

(19)



(11)

EP 3 415 295 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2018 Patentblatt 2018/51

(51) Int Cl.:
B27N 1/02 (2006.01) **B27N 3/14** (2006.01)
B30B 15/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18160217.8**

(22) Anmeldetag: **06.03.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siempelkamp Maschinen- und
 Anlagenbau GmbH**
47803 Krefeld (DE)

(72) Erfinder: **Schlüpen, Friedhelm**
47638 Straelen (DE)

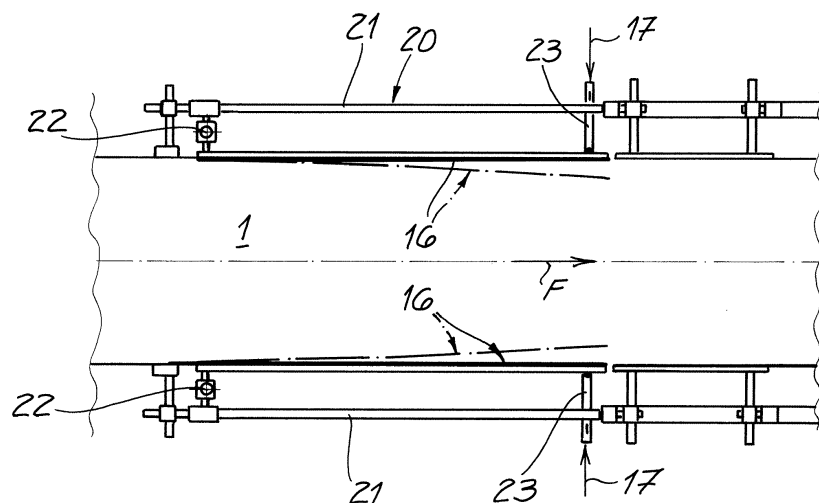
(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte GbR
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(30) Priorität: **19.05.2017 DE 102017111009**

(54) STREUANLAGE

(57) Es handelt sich um eine Streuanlage zum Erzeugen von Streugutmatten aus Streugut, insbesondere Holzfasern oder Holzspänen, im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten oder dergleichen Platten, z. B. Faserplatten oder Spanplatten, mit einem Streubandförderer (1), auf dem das Streugut unter Bildung der Streugutmatte aufgestreut wird, wobei an dem Streubandförderer (oberhalb des Streubandes) Seitenbegrenzungswände (16) angeordnet sind, welche die Streugutmatte seitlich begrenzen und quer zur Förderrichtung (F) des Streubandförderers (1) gegen die seitlichen Mattenkan-

ten anstellbar sind. Diese Anlage ist dadurch gekennzeichnet, dass eine oder beide Seitenbegrenzungswände (16) mit einem oder mehreren Stellantrieben verstellbar ist oder verstellbar sind, dass den Seitenbegrenzungswänden (16) zumindest eine Messeinrichtung nachgeordnet ist, mit der die Streuverteilung über die Mattenbreite messbar ist, wobei die Stellantriebe (17) zur Positionierung der Seitenbegrenzungswände mit einer Steuer- oder Regeleinrichtung in Abhängigkeit von den mit der Messeinrichtung gemessenen Streuverteilungen steuerbar oder regelbar sind.

Fig. 6**EP 3 415 295 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Streuanlage zum Erzeugen von Streugutmatten aus Streugut, insbesondere Holzfasern oder Holzspänen, im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten oder dergleichen Platten, z. B. Faserplatten oder Spanplatten, mit einem Streubandförderer, auf den das Streugut unter Bildung der Streugutmatten aufgestreut wird, wobei an dem Streubandförderer (oberhalb des Streubandes) Seitenbegrenzungswände angeordnet sind, welche die Streugutmatten seitlich begrenzen und quer zur Förderrichtung des Streubandförderers gegen die seitlichen Mattenkanten anstellbar sind. Bei dem Streugut handelt es sich bevorzugt um Holzfasern oder Holzspäne. Holzfasern meint insbesondere Fasern für MDF- oder HDF-Platten. Bei den Spänen kann es sich um übliche Holzspäne oder auch OSB-Späne für Oriented Strand Board handeln. Dabei handelt es sich in der Regel um beleimtes Streugut, das z. B. zunächst in einem oberhalb des Streubandförderers angeordneten Streugutbunker zur Verfügung gestellt wird. Es besteht die Möglichkeit, dass das Streugut direkt aus dem Bunker auf den Streubandförderer aufgestreut wird. Bevorzugt ist unterhalb des Streugutbunkers und oberhalb des Streubandförderers ein Streukopf angeordnet, der z. B. als Streuwalzenstraße ausgebildet sein kann. Zwischen Streugutbunker und Streukopf kann ein Fallschacht angeordnet sein. Dem Streukopf kann eine Egalisierereinrichtung nachgeordnet sein.

[0002] Eine solche Streuanlage ist in der Regel Bestandteil einer Anlage zur Herstellung von Holzwerkstoffplatten, z. B. Faserplatten oder Spanplatten. Der Streuanlage ist dann bevorzugt eine Presse, z. B. eine kontinuierlich arbeitende Presse oder eine Taktpresse, nachgeordnet, in welcher die auf dem Streubandförderer erzeugten Streugutmatten unter Anwendung von Druck und Wärme zu Holzwerkstoffplatten oder dergleichen verpresst werden.

[0003] Streuanlagen und Anlagen zur Herstellung von Holzwerkstoffplatten sind aus dem Stand der Technik in unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt. Dabei besteht stets das Bedürfnis, Holzwerkstoffplatten mit hoher Qualität herzustellen, was sich unter anderem auf die Querkzugfestigkeit der Platte und/oder auf eine bestimmte Dichteverteilung und/oder Homogenität der Platte beziehen kann. Dabei ist es grundsätzlich bekannt, dass die Qualität der erzeugten Streugutmatten einen wesentlichen Einfluss auf die Qualität der hergestellten Holzwerkstoffplatte hat. So ist man im Stand der Technik z. B. bestrebt, Streugutmatten mit gleichmäßiger Streuverteilung herzustellen.

[0004] Vor diesem Hintergrund beschreibt die DE 101 22 972 B4 eine gattungsgemäße Streuanlage der eingangs beschriebenen Art, mit einem Streugutbunker und mit einer unterhalb des Streugutbunkers angeordneten Streuwalzenstraße, mit der das Streugut auf den Streubandförderer aufgestreut wird. Der Streuwalzenstraße ist dann eine Egalisierereinrichtung zum Egalisieren des

Streugutes nachgeordnet, und zwar unter Erzeugung einer gleichmäßigen Dichteverteilung. Diese Egalisierereinrichtung weist bevorzugt zwei Walzenduos mit jeweils einer Wurfwalze und einer Verteilerwalze auf. Diesen beiden Walzenduos sind eine oder mehrere Glättwalzen nachgeordnet. Die Wurfwalzen können als Stachelwalzen ausgebildet sein. Auch die Glättwalzen können als Stachelwalzen ausgebildet sein. Die Verteilerwalzen sind bei dieser Ausführungsform bevorzugt als Schaukelwalzen ausgebildet.

[0005] Alternativ wird in der DE 10 2006 030 122 B4 vorgeschlagen, den unterhalb des Streugutbunkers angeordneten Fallschacht mit Luftführungseinrichtungen auszurüsten, um die Streuverteilung über die Streubreite bereits im Fallschacht und folglich oberhalb des Streubandförderers beeinflussen zu können. So sollen sich Streugutmatten mit über die Streugutbreite gleichmäßiger Dichteverteilung erzeugen lassen. Es besteht dann die Möglichkeit, die Streuverteilung vor dem Verpressen zu analysieren, z. B. mit Strahlungsmessvorrichtungen, so dass gegebenenfalls mit einem echten Regelkreis gearbeitet werden kann (vgl. DE 10 2006 030 122 B4).

