Streugutmaterie 7 mit den Längsrändern 20 und einer Breite B3, Figur 6 die unbesäumte Streugutmaterie und die Figuren 7 und 8 die Verschiebung des fallenden Streugutes mittels der Leitvorrichtung 5 darstellen. Die Streugutmaterie 7 weist gegenüber dem gleichmäßigen Dosierflächengewicht eine ungleichmäßige Kontur des Streuflächengewichts SFG über die Breite B3 auf, wobei Orte höheren Flächengewichts FH sich mit Bereichen geringerem Flächengewichts FG abwechseln. Die verwendete Anzahl an Leitblechen für ein höheres und/oder niedrigeres Flächengewicht FG kann auch mehr als eins betragen, wie insbesondere die Figuren 7 und 8 darstellen. An den Längsrändern findet sich die zur Verpressung gewünschte Flächengewichtserhöhung des Streuflächengewichts SFG.

Figur 6 zeigt die Streugutmaterie in der originalen Breite B2 nach und während der Streuung mit den Längsrändern 17. Korrespondierend hierzu zeigt Figur 7 die hierzu notwendige Einstellung der Leitvorrichtung 5 zur Beeinflussung des Dosierflächengewichts DFG über die Breite B1 zur Herstellung eines Streuflächengewichts SFG über die Breite B2. Hierzu stehen die Leitbleche 10 winkelig zur Bewegungsrichtung 12 des Materialstroms 24 aus Streugut 9.

Figur 8 stellt abschließend dar, dass die Leitbleche 10 nur teilweise in den Materialstrom 24 einer Tiefe respektive der Länge L hineinragen und für eine teilweise Verschiebung des Streugutes 9 des Materialstromes 24 über die Breite B1 sorgen.

Figur 9 zeigt für eine komplexere Verfahrensanwendung respektive zur Feineinstellung eine mehrfache Anordnung der Leitvorrichtung, bestehend aus einer Leitvorrichtung 5 und in Bewegungsrichtung 12 des Materialstromes nachgeordneten Leitvorrichtung 5'. Die erste Leitvorrichtung 5 dient zur Verschiebung des Streugutes 9 über die Breite B1, wobei die zweite Leitvorrichtung 5' zur Stabilisierung und zur nachfolgenden Vergleichsmässigung des in Bewegungsrichtung 12 bewegten Materialstromes 24 angeordnet ist. Die Leitvorrichtung 5' führt somit zu einer Feineinstellung der Verschiebung des Streugutes 9 indem die Leitvorrichtung 5' ein zu "weites" Auswandern/Verschieben des Streugutes 9 verhindert. In Figur 10 findet sich eine Darstellung eines Teils einer Leitvorrichtung 5 mit einer möglichen Anordnung eines Leitbleches 10 mit zugehöriger Stellvorrichtung 19 zur Einstellung unterschiedlicher Winkel des Leitbleches 10 in zwei korrespondierenden schematischen Ansichten. Das Leitblech 10 kann mittels der Stellvorrichtungen 19 im Abstand zur Leitklappe 18 verändert und durch den Durchbruch 27 verschoben werden und verändert dementsprechend die Eindringtiefe in den Materialstrom 24. Um winkelige Einstellungen des Leitbleches 10 zum Materialstrom 24 einstellen zu können, weisen die Leitbleche 10 Nuten 26 auf in die die Leitklappe 18 durchtritt, wenn das Leitblech 10 um die Drehachse 28 mittels der Stellvorrichtung 19 verdreht wird.

Figur 11 zeigt eine mögliche Verstellvorrichtung 19 für miteinander mittels Schubstangen 29 verbundener Leitbleche 10. Die Leitbleche 10 sind alternierend mit verschiedenen Schubstange 29 verbunden, so dass bei Bewegung einer Schubstange 29 jedes zweite Leitblech 10 in der Richtung der Schubstange 29 bewegt wird.

[0022] Diese sind natürlich nur beispielhafte Anordnungen für eine Vielzahl an möglichen Verstellvorrichtungen für die Leitbleche 10. Im Rahmen der Erfindung sind weitere Möglichkeiten denkbar. Insbesondere ist es denkbar, dass die Leitbleche 10 nicht nur einen senkrechten Winkel zu einer Wand respektive zur Leitklappe 18 ausbilden, sondern auch hierzu einen, vorzugsweise getrennt einstellbaren Winkel, aufweisen. Es ist weiter bevorzugt, dass die Durchbrüche 27 Mittel zur Abdichtung aufweisen, damit nicht unnötig Staub oder Streugut aus dem Fallbereich austreten kann.

In Bezug auf die Streugutmaterie 7 wäre zusammenfassend zu bemerken, dass vorzugsweise an beiden Längsrändern 17 der Streugutmaterie 7 ein im Wesentlichen geringeres Flächengewicht FG als das Dosierflächengewicht DFG angeordnet sein sollte. Vorzugsweise wird an der Streugutmaterie 7 mit Längsrändern 17 mittels einer Besäumvorrichtung 23 Längsränder 20 angeordnet sind, wobei die Längsränder 20 ein höheres Flächengewicht FH als das Dosierflächengewicht DFG und/oder das Streuflächengewicht SFG und/oder als das durchschnittliche Flächengewicht der Streugutmaterie 7 aufweisen. Bevorzugt wird die Erstellung der Streugutmaterie 7 in einer beanspruchten Anlage und/oder durch die Erstellung der Streugutmaterie nach dem Verfahren durchgeführt.

Bezugszeichenliste

1.	Streukopf	20.	Längsränder an B3
2.	Bunker	21.	Fallbreite
3.	Gehäuse von 1	22.	Presse
4.	Auflösevorrichtung	23.	Besäumvorrichtung
5.	Leitvorrichtung 1 (Abwurfbereich)	24.	Materialstrom
		25.	Rückstreifvorrichtung
6.	Leitvorrichtung 2 (Streubereich)	26.	Nuten in 10
7.	Streugutmaterie	27.	Durchbruch in 18
8.	Formband	28.	Drehachse

(fortgesetzt)

	9.	Streugut	29.	Schubstange
	10.	Leitblech		
5	11.	Produktionsrichtung	DFG	Dosierflächengewicht
	12.	Bewegungsrichtung	SFG	Streuflächengewicht
	13.		B	Breite Formband 8
	14.	Streuvorrichtung	B1	Breite Streugut nach 15
10			B2	Breite Streugutmatte
	15.	Dosiervorrichtung	B3	Breite Streugutmatte nach 23
	16.	Bunkerbodenband	L	Länge Streugut in 11
	17.	Längsränder an B2	FH	Flächengewicht hoch
	18.	Leitklappe	FG	Flächengewicht gering
15	19.	Stellvorrichtung		