[0006] Alternativ wird in der DE 10 2007 042 666 B3 beschrieben, gezielt auf die Befüllung des Streugutbunkers Einfluss zu nehmen, indem eine Förderschneckenvorrichtung zur Befüllung des Bunkers im Bereich der Abwurföffnung zur Variation der Abwurfposition einen entlang der Schneckenlängsrichtung verschiebbaren Abwurfeinsatz aufweist, wobei dieser Abwurfeinsatz fernverstellbar sein kann. Zwischen Förderschneckenvorrichtung und Streugutbunker ist in der Regel ein Füllschacht vorgesehen, in welchem eine Pendelschurre vorgesehen sein kann, die entlang der Bunkerquerrichtung und folglich entlang der Mattenbreite pendeln kann.

[0007] Vorrichtungen zur Messung der Dichte oder insbesondere auch des Flächengewichtes von Streugutmatten oder von verpressten Holzwerkstoffplatten sind im Übrigen aus der Praxis bekannt. Sie werden z. B. auch in der DE 10 2007 022 578 A1 beschrieben und können mit einem oder mehreren traversierenden Strahlungsmessköpfen arbeiten.

[0008] Bei den aus der Praxis bekannten Streuanlagen sind im Übrigen optional im Bereich des Streubandförderers und folglich im Bereich der bereits auf dem Streubandförderer aufgestreuten Matte Seitenbegrenzungswände vorgesehen, welche die Streugutmatten seitlich begrenzen. Solche Seitenbegrenzungswände können (manuell) quer zur Förderrichtung gegen die seitlichen Mattenkanten anstellbar sein. Dazu wurden dann in der Praxis in der Regel die Dichteverteilungen bzw. Flächengewichtsverteilungen der verpressten Holzwerkstoffplatten analysiert, indem Proben geschnitten und (im Labor) analysiert wurden. Es bestand dann die Möglichkeit, die Position der Seitenbegrenzungswände zur Beeinflussung der Dichteverteilung/Flächengewichtsverteilung im Bereich der Plattenkanten zu variieren.

[0009] In ähnlicher Weise wird in der DE 10 2011 076 655 A1 eine Streuanlage beschrieben, bei welcher zwi-

schen Streukopf und Presse eine Verdichtungsvorrichtung angeordnet ist, um die Pressgutmatte an ihren Schmalseiten quer zur Produktionsrichtung zu verdichten. Zuvor kann eine Besäumvorrichtung vorgesehen sein. Bei der Verdichtungsvorrichtung kann es sich um ein umlaufendes Rad, um Leitbleche oder ein endlos umlaufendes Verdichtungsband handeln.

[0010] Die in der Praxis eingesetzten Streuanlagen der eingangs beschriebenen Art, bei denen im Bereich des Streubandförderers z. B. Seitenbegrenzungswände vorgesehen sind, haben sich in der Praxis hervorragend bewährt, sie sind jedoch weiterentwicklungsfähig. Hier setzt die Erfindung ein.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Streuanlage der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit der sich Streugutmatten für die Herstellung hochwertiger Holzwerkstoffplatten oder dergleichen Platten mit hervorragender Dichteverteilung herstellen lassen.

[0012] Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung bei einer gattungsgemäßen Streuanlage der eingangs beschriebenen Art, dass eine oder beide Seitenbegrenzungswände mit einem oder mehreren Stellantrieben verstellbar ist oder verstellbar sind, dass den Seitenbegrenzungswänden zumindest eine Messeinrichtung nachgeordnet ist, mit der die Streuverteilung über die Mattenbreite messbar ist, wobei die Stellantriebe zur Positionierung der Seitenbegrenzungswände mit einer Steuer- oder Regeleinrichtung in Abhängigkeit von den mit der Messeinrichtung gemessenen Streuverteilungen steuerbar oder regelbar sind.

[0013] Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, dass die Qualität der Streuverteilung über die Mattenbreite einen erheblichen Einfluss auf die Qualität der verpressten Platten hat. Weiter geht die Erfindung von der Erkenntnis aus, dass es beim Streuen von Streugutmatten insbesondere zu Inhomogenitäten über die Mattenbreite kommen kann und zwar in der Praxis insbesondere derart, dass die Streuverteilung im Bereich der Mattenränder von der Streuverteilung im Bereich der Mattenmitte abweicht. Streuverteilung meint im Rahmen der Erfindung insbesondere die Verteilung des Flächengewichts und folglich das Flächengewichtsprüfprofil über die Mattenbreite. So entstehen in der Praxis z. B. Streugutmatten, bei denen es im Randbereich zu Über- oder Unterstreuerungen kommt.

[0014] Erfindungsgemäß wird einer solchen inhomogenen Streuverteilung (insbesondere im Bereich der Mattenkanten) nun mithilfe einer automatisierten Anstellung der Seitenbegrenzungswände entgegengewirkt. Denn erfindungsgemäß ist in die Streuanlage (oder in dem Bereich der nachgeordneten Presse) eine Messeinrichtung integriert, mit der die Streuverteilung über die Mattenbreite messbar ist, so dass dann über Stellantriebe eine Positionierung der Seitenbegrenzungswände in Abhängigkeit von den Messergebnissen erfolgen kann, so dass je nach Streuverteilung in unterschiedlichem Maße Druck auf die Mattenkanten ausgeübt wird, und zwar mit dem Ziel, eine gewünschte Streuverteilung, z. B. eine

über die breite homogene Streuverteilung einzustellen. Dazu sind der oder die Stellantriebe zur Positionierung einer oder beider Seitenbegrenzungswände vorzugsweise in einen geschlossenen Regelkreis integriert und folglich mit einer Regeleinrichtung verbunden, so dass die Positionierung in Abhängigkeit von einer mit der Messeinrichtung gemessenen Ist-Streuverteilung zur Einstellung einer Soll-Streuverteilung regelbar ist/sind. Dabei können die Seitenbegrenzungswände mit ihren in Förderrichtung vorderen Enden zumindest an einem Anlenkpunkt befestigt sein und der Stellantrieb kann z. B. auf das in Förderrichtung hintere Ende der Seitenbegrenzungswand (oder auch auf einen Punkt zwischen dem vorderen Anlenkpunkt und der hinteren Seitenbegrenzungswand) arbeiten. Der Antrieb kann aber alternativ auch als Drehantrieb auf den Anlenkpunkt arbeiten. Jedenfalls lässt sich durch eine einfache Schwenkbewegung der Seitenbegrenzungswand eine einfache variable Anstellung über die erfindungswesentlichen Stellantriebe realisieren. Alternativ besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Seitenbegrenzungswände nicht als starre Wände um einen Drehpunkt verschwenkt werden, sondern z. B. elastisch verformt werden, um die gewünschte Anstellung zu erreichen. Bevorzugt kommt jedoch die beschriebene Verschwenkung um eine Achse in Betracht, die senkrecht auf die Mattenoberfläche bzw. senkrecht auf den Streubandförderer steht und damit in der Regel vertikal ausgerichtet ist. Bevorzugt sind die Seitenbegrenzungswände an einem (ortsfesten) Tragrahmen gehalten, wobei dieser Tragrahmen z. B. zwei seitlich des Streubandförderers angeordnete Seitenteile aufweist. Bevorzugt sind die Seitenbegrenzungswände nun verschwenkbar an diesem Tragrahmen befestigt. Konstruktiv besteht die Möglichkeit, an die Seitenbegrenzungswand (oder an jede Seitenbegrenzungswand jeweils) zumindest einen Führungssteg anzuschließen, z. B. gelenkig einen Führungssteg an die Seitenbegrenzungswand anzuschließen, wobei dieser Führungssteg z. B. an einem Seitenteil des Tragrahmens geführt sein kann. Der Stellantrieb kann in einem solchen Fall auf den Führungssteg arbeiten.

[0015] Die Stellantriebe können elektromotorisch, hydraulisch oder pneumatisch ausgestaltet sein. Weitere mögliche Details einer Ausgestaltung mit verstellbaren Seitenbegrenzungswänden sind in der Figurenbeschreibung beschrieben.

[0016] In einer optionalen Weiterbildung der Erfindung besteht die Möglichkeit, einer inhomogenen Streuverteilung über die Mattenbreite (zusätzlich) mit Hilfe einer (modifizierten) Egalisierereinrichtung entgegenzuwirken. Diese modifizierte Egalisierereinrichtung weist modifizierte Verteilerwalzen auf, die nicht nur wie beim Stand der Technik für eine Durchmischung der Streugutmatte (z. B. zum Abbauen von lokalen Streuhügeln oder dergleichen) sorgen, sondern die gezielt die Streuverteilung (insbesondere die Flächengewichtsverteilung) über die Mattenbreite beeinflussen. So ist vorgesehen, dass die Egalisierereinrichtung zwei Verteilerwalzen aufweist, mit

denen die Streugutverteilung der bereits gestreuten Matte manipuliert werden kann, indem die Verteilerwalzen gezielt Material entweder von innen nach außen oder von außen nach innen transportieren. Sofern die beiden Walzen z. B. mit identischer Drehgeschwindigkeit angetrieben werden, heben sich diese Effekte auf, so dass keine wesentliche Veränderung der Streuverteilung erfolgt. Werden die Walzen jedoch mit unterschiedlichen Drehgeschwindigkeiten betrieben, so kann sehr variabel ganz gezielt die Streuverteilung über die Breite beeinflusst werden.

[0017] Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, dass diese Verteilerwalzen als Verteilerwerkzeuge Schnecken oder dergleichen aufweisen, so dass die Verteilerwalzen grundsätzlich als Schneckenwalzen ausgebildet sind. Besonders bevorzugt sind die Verteilerwalzen jedoch in grundsätzlich bekannter Weise als Schaufelwalzen ausgebildet, das heißt die Verteilerwalzen sind als über die Walzenbreite und den Walzenumfang verteilte, radial abstehende Schaufeln ausgebildet, die um einen vorgegebenen Anstellwinkel zur Förderrichtung des Streubandförderers angestellt sind. Solche Schaufelwalzen sind bei einer Egalisiereinrichtung z. B. aus der DE 101 22 972 B4 bekannt. Optional sind diese Verteilerwalzen nun jedoch derart modifiziert, dass die Schaufeln einer Verteilerwalze bzw. jeder der beiden Verteilerwalzen in den beiden erwähnten Walzenbereichen (bei denen es sich z. B. um die Walzenhälften handeln kann) in entgegengesetzten Richtungen angestellt sind. Während die beim Stand der Technik verwendeten Schaufelwalzen folglich lediglich für eine Durchmischung zum Abbau von Streuhügeln oder dergleichen eingesetzt wurden, sind die modifizierten Schaufelwalzen mit der beschriebenen "Mitte-Rand-Asymmetrie" ausgebildet, so dass sie in der beschriebenen Weise das Streugut entweder von der Walzenmitte zu den Walzenrändern oder von den Walzenrändern zur Walzenmitte hin befördern.

[0018] Dabei liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die über die Walzenbreite verteilten Schaufeln bezogen auf den Umfang derart versetzt zueinander angeordnet sind, dass sie auf einer sich entlang der Walzenbreite erstreckenden gekrümmten Schaufelkurve liegen, welche für die beschriebene Verteilwirkung sorgt.

[0019] Konstruktiv können die Schaufelwalzen in grundsätzlich bekannter Form einen Walzenkörper mit über die Walzenbreite verteilten radial abstehenden Schaufeln aufweisen. Dazu können auf dem Walzenkörper der Verteilerwalzen Ringscheiben mit den radial abstehenden Schaufeln befestigt sein, wobei die Ringscheiben in vorgegebenem Abstand über die Walzenbreite und mit vorgegebenem Drehwinkelversatz der Schaufeln über den Walzenumfang angeordnet sein können. Konstruktiv können die Schaufelwalzen folglich als Ringscheibenwalzen ausgebildet sein.

[0020] Bevorzugt weist die Egalisiereinrichtung nicht nur die (beiden) Verteilerwalzen auf, sondern außerdem zumindest zwei Wurfwalzen, wobei jeder der beiden Verteilerwalzen jeweils eine Wurfwalze zugeordnet ist. Die

Egalisiereinrichtung weist folglich bevorzugt zwei Walzenduos auf, die jeweils aus einer Wurfwalze und einer Verteilerwalze bestehen. Die Wurfwalzen können als Stachelwalzen oder dergleichen ausgebildet sein. Besonders bevorzugt handelt es sich dabei um Stachelwalzen, deren Stacheln eine vorgegebene Breite von zumindest 5 mm, z. B. 10 mm oder mehr aufweisen, so dass das Streugut mit Hilfe der verhältnismäßig breiten Stacheln aus der Streugutmatten in die jeweils zugeordnete Verteilerwalze geworfen wird. Denn in bevorzugter Ausführungsform sind die Verteilerwalzen um ein vorgegebenes Maß höher angeordnet als die Wurfwalzen. Die Wurfwalzen tauchen folglich in die Streugutmatten ein und werfen das Streugut auf die Verteilerwalze. Insofern liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die Verteilerwalzen nur mit verhältnismäßig geringem Maß in die Streugutmatten eintauchen oder gegebenenfalls auch oberhalb der Streugutmatten rotieren, ohne in das Streugut einzutauchen. Dieses hängt auch von der jeweiligen Dicke der Streugutmatten ab. Im Übrigen kann es zweckmäßig sein, in der Egalisiereinrichtung außerdem eine oder mehrere Glättwalzen vorzusehen, die bevorzugt den beiden Walzenduos nachgeordnet sind bzw. die der letzten Verteilerwalze und/oder der letzten Wurfwalze nachgeordnet sind. Es liegt im Übrigen im Rahmen der Erfindung, dass bei der Verwendung von Walzenduos die Wurfwalze in Förderrichtung vor der zugeordneten Verteilerwalze angeordnet ist. Überraschend hat sich durch Versuche jedoch herausgestellt, dass besonders gute Egalisierungsergebnisse erzielt werden, wenn die Wurfwalze der Verteilerwalze nachgeordnet ist, so dass die Wurfwalze das Material gleichsam zurück auf die Verteilerwalze wirft. Es besteht die Möglichkeit, dass alle Walzen der Egalisiereinrichtung in derselben Richtung rotieren, und zwar z. B. entgegengesetzt zu der Förderrichtung des Förderers.

[0021] Von besonderer Bedeutung sind bei der modifizierten Egalisiereinrichtung die beschriebenen Verteilerwalzen, die im Zuge des Betriebes der Anlage mit unterschiedlichen Verteilerrichtungen betrieben werden, so dass die eine Verteilerwalze das Streugut von innen nach außen und die andere Verteilerwalze das Streugut von außen nach innen fördert. Dieses lässt sich konstruktiv z. B. dadurch realisieren, dass die Verteilrichtungen der ersten Verteilerwalze und die Verteilrichtungen der zweiten Verteilerwalze entgegengesetzt zueinander orientiert sind und dass diese beiden Verteilerwalzen dann in derselben Drehrichtung angetrieben werden. Bei identischer Drehrichtung haben diese beiden Verteilerwalzen dann folglich aufgrund der unterschiedlichen Konstruktion verschiedene Verteilerrichtungen.