Patentansprüche

- 20 1. Verfahren zur Herstellung einer Streugutmatte (7) aus zumindest einer Schicht aus Streugut (9) auf einem endlos umlaufenden Formband (8) mittels zumindest eines Streukopfes (1) im Zuge der Verpressung der Streugutmatte (7) in einer Presse (22) zu einer Werkstoffplatte, wobei das Streugut (9) in einem Bunker (2) gelagert und mittels einer Dosiervorrichtung (15) dosiert und mit einem im Wesentlichen gleichmäßigen Dosierflächengewicht (DFG) über eine Breite (B1) quer und mit einer Länge (L) in Produktionsrichtung (11) des Formbandes (8) als ein Materialstrom (24) ausgetragen und anschließend im Wesentlichen in Bewegungsrichtung (12) in den Streukopf (1) eingebracht und mit zumindest einer Streuvorrichtung (14) orientiert und/oder unorientiert über eine Breite (B2) auf das Formband (8) gestreut wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels zumindest einer mechanischen Leitvorrichtung (5) zwischen der Dosiervorrichtung (15) und der Streuvorrichtung (14) teilweise das Streugut (9) im Materialstrom (24) im Wesentlichen quer zur Produktionsrichtung (11) des Formbandes (8) verschoben und/oder dass teilweise das Streugut (9) im Materialstrom (24) in seiner Bewegung in Bewegungsrichtung (12) stabilisiert wird, wobei die mechanische Leitvorrichtung (5) mittels über die Breite verteilte Leitbleche (18) nur teilweise den Materialstrom (24) beeinflusst, indem die Leitbleche (18) zur teilweisen Verschiebung des Streugutes (9) über die Breite (B1) nur teilweise in der Länge (L) in den Materialstrom (24) hineinragen und winkelig zur Bewegungsrichtung des Materialstromes (24) stehen.
- 35 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Leitvorrichtung (5) das im Wesentlichen gleichmäßige Dosierflächengewicht (DFG) des Materialstromes (24) in ein differenziertes Streuflächengewicht (SFG) verändert wird.
- 40 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierung und/oder die Verschiebung des Streugutes (9) im Materialstrom (24) in mehreren Stufen mit in Bewegungsrichtung (11) des Streugutes (9) aufeinanderfolgenden Leitvorrichtungen (5, 5') durchgeführt wird.
- 45 4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierung und/oder die Verschiebung vor Eintritt des Materialstromes (24) in den Streukopf (1) und/oder vor dem ersten Kontakt des Materialstromes (24) mit einem bewegten Maschinenelement des Streukopfes (1) durchgeführt wird.
- 50 5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Streugut (9) in einer Breite (B2) auf das Formband (8) zu einer Streugutmatte gestreut wird, die im Wesentlichen der Breite (B1) des Materialstromes (24) nach der Dosiervorrichtung (15) entspricht.
- 55 6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Leitvorrichtung (5) in dem Streuflächengewicht (SFG) über die Breite (B2) zumindest ein erster Bereich mit einem höheren Flächengewicht (FH) als das Dosierflächengewicht (DFG) und angrenzend zumindest einen weiteren Bereich mit einem geringeren Flächengewicht (FG), insbesondere als das Dosierflächengewicht (DFG), eingestellt wird.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als mechanische Leitvorrichtung (5) zumindest ein zwischen der Dosiervorrichtung (15) und der Streuvorrichtung (14) angeordnetes, vorzugsweise mittels zumindest einer Stellvorrichtung (19) beweg- und/oder verschwenkbares, Leitblech (10) zumindest teilweise in das in Bewegungsrichtung (12) fallende Streugut (9) gehalten wird.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, insbesondere zur Vermeidung von unkalkulierbaren Querströmungen, das Streugut (9) zumindest teilweise zwischen Bunker (2) und Streukopf (1) im Wesentlichen in Fallrichtung (12) entlang einer Leitklappe (18) geführt wird.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Streuflächengewicht (SFG) über die Breite (B2) mehrere Bereiche mit höherem Flächengewicht (FH) und dazwischen liegenden Bereichen geringeren Flächengewichts (FG) derart angeordnet werden, dass die Bereiche mit höherem Flächengewicht (FH) im weiteren Verlauf nach der Presse (22) als Trennebene zur Aufteilung der verpressten Werkstoffplatte und/oder als Bereiche zur Anbringung von Befestigungsmitteln oder Beschlägen im Möbelbau Verwendung finden können.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Längsrändern (17) der gestreuten Streugutmatte (7) ein im Wesentlichen geringeres Flächengewicht (FG) als das Dosierflächengewicht (DFG) eingestellt wird.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streugutmatte (7) zwischen dem Streukopf (1) und der Presse (22) mittels einer Besäumvorrichtung (23) an den Längsrändern (17) auf eine Breite (B3) mit Längsrändern (20) zugeschnitten wird, wobei die neuen Längsränder (20) in Bereichen mit einem höheren Flächengewicht (FH) als das Dosierflächengewicht (DFG) und/oder als das Streuflächengewicht (SFG) der Längsränder (17) und/oder als das durchschnittliche Flächengewicht der Streugutmatte (7) angeordnet werden.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine darstellende Kurve des Streuflächengewichts (SFG) über die Breite (B2) bezogen auf die geometrischen Mitte der Breite (B2) eine, vorzugsweise achsenbezogene, Symmetrie aufweist.
13. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Streugut (9) mittels der Leitklappe (18) auf zumindest eine zwischen der Leitklappe (18) und der Streuvorrichtung (14) angeordnete Auflösevorrichtung (4) aufgegeben wird.
14. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitklappe (18) und/oder zumindest ein Leitblech (10) über die Breite des Formbandes (8) angeordnet sind und zur Stabilisierung und/oder Beeinflussung des Dosierflächengewichts (DFG) in Ihrer Lage zum in Fallrichtung (12) bewegten Streugut (9) und/oder zum Formband (8) und/oder zu den Seitenwänden (3) des Streukopfes (1) mittels Stellvorrichtungen (19) verstellt werden.
15. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitvorrichtung (5) respektive Leitbleche (10) bei einer Ausrichtung in Produktionsrichtung (11) des Formbandes (8) in Richtung der Länge (L) des Materialstromes (24) im Wesentlichen 10% bis 80%, vorzugsweise zwischen 30% und 50%, in den Materialstrom (24) eindringen,.
16. Anlage zur Herstellung einer Streugutmatte (7) aus zumindest einer Schicht aus Streugut (9) auf einem endlos umlaufenden Formband (8) mittels zumindest eines Streukopfes (1) im Zuge der Verpressung der Streugutmatte (7) in einer Presse (22) zu einer Werkstoffplatte, wobei in der Anlage zumindest noch ein Bunker (2) zur Lagerung des Streugutes angeordnet ist, wobei zum Austrag, zur Dosierung eines gleichmäßigen Dosierflächengewichts (DFG) und zum Eintrag des Streugutes (9) als Materialstrom (24) über eine Breite (B1) quer und mit einer Länge (L) in Produktionsrichtung (11) des Formbandes (8) eine Dosiervorrichtung (15) ausgangsseitig am Bunker (2) angeordnet ist, und im Streukopf (1) zur orientiert und/oder unorientierten Streuung des Streugutes über eine Breite (B2) des Formbandes (8) zumindest eine Streuvorrichtung (14) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur teilweisen Verschiebung des Streugutes (9) im Wesentlichen quer zur Produktionsrichtung (11) des Formbandes (8) im Materialstrom (24) und/oder dass zur teilweise Stabilisierung des Streugut (9) im Materialstrom (24) in Bewegungsrichtung (12) zwischen der Dosiervorrichtung (15) des Bunkers (2) und der Streuvorrichtung (14) des Streukopfes (1) zumindest eine mecha-