[0022] Alternativ liegt es jedoch ebenso im Rahmen der Erfindung, dass die Verteilrichtungen der ersten Verteilerwalze und die Verteilrichtungen der zweiten Verteilerwalze in derselben Richtung orientiert sind und in diesem Fall werden die Verteilerwalzen im Betrieb dann in entgegengesetzten Drehrichtungen angetrieben, so dass ebenfalls der beschriebene Effekt erreicht wird.

[0023] Stets ist es zweckmäßig, wenn sich die Verteilerwirkungen bei identischer Drehgeschwindigkeit der beiden Verteilerwalzen gegeneinander aufheben, so dass zur Beeinflussung der Streuverteilung dann ganz gezielt Drehzahldifferenzen zwischen den beiden Verteilerwalzen eingestellt werden.

[0024] Ferner schlägt die Erfindung in besonders bevorzugter Weiterbildung vor, dass der Egalisierereinrichtung zumindest eine Messeinrichtung nachgeordnet ist. Dabei kann es sich um die bereits im Zusammenhang mit den Seitenbegrenzungswänden erwähnte Messeinrichtung handeln. Damit ist die Streuverteilung (z. B. das Flächengewichtsprofil oder das Dichteprofil der Streugutmatte) über die Mattenbreite messbar ist, wobei die Drehgeschwindigkeiten der Verteilerwalze und insbesondere der Unterschied der Drehgeschwindigkeiten der beiden Verteilerwalzen mit einer Steuer- oder Regeleinrichtung in Abhängigkeit von den mit der Messeinrichtung gemessenen Streuverteilungen einstellbar ist bzw. einstellbar sind. Es ist folglich möglich, unmittelbar während des Betriebes der Anlage und folglich beim Herstellen von Holzwerkstoffplatten die Streuverteilung des Streugutes noch vor dem Einlauf in die Presse zu messen und auf der Grundlage des Messergebnisses die Streuverteilung der Streugutmatte zu beeinflussen, um optimale Plattenqualitäten herzustellen. Dieses kann durch eine Steuerung oder besonders bevorzugt auch durch eine Regelung erfolgen, so dass besonders bevorzugt mit einem geschlossenen Regelkreis gearbeitet wird. Die Messeinrichtung kann besonders bevorzugt als Flächengewichtsmesseinrichtung ausgebildet sind. Alternativ kann auch eine Dichtemesseinrichtung zum Einsatz kommen. Es liegt optional im Übrigen auch im Rahmen der Erfindung, nicht die Streuverteilung der (noch nicht verpressten) Streugutmatte zu analysieren, sondern die Flächengewichtsverteilung bzw. der Dichteverteilung der verpressten Holzwerkstoffplatte. Auch dieses kann mit Hilfe einer Messvorrichtung erfolgen, die der Presse nachgeordnet ist, z. B. einer kontinuierlichen Presse nachgeordnet ist. In diesem Fall kann die Egalisierereinrichtung in Abhängigkeit von dem Messergebnis der hinter der Presse angeordneten Messeinrichtung gesteuert und/oder geregelt werden.

[0025] Optional besteht folglich nicht nur die Möglichkeit, die Streugutverteilung mit Hilfe der Seitenbegrenzungswände, sondern zusätzlich auch mit Hilfe der Egalisierereinrichtung zu beeinflussen. Denn während mit Hilfe der Egalisierereinrichtung eine verhältnismäßig großflächige Homogenisierung des Streugutes von innen nach außen bzw. von außen nach innen erfolgen kann, wirken die beschriebenen Seitenbegrenzungswände ganz besonders auf die äußersten Randbereiche der Streugutmatte, so dass mit diesen beiden Maßnahmen unterschiedliche Effekte erzielt werden können. Optional oder ergänzend besteht dann noch die Möglichkeit, auf die Streugutverteilung bereits vor der Streuung der Streugutmatte Einfluss zu nehmen, und zwar besonders bevorzugt bereits im Zuge der Befüllung des Streugutbun-

kers. Denn oberhalb des Streugutbunkers ist in der Regel eine quer zur Förderrichtung verstellbare (pendelnde) Pendelschurre vorgesehen (z. B. innerhalb eines Füllschachtes), über die der Streugutbunker mit Streugut befüllbar ist. Im Rahmen der Erfindung besteht nun die Möglichkeit, die Bewegung dieser Pendelschurre zur Beeinflussung der Bunkerbefüllung über die Bunkerbreite mit der Steuer- oder Regeleinrichtung zu verbinden, so dass über die Pendelschurre die Bunkerbefüllung und damit auch die Streuverteilung variiert werden kann. Diese zusätzliche Option bietet die Möglichkeit, z. B. Rechts-Links-Asymmetrien in der Streuverteilung bereits von Beginn an zu korrigieren.

[0026] Gegenstand der Erfindung ist nicht nur die beschriebene Streuanlage, sondern auch ein Verfahren zum Erzeugen von Streugutmatten aus Streugut, insbesondere Holzfasern oder Holzspänen, mit einer Streuanlage der beschriebenen Art. Dieses Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die Streugutverteilung über die Mattenbreite mit einer Messeinrichtung gemessen und die Position der Seitenbegrenzungswände in Abhängigkeit von der gemessenen Streuverteilung gesteuert oder geregelt wird. Im Rahmen dieses Verfahrens kann dann eine zusätzliche Beeinflussung der Streugutverteilung über die beschriebene Egalisierereinrichtung und/oder über die Pendelschurre realisiert werden. Besonders bevorzugt erfolgt im Zuge dieses Verfahrens eine Messung des Flächengewichts der Streugutmatte über die Mattenbreite.

[0027] Ferner ist Gegenstand der Erfindung eine Pressenanlage zum Herstellen von Holzwerkstoffplatten oder dergleichen Platten, und zwar mit einer Streuanlage der beschriebenen Art und mit einer der Streuanlage nachgeordneten Presse zum Verpressen der Streugutmatte zu einer Platte, z. B. Holzwerkstoffplatte. Bei der Presse kann es sich besonders bevorzugt um eine kontinuierlich arbeitende Presse, z. B. in der Ausführungsform als Doppelbandpresse handeln.

[0028] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Streuanlage in einer schematischen Seitenansicht,
- Fig. 2 einen Ausschnitt der Anlage nach Fig. 1 aus Richtung des Pfeils A,
- Fig. 3 die Egalisierereinrichtung der Anlage nach Fig. 1,
- Fig. 4A die erste Verteilerwalze der Egalisierereinrichtung nach Fig. 3,
- Fig. 4B einen Schnitt durch die Walze nach Fig. 4a,
- Fig. 5A die zweite Verteilerwalze der Egalisierereinrichtung nach Fig. 3,

Fig. 5B einen Schnitt durch die Walze nach Fig. 5a,

Fig. 6 eine Draufsicht auf die Anlage nach Fig. 1 im Bereich der Seitenbegrenzungswände.

[0029] In den Figuren ist eine Streuanlage zum Erzeugen von Streugutmatten aus Streugut, insbesondere Holzfasern oder Holzspänen, im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten, z. B. Faserplatten oder Spanplatten dargestellt. In dem Ausführungsbeispiel weist die Streuanlage einen Streugutbunker 2 auf, der mit (beleimtem) Streugut befüllt wird, wobei dieses beleimte Streugut dann aus dem Streugutbunker 2 auf den Streubandförderer 1 unter Bildung der Streugutmatten aufgestreut wird. Der Streugutbunker kann ein bodenseitiges Dosierband 3 und eine Austragswalzenfront 4 aufweisen. Aus dem Streugutbunker kann das Streugut entweder unmittelbar auf den Streubandförderer 1 oder zunächst auf eine in Fig. 1 dargestellte Streuwalzenstraße 5 aufgestreut werden, die auch als Streukopf bezeichnet wird und die aus einer Vielzahl von hintereinander angeordneten Streuwalzen besteht. Zwischen Streugutbunker 2 und Streuwalzenstraße 5 kann ein Fallschacht 6 angeordnet sein, in dem gegebenenfalls Auflösewalzen vorgesehen sind. Für die Befüllung des Streugutbunkers 2 kann oberhalb des Streugutbunkers eine Schneckenvorrichtung bzw. Förderschneckenvorrichtung 7 vorgesehen sein, über die das beleimte Streugut (z. B. durch einen Füllschacht 8) in den Streugutbunker 2 eingebracht wird. Oberhalb der Einfüllöffnung des Streugutbunkers 2 kann eine Pendelschurre 9 vorgesehen sein, die z. B. innerhalb eines Füllschachtes 8 angeordnet ist. Diese Pendelschurre 9 kann quer zur Förderrichtung F des Streubandförderers verstellbar sein, z. B. pendeln, so dass eine Verteilung des Streugutes über die Bunkerbreite erfolgt, wobei die Bunkerbreite quer und vorzugsweise senkrecht zur Förderrichtung F des Streubandförderers 1 ausgerichtet ist.

[0030] Jedenfalls wird das Streugut aus dem Streugutbunker 2 unter Bildung einer Streugutmatten auf den Streubandförderer 1 aufgestreut. Die Streuanlage weist dann außerdem (optional) eine Egalisierereinrichtung 10 auf, die im Ausführungsbeispiel der Streuwalzenstraße 5 nachgeordnet ist. Diese Egalisierereinrichtung 10 dient der Vergleichmäßigung der Streuverteilung der Streugutmatten auf dem Streubandförderer 1. Dazu weist die Egalisierereinrichtung 10 zumindest zwei rotierend angetriebene Verteilerwalzen 11 a, 11 b auf, die jeweils über die Walzenbreite und den Walzenumfang verteilte Verteilerwerkzeuge 12 aufweisen. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Egalisierereinrichtung 10 zusätzliche Wurfwalzen 13 auf, und zwar derart, dass zwei Walzendenpaare realisiert sind, die jeweils aus einer Wurfwalze 13 und einer Verteilerwalze 11 a, 11 b zusammengesetzt sind. Außerdem können diesen beiden Walzendenpaaren dann noch eine oder mehrere Glättwalzen 14 nachgeordnet sein.

[0031] Die Wurfwalzen 13 sind bevorzugt als Stachel-

walzen mit über die Walzenbreite verteilten und über den Walzenumfang verteilten Stacheln ausgebildet, wobei die Stacheln (quer zur Förderrichtung) eine verhältnismäßig große Breite von z. B. zumindest 5 mm, vorzugsweise zumindest 10 mm aufweisen, so dass das Streugut aus der Streugutmatten mit Hilfe der rotierend angetriebenen Stachelwalzen 13 in den Bereich der Verteilerwalzen 11 a, 11 b geworfen wird. Denn es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Verteilerwalzen 11 a, 11 b jeweils um ein vorgegebenes Maß höher als die jeweils zugeordnete Wurfwalze 13 angeordnet sind. Die Wurfwalzen 13 tauchen verhältnismäßig tief in die Streugutmatten ein und werfen das Streugut in den Bereich der Verteilerwalzen 11 a, 11 b, die selbst nur in einem geringeren Maße in die Streugutmatten eintauchen als die Wurfwalzen oder sogar oberhalb der Streugutmatten rotieren. Auf eine mögliche Ausgestaltung der Egalisierereinrichtung insbesondere der Verteilerwalzen 11 a, b wird im Folgenden noch eingegangen.

[0032] Von besonderer Bedeutung sind im Rahmen der Erfindung die Seitenbegrenzungswände 16, die an dem Streubandförderer 1 oberhalb des Streubandes angeordnet sind, wobei diese Seitenbegrenzungswände 16 die Streugutmatten seitlich begrenzen und quer zur Förderrichtung F des Streubandförderers 1 gegen die seitlichen Mattenkanten anstellbar sind (vgl. Fig. 6). In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die beiden Seitenbegrenzungswände 16 mit Stellantrieben 17 verstellbar. So dass eine variable Anstellung der Seitenbegrenzungswände 16 gegen die Mattenkanten möglich wird, und zwar automatisiert. Es ist außerdem vorgesehen, dass den Seitenbegrenzungswänden 16 eine nicht dargestellte Messeinrichtung nachgeordnet ist, mit der die Streuverteilung über die Mattenbreite messbar ist. Streuverteilung meint im Rahmen der Erfindung besonders bevorzugt das Flächengewichtsprüfprofil über die Mattenbreite. Dabei ist nun vorgesehen, dass die Seitenbegrenzungswände 16 in Abhängigkeit von den Messergebnissen und folglich in Abhängigkeit von einer Ist-Verteilung angestellt werden, in dem die Stellantriebe 17 zur Positionierung der Seitenbegrenzungswände mit einer nicht dargestellten Steuer- oder Regeleinrichtung gesteuert oder geregelt werden. Dazu ist jede Seitenbegrenzungswand 16 mit ihrem in Förderrichtung F vorderen Ende an zumindest einem Anlenkpunkt befestigt und der Stellantrieb 17 arbeitet auf das in Förderrichtung hintere Ende der Seitenbegrenzungswand 16. In dem Ausführungsbeispiel sind die Seitenbegrenzungswände 16 verstellbar, nämlich verschwenkbar an einem Tragrahmen 20 befestigt, der zwei seitlich des Streubandförderers 1 angeordnete Seitenteile 21 aufweist, so dass die Seitenbegrenzungswände 16 verschwenkbar an diesen Seitenteilen 21 befestigt sind, und zwar verschwenkbar um die vertikale Drehachse 22. Ferner ist in den Zeichnungen erkennbar, dass in diesem Ausführungsbeispiel an die Seitenbegrenzungswände 16 jeweils zumindest ein Führungssteg 23 angeschlossen ist, z. B. gelenkig angeschlossen ist, wobei dieser Führungssteg 23 an

dem jeweiligen Seitenteil 21 des Tragrahmens 20 geführt ist, und zwar z. B. in Langlochführungen oder dergleichen. Die lediglich angedeuteten Stellantriebe 17 arbeiten auf diese Führungsstege 23. Jedenfalls besteht im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit, die Seitenbegrenzungswände 16 im Sinne eines geschlossenen Regelkreises zur Einstellung einer Soll-Streuverteilung variabel zu positionieren.

[0033] Optional besteht im Übrigen die Möglichkeit, die Streuanlage mit der bereits erwähnten Egalisiereinrichtung 10 auszurüsten, welche die Verteilerwalzen 11a, b aufweist.