nische Leitvorrichtung (5) angeordnet ist,

wobei in der mechanischen Leitvorrichtung (5) über die Breite verteilte Leitbleche (18) zur teilweisen Beeinflussung des Materialstroms (24) angeordnet sind, wobei die Leitbleche (18) zur teilweisen Verschiebung des Streugutes (9) über die Breite (B1) nur teilweise in der Länge (L) in den Materialstrom (24) hineinragen und winkelig zur Bewegungsrichtung des Materialstromes (24) anstellbar sind.

17. Anlage nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitvorrichtung (5) zur Stabilisierung und/oder Verschiebung des Streugutes (9) im Materialstrom (24) im Wesentlichen nach der Dosiervorrichtung (15) und vor Eintritt des Materialstromes (24) in den Streukopf (1) und/oder vor dem ersten Kontakt des Materialstromes (24) mit einem bewegten Maschinenelement des Streukopfes (1) angeordnet ist.

18. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** als mechanische Leitvorrichtung (5) zumindest ein zwischen der Dosiervorrichtung (15) und der Streuvorrichtung (14) angeordnetes, mittels zumindest einer Stellvorrichtung (19) beweg- und/oder verschwenkbares Leitblech (10) zumindest teilweise in dem in Bewegungsrichtung (12) bewegten Streugut (9) respektive im Materialstrom (24) angeordnet ist.

19. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Führung des Streugutes (9) zwischen Bunker (2) und Streukopf (1) im Wesentlichen in Fallrichtung (12) zumindest teilweise eine Leitklappe (18) zumindest über die Breite (B1) angeordnet ist.

20. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Leitklappe (18) und der Streuvorrichtung (14) zumindest eine Auflösevorrichtung (4) für das Streugut (9) angeordnet ist.

21. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitklappe (18) und /oder zumindest ein Leitblech (10) über die Breite des Formbandes (8) angeordnet sind und in Ihrer Lage zum in Fallrichtung (12) bewegten Streugut (9) und/oder zum Formband (8) und/oder zu den Seitenwänden (3) des Streukopfes (1) mittels Stellvorrichtungen (19) verstellbar angeordnet sind.

22. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 21, **gekennzeichnet durch** die Verwendung der Anlage zur Durchführung des Verfahrens.

Claims

1. Method for producing a scattered material mat (7) from at least one layer of scattered material (9) on an endlessly circulating forming belt (8) by means of at least one scattering head (1) in the course of pressing the scattered material mat (7) in a press (22) to form a material board, wherein the scattered material (9) is stored in a bunker (2) and metered by a metering device (15) and discharged with a substantially uniform metering weight per unit area (DFG) transversally across a width (B1) and with a length (L) in the production direction (11) of the forming belt (8) as a material flow (24), and then introduced substantially in the direction of movement (12) into the scattering head (1) and scattered on the forming belt (8) with at least one scattering device (14) in an oriented and/or unoriented manner over a width (B2), **characterized in that** by means of at least one mechanical guide device (5) between the metering device (15) and the scattering device (14) the scattered material (9) is partially displaced in the material flow (24) substantially transversely to the production direction (11) of the forming belt (8) and/or that the scattered material (9) is partially stabilized in the material flow (24) in its movement in the direction of movement (12), wherein the mechanical guide device (5) only partially influences the material flow (24) by means of guide plates (18) distributed over the width, **in that** the guide plates (18) protrude only partially in the length (L) into the material flow (24) for partial displacement of the scattered material (9) across the width (B1) and are at an angle to the direction of movement of the material flow (24).

2. Method according to claim 1, **characterized in that** as a result of the guide device (5), the substantially uniform metering weight per unit area (DFG) of the material flow (24) is changed to a differentiated scattering weight per unit area (SFG).

3. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the stabilization and/or the displacement of the scattered

material (9) in the material flow (24) is carried out in several stages with guide devices (5, 5') disposed successively in the direction of movement (11) of the scattered material (9).

- 5 4. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the stabilization and/or the displacement is carried out before entry of the material flow (24) into the scattering head (1) and/or before the first contact of the material flow (24) with a moving machine element of the scattering head (1).
- 10 5. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the scattered material (9) is scattered in a width (B2) onto the forming belt (8) to form a scattered material mat which essentially follows the width (B1) of the material flow (24) after the metering device (15).
- 15 6. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** by means of the guide device (5) in the scattering weight per unit area (SFG) over the width (B2) at least a first region is set with a higher weight per unit area (FH) than the metering weight per unit area (DFG) and adjacent at least one further area with a lower weight per unit area (FG), in particular lower than the metering weight per unit area (DFG).
- 20 7. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** as a mechanical guide device (5) at least one guide plate (10) is held at least partly into the scattered material (9) falling in the direction of movement, said guide plate being arranged between the metering device (15) and the scattering device (14) and preferably being movable and/or pivotable by means of at least one adjusting device (19).
- 25 8. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** in particular to avoid incalculable transverse flows, the scattered material (9) is guided at least partially between bunker (2) and scattering head (1) substantially in the direction of fall (12) along a guide flap (18).
- 30 9. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** in the scattering weight per unit area (SFG) across the width (B2) a plurality of areas with a higher weight per unit area (FH) and areas of lower weight per unit area (FG) lying therebetween are arranged such that the areas with higher weight per unit area (FH) can be used in the further course after the press (22) as parting plane for splitting the pressed material board and/or as areas for attachment of fastening means or fittings in furniture construction.
- 35 10. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** at the longitudinal edges (17) of the scattered scattered material mat (7) a substantially lower weight per unit area (FG) is set than the metering weight per unit area (DFG).
- 40 11. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the scattered material mat (7) between the spreading head (1) and the press (22) is cut by means of an edging device (23) at the longitudinal edges (17) to a width (B3) with longitudinal edges (20), wherein the new longitudinal edges (20) are arranged in regions of higher weight per unit area (FH) than the metering weight per unit area (DFG) and/or than the scattering weight per unit area (SFG) of the longitudinal edges (17) and/or than the average weight per unit area of the scattered material mat (7).
- 45 12. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** an illustrative curve of the scattering weight per unit area (SFG) over the width (B2) has a, preferably axis-related, symmetry with respect to the geometric center of the width (B2).
- 50 13. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the scattered material (9) is supplied by means of the guide flap (18) to at least one dissolving device (4) arranged between the guide flap (18) and the scattering device (14).
- 55 14. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the guide flap (18) and/or at least one guide plate (10) are arranged over the width of the forming belt (8) and are adjusted by means of adjusting devices (19) for stabilizing and/or influencing the metering weight per unit areas (DFG) in their position relative to the scattered material (9) moved in the direction of fall (12) and/or to the forming belt (8) and/or to the side walls (3) of the scattering head (1).
15. Method according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the guide device (5) or guide plates (10) penetrate substantially 10% to 80%, preferably between 30% and 50%, into the material flow (24) in an orientation