[0034] Die Verteilerwalzen 11a, 11 b sind im Ausführungsbeispiel als Schaufelwalzen ausgebildet. Sie weisen als Verteilerwerkzeuge 12 über die Walzenbreite und den Walzenumfang verteilte, radial abstehende Schaufeln 12 auf, die (jeweils) um vorgegebene Anstellwinkel zur Förderrichtung des Streubandförderers 1 angestellt sind. Jede der beiden Verteilerwalzen 11a, 11 b weist dabei jeweils zwei nebeneinander angeordnete Walzenbereiche a1, a2 bzw. b1, b2 (nämlich Walzenhälften) auf, und zwar mit entgegengesetzt orientierten Verteilwerkzeugen 12 und daraus resultierend entgegengesetzt orientierten Verteilrichtungen, so dass je nach Drehrichtung der Walze das Streugut entweder zur Walzenmitte oder zum Walzenrand hin verteilt wird.

[0035] Dabei zeigen die Fig. 4A/4B einerseits und Fig. 5A/5B andererseits, dass die erste Verteilerwalze 11a und die zweite Verteilerwalze 11 b konstruktiv unterschiedlich ausgestaltet sind, so dass sie bei identischer Drehrichtung entgegengesetzt orientierte Verteilrichtungen aufweisen. Bei identischer Drehrichtung fördert die erste Verteilerwalze 11a das Material z. B. von außen nach innen, während die zweite Verteilerwalze 11 b das Material von innen nach außen verteilt. Bei identischer Drehgeschwindigkeit/Drehzahl heben sich diese unterschiedlichen Verteilwirkungen auf, so dass keine Umverteilung des Materials von außen nach innen oder innen nach außen erfolgt. Es besteht nun jedoch die Möglichkeit, die beiden Verteilerwalzen 11a, 11b mit unterschiedlichen Drehgeschwindigkeiten/Drehzahlen zu betreiben, so dass dann je nach Drehzahldifferenz die gewünschte Förderwirkung von innen nach außen oder von außen nach innen entsteht.

[0036] Konstruktiv können die Verteilerwalzen 11a, 11b als Scheibenwalzen ausgebildet sein, die jeweils einen Walzenkörper und eine Vielzahl von auf dem Walzenkörper 18 angeordneten und über die Walzenbreite verteilten und zueinander beabstandeten Ringscheiben 19 aufweisen, die jeweils mehrere über den Umfang verteilte Schaufeln aufweisen, wobei vorzugsweise die über die Walzenbreite verteilten Ringscheiben 19 mit vorgegebenem Drehwinkelversatz über den Walzenumfang angeordnet sind. Auf diese Weise entstehen dann die in den Fig. 4A und 5B angedeuteten Schaufelkurven 15, wobei ein Vergleich der Fig. 4A und 5A zeigt, dass diese Schaufelkurven 15 unterschiedlich orientiert sind, so dass die entgegengesetzten Verteilrichtungen entste-

hen.

[0037] Wie bereits erwähnt, weist eine nicht dargestellte Messeinrichtung auf, mit der die Streuverteilung (z. B. das Flächengewichtsprüfprofil) der Streugutmatte über die Mattenbreite messbar ist. Es liegt dann im Rahmen der Erfindung, auch die Egalisiereinrichtung 10 in Abhängigkeit von der gemessenen Streuverteilung einzustellen, indem insbesondere die Drehgeschwindigkeiten der Verteilerwalzen 11a, 11b und insbesondere der Unterschied der Drehgeschwindigkeiten eingestellt wird.

[0038] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht folglich die Möglichkeit, in Abhängigkeit von dem Messergebnis entweder die Streuverteilung nur mit Hilfe der Egalisiereinrichtung 10 oder nur mit Hilfe der Seitenbegrenzungswände 16 zu beeinflussen. Optional kann eine Beeinflussung sowohl mit der Egalisiereinrichtung 10 als auch mit den Seitenbegrenzungswänden realisiert werden, und zwar bevorzugt in Abhängigkeit von den Messergebnissen, die mit ein und derselben Messeinrichtung aufgenommen werden.

[0039] Ergänzend besteht außerdem die Möglichkeit, die Pendelschurre 9 in Abhängigkeit von diesen Messergebnissen zu betreiben, so dass bereits die Streuverteilung im Bunker in Abhängigkeit von den Messergebnissen beeinflusst und damit auf die entstehende Streugutmatte Einfluss genommen werden kann.

[0040] Die beschriebene Streuanlage ist im Übrigen bevorzugt Bestandteil einer Pressenanlage, die zum einen die beschriebene Streuanlage und zum anderen eine der Streuanlage nachgeordnete Presse, z. B. eine kontinuierlich arbeitende Presse aufweist. Diese Presse ist in den Figuren nicht dargestellt. Es besteht dann optional die Möglichkeit, dass zwischen der Streuanlage und der Presse noch eine Vorpresse angeordnet ist, die ebenfalls als kontinuierlich arbeitende Vorpresse ausgebildet sein kann. Im Übrigen besteht die Möglichkeit, die Messeinrichtung hinter der Presse anzuordnen und folglich das Flächengewichtsprüfprofil oder Dichtprofil der fertigen Platte für die Steuerung/Regelung zugrunde zu legen.

Patentansprüche

1. Streuanlage zum Erzeugen von Streugutmatten aus Streugut, insbesondere Holzfasern oder Holzspänen, im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten oder dergleichen Platten, z. B. Faserplatten oder Spanplatten, mit einem Streubandförderer (1), auf dem das Streugut unter Bildung der Streugutmatte aufgestreut wird, wobei an dem Streubandförderer, z. B. oberhalb des Streubandes, Seitenbegrenzungswände (16) angeordnet sind, welche die Streugutmatte seitlich begrenzen und quer zur Förderrichtung (F) des Streubandförderers (1) gegen die seitlichen Mattenkanten anstellbar sind,

- dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder beide Seitenbegrenzungswände (16) mit einem oder mehreren Stellantrieben (17) verstellbar ist oder verstellbar sind,
- dass den Seitenbegrenzungswänden (16) zumindest eine Messeinrichtung nachgeordnet ist, mit der die Streuverteilung über die Mattenbreite messbar ist,
- wobei die Stellantriebe zur Positionierung der Seitenbegrenzungswände mit einer Steuer- oder Regeleinrichtung in Abhängigkeit von der mit der Messeinrichtung gemessenen Streuverteilung steuerbar oder regelbar sind.
2. Streuanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Stellantriebe (17) zur Positionierung einer oder beider Seitenbegrenzungswände (16) mit einer Regeleinrichtung in einem geschlossenen Regelkreis in Abhängigkeit von einer mit der Messeinrichtung gemessenen Ist-Streuverteilung zur Einstellung einer Soll-Streuverteilung regelbar sind.
3. Streuanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenbegrenzungswand (16) mit ihrem in Förderrichtung (F) vorderen Ende an zumindest einem Anlenkpunkt befestigt ist und dass der Stellantrieb (17) z. B. auf das in Förderrichtung (F) hintere Ende der Seitenbegrenzungswand (16) arbeitet.
4. Streuanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenbegrenzungswände (16) verstellbar, vorzugsweise verschwenkbar an einem (ortsfesten) Tragrahmen (20) befestigt sind, der z. B. zwei seitlich des Streubandförderers (1) angeordnete Seitenteile (21) aufweist.
5. Streuanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Seitenbegrenzungswand (16) zumindest ein Führungssteg (23) angeschlossen ist, z. B. gelenkig angeschlossen ist, wobei dieser Führungssteg (23) z. B. an einem Seitenteil (21) des Tragrahmens (20) geführt ist und wobei der Stellantrieb (17) vorzugsweise auf den Führungssteg (23) arbeitet.
6. Streugutanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Stellantriebe (17) als elektromotorische Antriebe, hydraulische Antriebe und/oder pneumatische Antriebe ausgebildet ist/sind.
7. Streuanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit einer Egalisiereinrichtung (10) zum vergleichmäßigen der Streuverteilung der Streugutmatte auf dem Streubandförderer (1), welche zumindest zwei rotierend angetriebene Verteilerwalzen (11a, b) aufweist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenbegrenzungswände (16) in Förderrichtung (F) hinter der Egalisiereinrichtung (10) angeordnet sind.
8. Streuanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einem oberhalb des Streubandförderers (1) angeordneten Streugutbunker (2), der über eine quer zur Förderrichtung verstellbare Pendelschurre (9) mit Streugut befüllbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung der Pendelschurre (9) zur Beeinflussung der Bunkerbefüllung über die Bunkerbreite mit der Steuer- oder Regeleinrichtung steuerbar oder regelbar ist.
9. Verfahren zum Erzeugen von Streugutmatten aus Streugut, insbesondere Holzfasern oder Holzspänen, im Zuge der Herstellung von Werkstoffplatten, z. B. Holzwerkstoffplatten, mit einer Streuanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streuverteilung über die Mattenbreite mit einer Messeinrichtung gemessen und die Position einer Seitenbegrenzungswand oder beider Seitenbegrenzungswände in Abhängigkeit von der gemessenen Streuverteilung gesteuert oder geregelt werden.
10. Pressenanlage zum Herstellen von Werkstoffplatten, insbesondere Holzwerkstoffplatten, z. B. Spanplatten oder Faserplatten, mit einer Streuanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und mit einer der Streuanlage nachgeordneten Presse, mit der die Streugutmatten unter Anwendung von Druck und Wärme zu Werkstoffplatten verpressbar sind, wobei die Presse bevorzugt als kontinuierlich arbeitende Presse ausgebildet ist.

Fig. 1

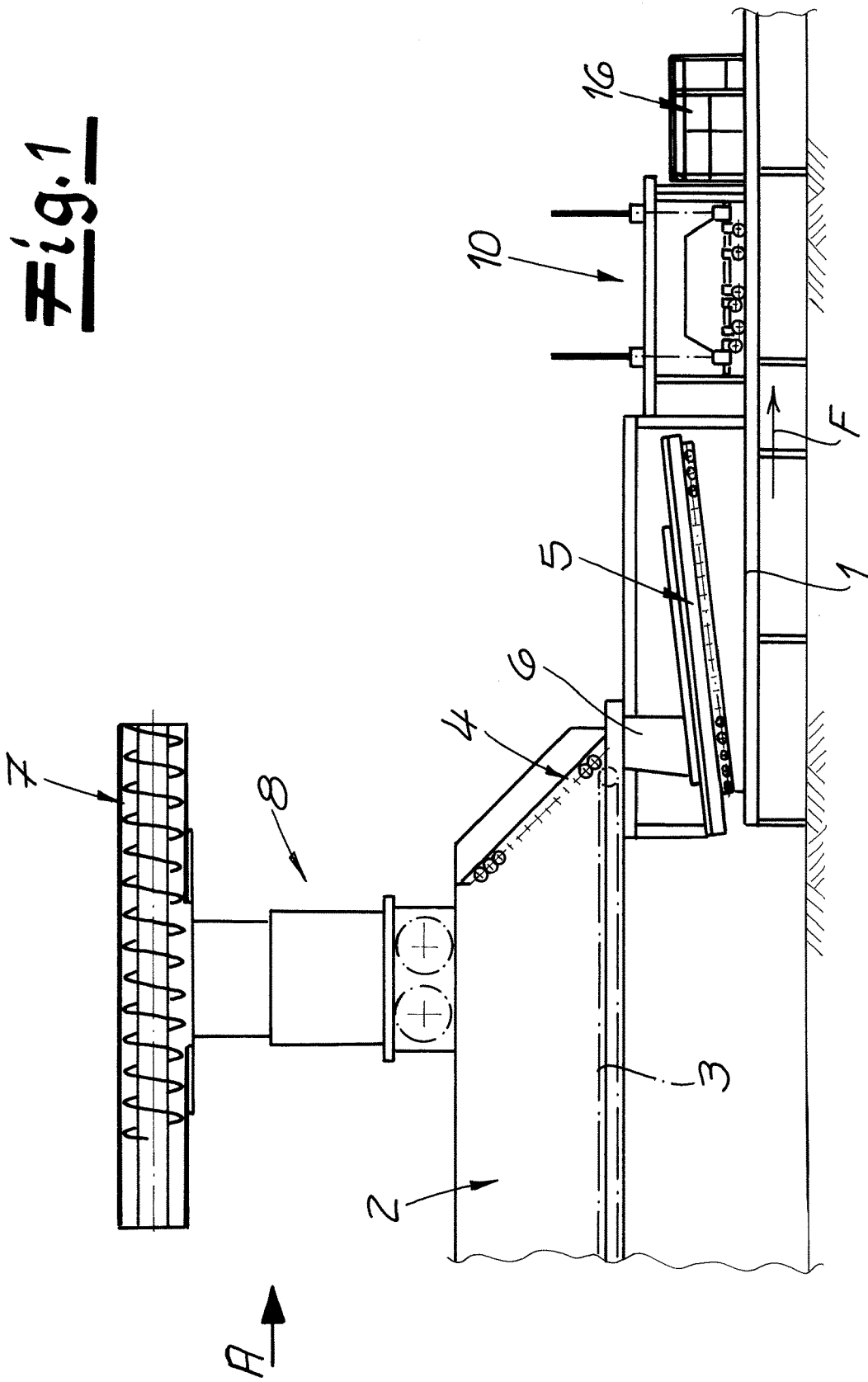
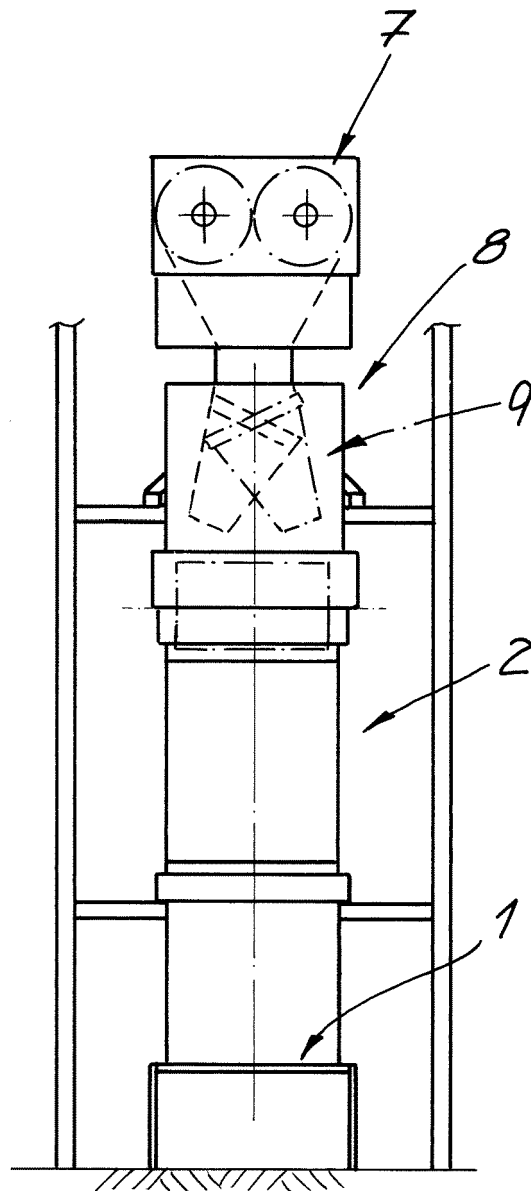