in the production direction (11) of the forming belt (8) in the direction of the length (L) of the material flow (24).

16. Installation for producing a scattered material mat (7) from at least one layer of scattered material (9) on an endlessly circulating forming belt (8) by means of at least one scattering head (1) during the pressing of the scattered material mat (7) in a press (22) into a material board, wherein in the installation at least one bunker (2) is further arranged for storing the scattered material, wherein a metering device (15) is arranged on the output side of the bunker (2) for the discharge, for the purpose of metering a uniform metering weight per unit areas (DFG) and for the supply of the scattered material (9) as a material flow (24) transversely over a width (B1) and with a length (L) in the production direction (11) of the forming belt (8), and at least one scattering device (14) is arranged in the scattering head (1) for oriented and/or unoriented scattering of the scattered material over a width (B2) of the forming belt (8), **characterized in that** for the partial displacement of the scattered material (9) substantially transversely to the production direction (11) of the forming belt (8) in the material flow (24) and/or for partial stabilization of the scattered material (9) in the material flow (24) at least one mechanical guide device (5) is arranged in the direction of movement (12) between the metering device (15) of the bunker (2) and the scattering device (14) of the scattering head (1), wherein in the mechanical guide device (5) guide plates (18) which are distributed over the width are arranged for partially influencing the material flow (24), wherein the guide plates (18) protrude for the partial displacement of the scattered material (9) over the width (B1) only partially in the length (L) into the material flow (24) and can be set at an angle to the direction of movement of the material flow (24).
17. Installation according to claim 16, **characterized in that** the guide device (5) is arranged for stabilizing and/or displacing the scattered material (9) in the material flow (24) substantially after the metering device (15) and before entry of the material flow (24) into the scattering head (1) and/or before the first contact of the material flow (24) with a moving machine element of the scattering head (1).
18. Installation according to one or more of the preceding claims 16 to 18, **characterized in that** as a mechanical guide device (5) a guide plate (10) is at least partly arranged in the scattered material (9) moved in the direction of movement (12) or in the material flow (24), said guide plate being arranged between the metering device (15) and the scattering device (14) and being movable and/or pivotable by means of at least one adjusting device (19).
19. Installation according to one or more of the preceding claims 16 to 18, **characterized in that** for guiding the scattered material (9) between the bunker (2) and scattering head (1) substantially in the direction of fall (12) at least partially a guide flap (18) is arranged at least over the width (B1).
20. Installation according to one or more of the preceding claims 16 to 19, **characterized in that** at least one dissolving device (4) for the scattering material (9) is arranged between the guide flap (18) and the scattering device (14).
21. Installation according to one or more of the preceding claims 16 to 20, **characterized in that** the guide flap (18) and/or at least one guide plate (10) are arranged over the width of the forming belt (8) and are adjustably arranged by means of adjusting devices (19) in their position relative to the scattered material (9) moved in the direction of fall (12) and/or to the forming belt (8) and/or to the side walls (3) of the scattering head (1).
22. Installation according to one or more of the preceding claims 16 to 21, **characterized by** the use of the system for carrying out the method.

Revendications

1. Procédé pour la fabrication d'une nappe de matière dispersée (7) faite d'au moins une couche de matière dispersée (9) sur une bande de formage (8) tournant sans fin au moyen d'au moins une tête de dispersion (1) au cours du pressage de la nappe de matière dispersée (7) dans une presse (22) pour former un panneau de matériau, dans lequel la matière dispersée (9) est stockée dans une trémie (2) et dosée au moyen d'un dispositif de dosage (15) et déposée avec un poids de dosage par unité de surface (DFG) sensiblement uniforme sur une largeur (B1) transversalement et sur une longueur (L) dans le sens de production (11) de la bande de formage (8) sous la forme d'un flux de matériau (24) puis introduite dans la tête de dispersion (1) sensiblement dans le sens de déplacement (12) et dispersée de façon orientée et/ou désorientée au moyen d'au moins un dispositif de dispersion (14) sur une largeur (B2) sur la bande de formage (8), **caractérisé en ce que** la matière dispersée (9) est partiellement décalée dans le flux de matériau (24) dans un sens sensiblement transversal par rapport au sens de production (11) de la bande de formage (8) au moyen d'au moins un dispositif de guidage mécanique (5) entre le dispositif de dosage

(15) et le dispositif de dispersion (14) et/ou **en ce que** la matière dispersée (9) est partiellement stabilisée dans le flux de matériau (24) dans son déplacement dans le sens de déplacement (12), le dispositif de guidage mécanique (5) n'influençant le flux de matériau (24) que partiellement au moyen des tôles de guidage (18) réparties sur la largeur, par le fait que les tôles de guidage (18) servant à décaler partiellement la matière dispersée (9) sur la largeur (B1) ne dépassent que partiellement dans la longueur (L) dans le flux de matériau (24) et forment un angle par rapport au sens de déplacement du flux de matériau (24).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage (5) modifie le poids par unité de surface de dosage (DFG) sensiblement uniforme du flux de matériau (24) en un poids par unité de surface de dispersion (SFG) différencié.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la stabilisation et/ou le décalage de la matière dispersée (9) dans le flux de matériau (24) s'effectuent en plusieurs étapes avec des dispositifs de guidage (5, 5') qui se suivent dans le sens de déplacement (11) de la matière dispersée (9).

4. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la stabilisation et/ou le décalage sont effectués avant l'entrée du flux de matériau (24) dans la tête de dispersion (1) et/ou avant le premier contact du flux de matériau (24) avec un élément de machine en mouvement de la tête de dispersion (1).

5. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la matière dispersée (9) est dispersée sur la bande de formage (8) pour former une nappe de matière dispersée sur une largeur (B2) qui correspond sensiblement à la largeur (B1) du flux de matériau (24) après le dispositif de dosage (15).

6. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage (5) crée dans le poids par unité de surface de dispersion (SFG), sur la largeur (B2), au moins une première zone ayant un poids par unité de surface supérieur (FH) que le poids par unité de surface de dosage (DFG), et à sa limite, au moins une autre zone ayant un poids par unité de surface inférieur (FG), en particulier au poids par unité de surface de dosage (DFG).

7. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage mécanique (5) se compose d'au moins une tôle de guidage (10) disposée entre le dispositif de dosage (15) et le dispositif de dispersion (14), pouvant de préférence être déplacée et/ou basculée au moyen d'au moins un dispositif d'ajustement (19) et retenue au moins en partie dans la matière dispersée (9) tombant dans le sens de déplacement (12).

8. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, en particulier pour éviter des flux transversaux incalculables, la matière dispersée (9) est guidée au moins en partie, entre la trémie (2) et la tête de dispersion (1), sensiblement dans le sens de chute (12) le long d'un volet de guidage (18).

9. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sont disposées dans le poids par unité de surface de dispersion (SFG), sur la largeur (B2), plusieurs zones ayant un poids par unité de surface supérieur (FH) et, entre celles-ci, des zones ayant un poids par unité de surface inférieur (FG), de telle sorte que les zones ayant un poids par unité de surface supérieur (FH) peuvent ensuite être utilisées, en aval de la presse (22), comme plan de séparation pour diviser le panneau de matériau pressé et/ou comme zones pour la mise en place de moyens de fixation ou de ferrures pour la fabrication d'un meuble.

10. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** poids par unité de surface sensiblement inférieur (FG) au poids par unité de surface de dosage (DFG) est ajusté sur les bords longitudinaux (17) de la nappe de matière dispersée (7) dispersée.

11. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la nappe de matière dispersée (7) est recoupée entre la tête de dispersion (1) et la presse (22) au moyen d'un dispositif de rognage (23) sur les bords longitudinaux (17), sur une largeur (B3) avec des bords longitudinaux (20), les nouveaux bords longitudinaux (20) étant disposés avec un poids par unité de surface supérieur (EH) au poids par unité de surface de dosage (DFG) et/ou au poids par unité de surface de dispersion (SFG) des bords longitudinaux (17) et/ou au poids par unité de surface moyen de la nappe de matière dispersée (7).

12. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** courbe représentant

le poids par unité de surface de dispersion (SFG) sur la largeur (B2) présente une symétrie, de préférence axiale, par rapport au milieu géométrique de la largeur (B2).

- 5 13. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la matière dispersée (9) est déposée au moyen du volet de guidage (18) sur au moins un dispositif de décompactage (4) disposé entre le volet de guidage (18) et le dispositif de dispersion (14).
- 10 14. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le volet de guidage (18) et/ou au moins une tôle de guidage (10) sont disposés sur la largeur de la bande de formage (8) et sont déplacés, afin de stabiliser et/ou d'agir sur le poids par unité de surface de dosage (DFG), dans leur position par rapport à la matière dispersée (9) dispersée dans le sens de la chute (12) et/ou par rapport à la bande de formage (8) et/ou par rapport aux parois latérales (3) de la tête de dispersion (1), au moyen de dispositifs d'ajustement (19).
- 15 15. Procédé selon une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lorsque la bande de formage (8) est orientée dans le sens de production (11), le dispositif de guidage (5) ou les tôles de guidage (10) pénètrent dans le flux de matériau (24) dans le sens de la longueur (L) du flux de matériau (24) sur sensiblement 10 % à 80 %, de préférence entre 30 % et 50 %.
- 20 16. Installation pour la fabrication d'une nappe de matière dispersée (7) faite d'au moins une couche de matière dispersée (9) sur une bande de formage (8) tournant sans fin au moyen d'au moins une tête de dispersion (1) au cours du pressage de la nappe de matière dispersée (7) dans une presse (22) pour former un panneau de matériau, l'installation comportant aussi au moins une trémie (2) pour le stockage de la matière dispersée, un dispositif de dosage (15) étant disposé sur la trémie (2) du côté de la sortie pour l'extraction et le dosage d'un poids par unité de surface de dosage (DFG) uniforme et au moins un dispositif de dispersion (14) étant disposé dans la tête de dispersion (1) pour la dispersion orientée et/ou non orientée de la matière dispersée sur une largeur (B2) de la bande de formage (8), **caractérisée en ce qu'**au moins un dispositif de guidage mécanique (5) est disposé dans le flux de matériau (24), en vue du décalage partiel de la matière dispersée (9) dans un sens sensiblement transversal par rapport au sens de production (11) de la bande de formage (8) et/ou en vue de la stabilisation partielle de la matière dispersée (9) dans le flux de matériau (24), entre le dispositif de dosage (15) de la trémie (2) et le dispositif de dispersion (14) de la tête de dispersion (1) dans le sens de déplacement (12), des tôles de guidage (18) réparties sur la largeur étant disposées dans le dispositif de guidage mécanique (5) pour agir partiellement sur le flux de matériau (24), les tôles de guidage (18) ne dépassant que partiellement dans la longueur (L) dans le flux de matériau (24) pour le décalage partiel de la matière dispersée (9) sur la largeur (B1) et pouvant être ajustées selon un angle par rapport au sens de déplacement du flux de matériau (24).
- 35 17. Installation selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** le dispositif de guidage (5) pour la stabilisation et/ou le décalage de la matière dispersée (9) dans le flux de matériau (24) est disposé sensiblement après le dispositif de dosage (15) et avant l'entrée du flux de matériau (24) dans la tête de dispersion (1) et/ou avant le premier contact du flux de matériau (24) avec un élément de machine en mouvement de la tête de dispersion (1).
- 40 18. Installation selon une ou plusieurs des revendications 16 à 18, **caractérisée en ce que** le dispositif de guidage mécanique (5) est formé d'au moins une tôle de guidage (10) disposée au moins partiellement dans la matière dispersée (9) déplacée dans le sens de déplacement (12) ou dans le flux de matériau (24) entre le dispositif de dosage (15) et le dispositif de dispersion (14) et pouvant être déplacée et/ou basculée au moyen d'au moins un dispositif d'ajustement (19).
- 45 19. Installation selon une ou plusieurs des revendications 16 à 18, **caractérisée en ce qu'**un volet de guidage (18) est disposé au moins en partie au moins sur la largeur (B1) afin de guider la matière dispersée (9) entre la trémie (2) et la tête de dispersion (1) sensiblement dans le sens de la chute (12).
- 50 20. Installation selon une ou plusieurs des revendications 16 à 19, **caractérisée en ce qu'**au moins un dispositif de décompactage (4) est disposé entre le volet de guidage (18) et le dispositif de dispersion (14) pour la matière dispersée (9).
- 55 21. Installation selon une ou plusieurs des revendications 16 à 20, **caractérisée en ce que** le volet de guidage (18) et/ou au moins une tôle de guidage (10) sont disposés sur la largeur de la bande de formage (8) et leur position est ajustable par rapport à la matière dispersée (9) déplacée dans le sens de la chute (12) et/ou à la bande de formage (8) et/ou aux parois latérales (3) de la tête de dispersion (1) au moyen de dispositifs d'ajustement (19).

- 22.** Installation selon une ou plusieurs des revendications 16 à 21, **caractérisée en ce qu'**elle est utilisée pour la mise en oeuvre du procédé.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

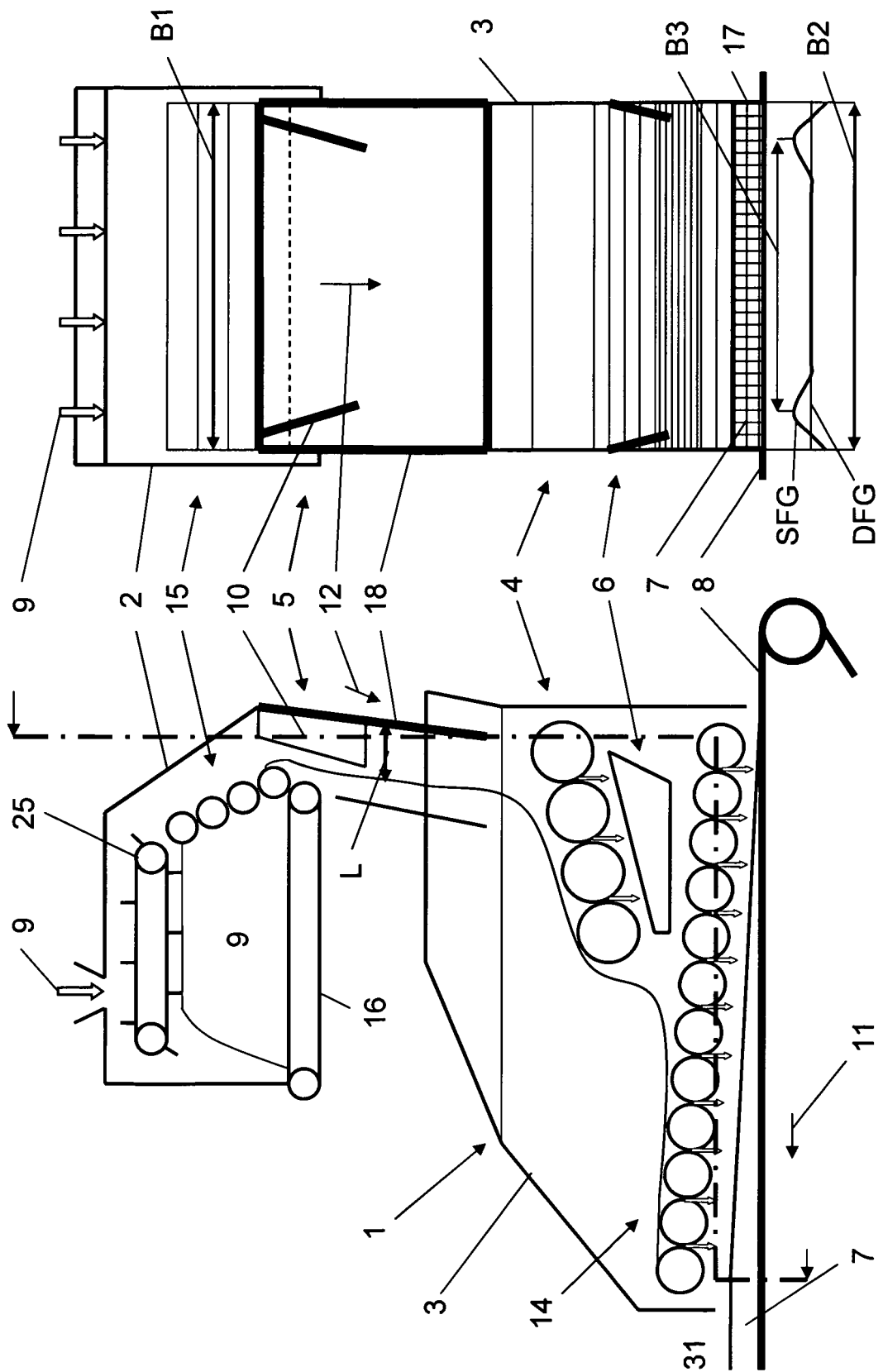


Fig. 2

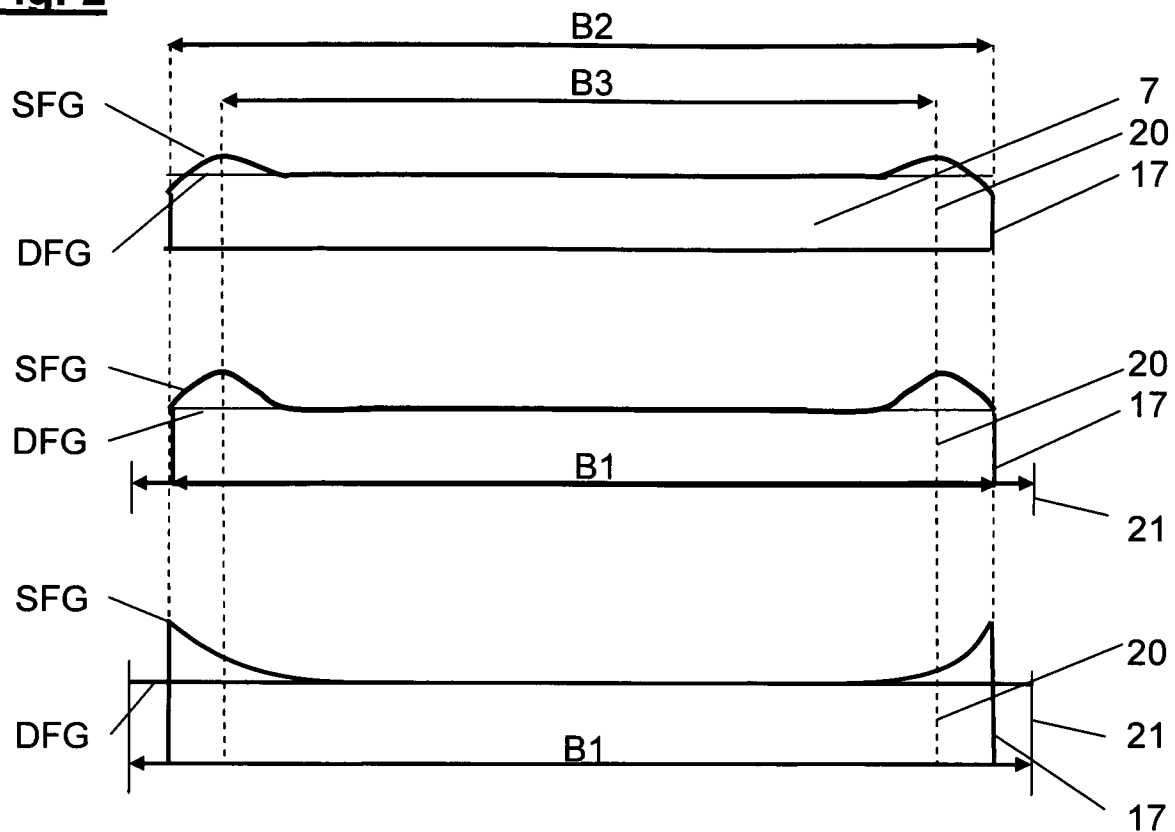


Fig. 3

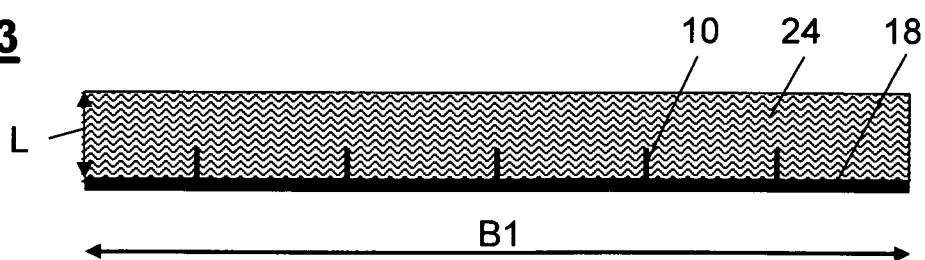


Fig. 4

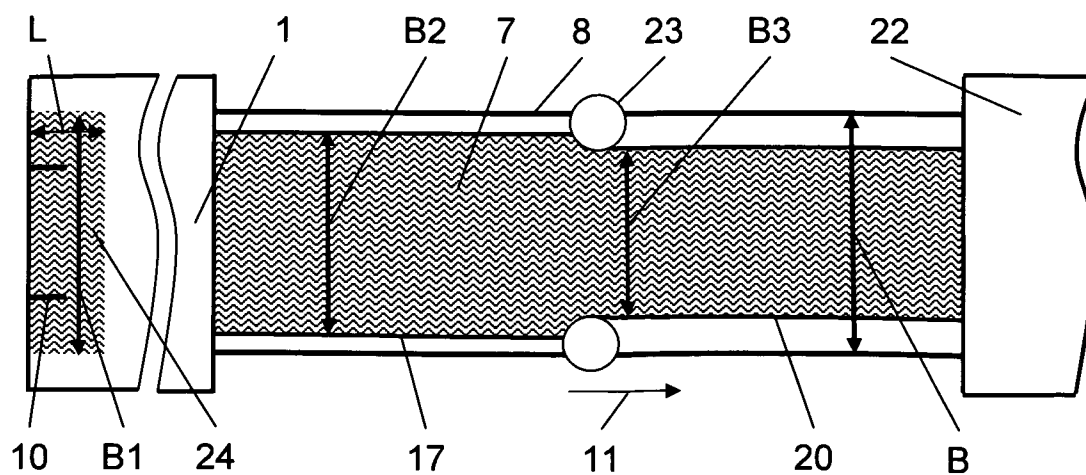


Fig. 5

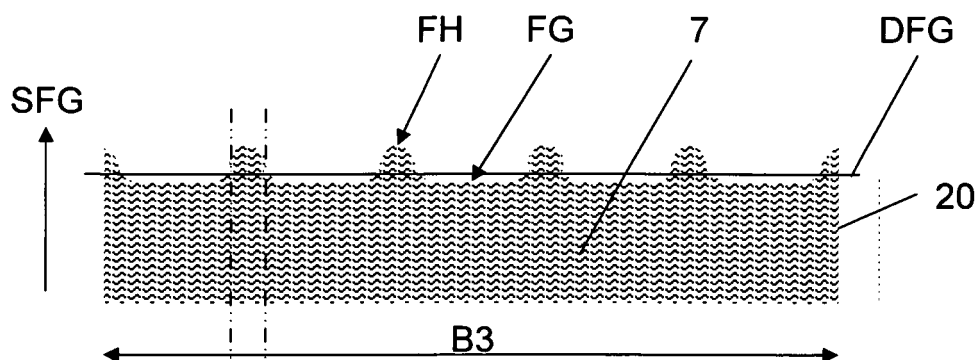


Fig. 6

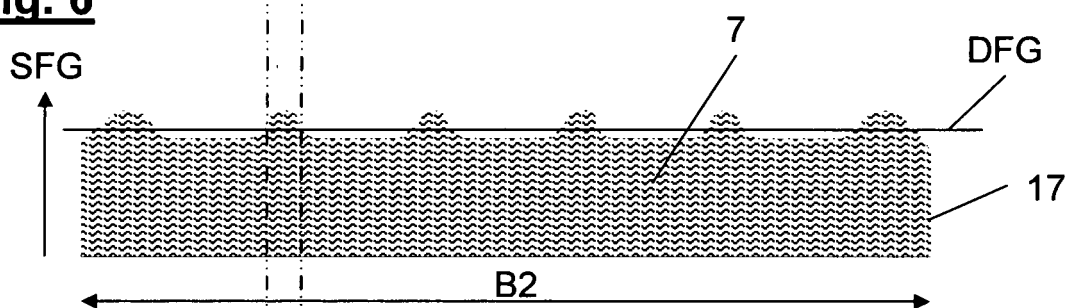


Fig. 7

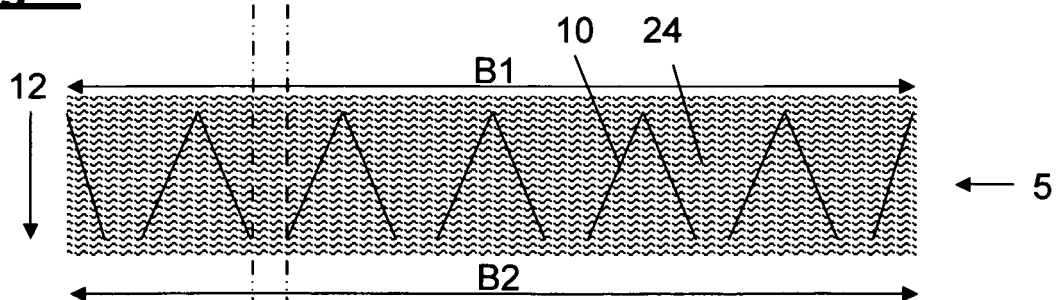


Fig. 8

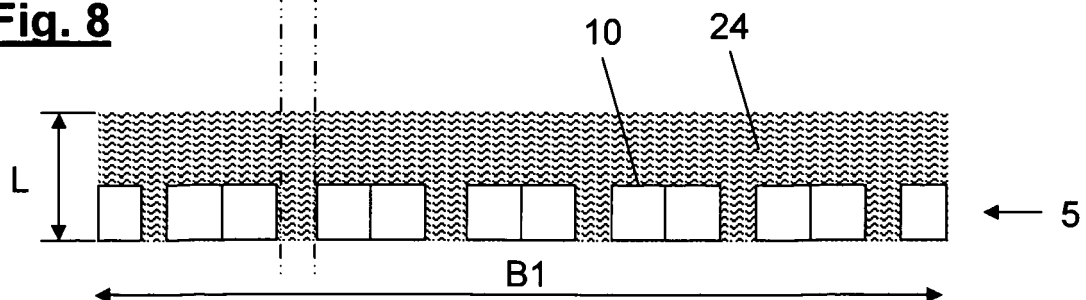


Fig. 9

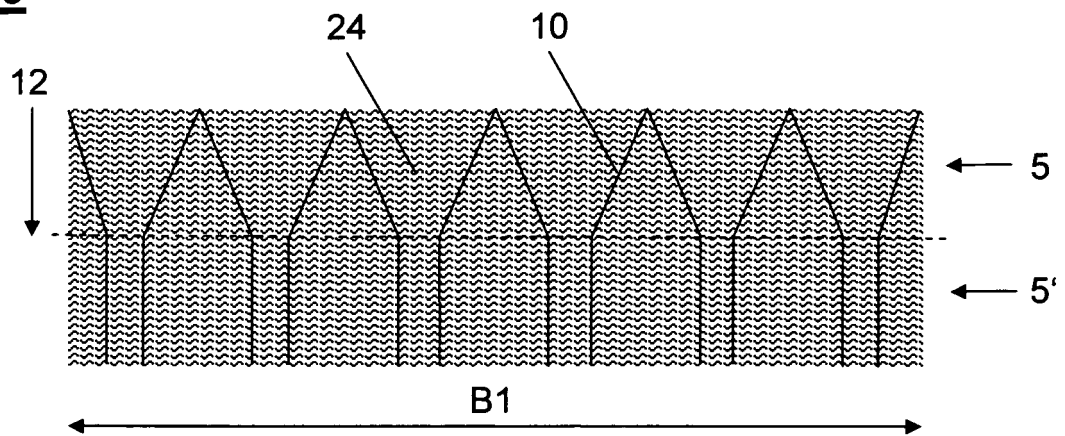


Fig. 10

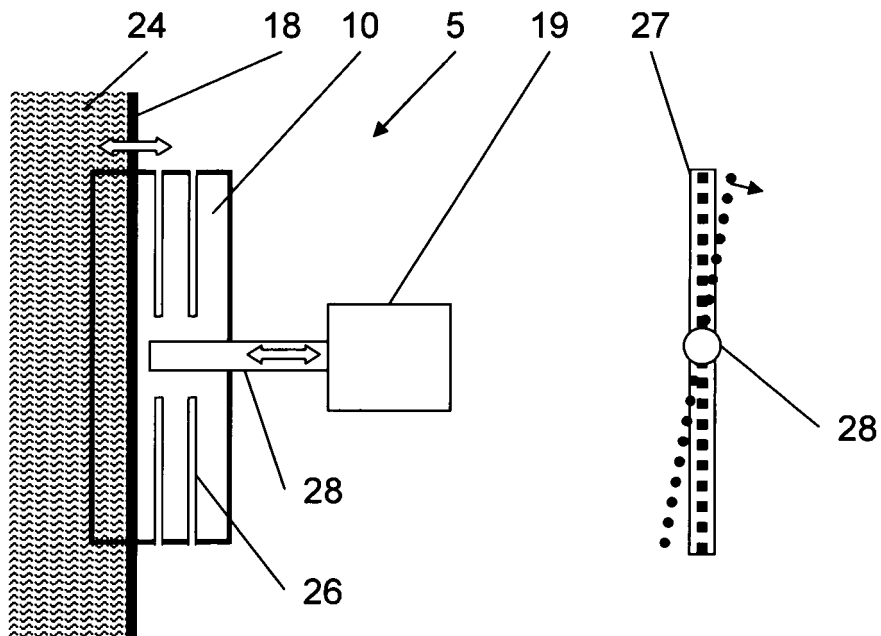
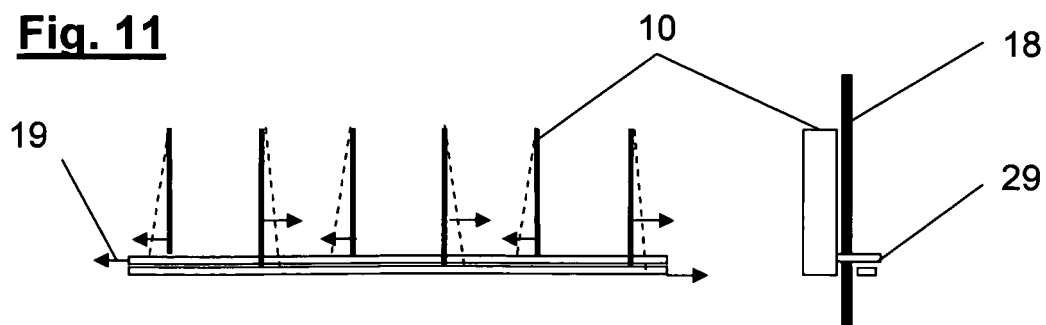


Fig. 11



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 19916447 A [0006]
- EP 0292581 A1 [0007]