Fig. 2



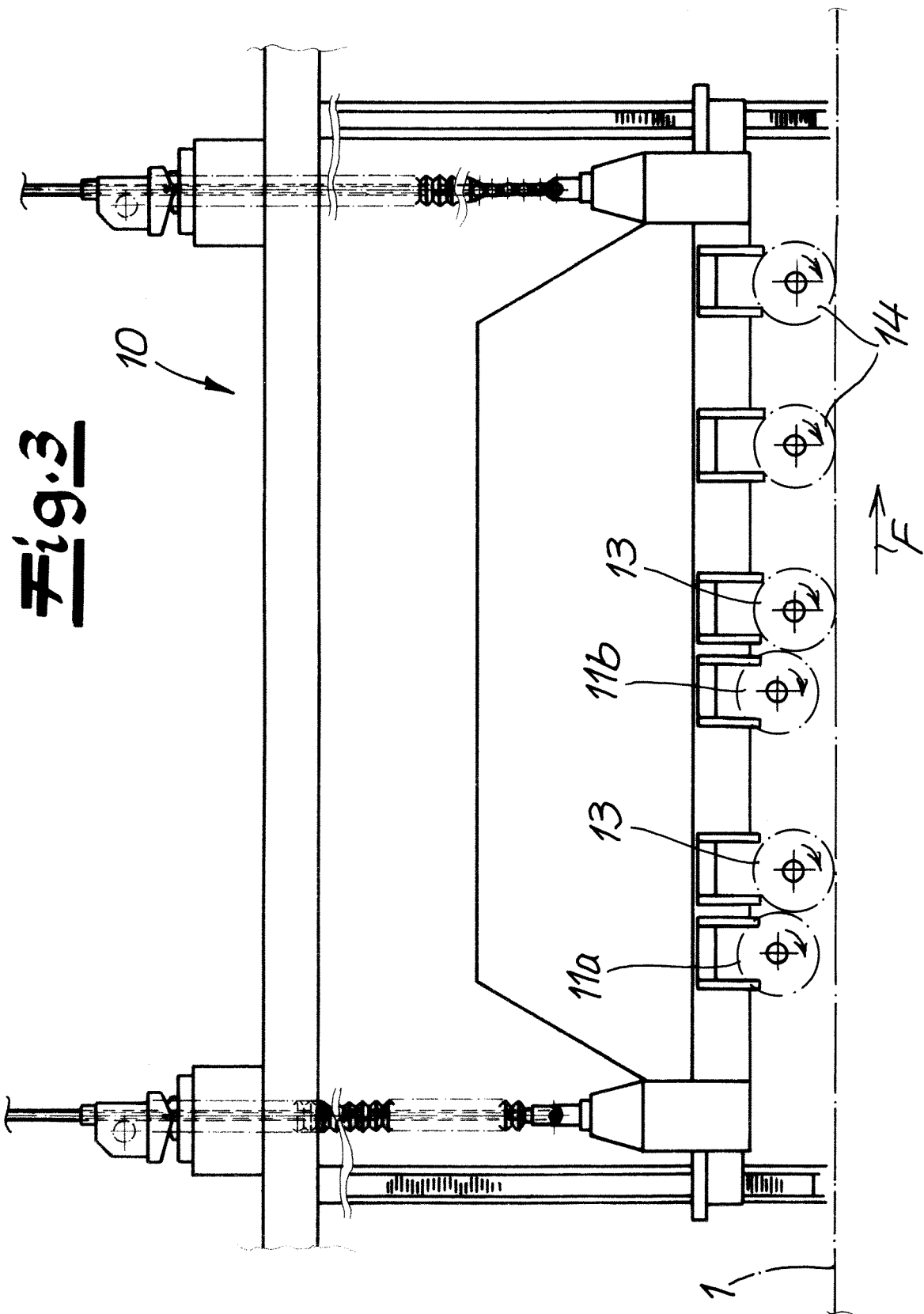


Fig. 4A

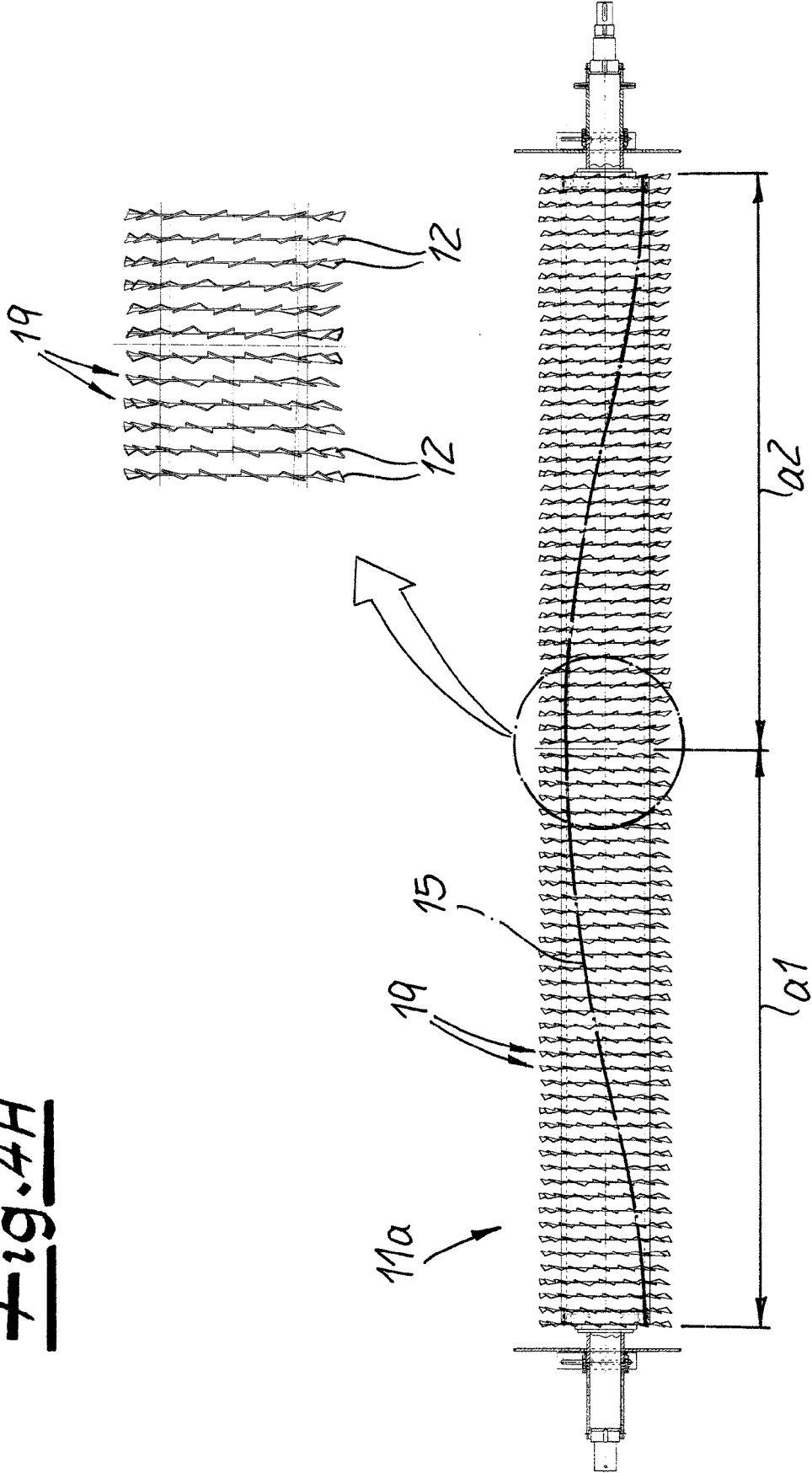


Fig. 4B

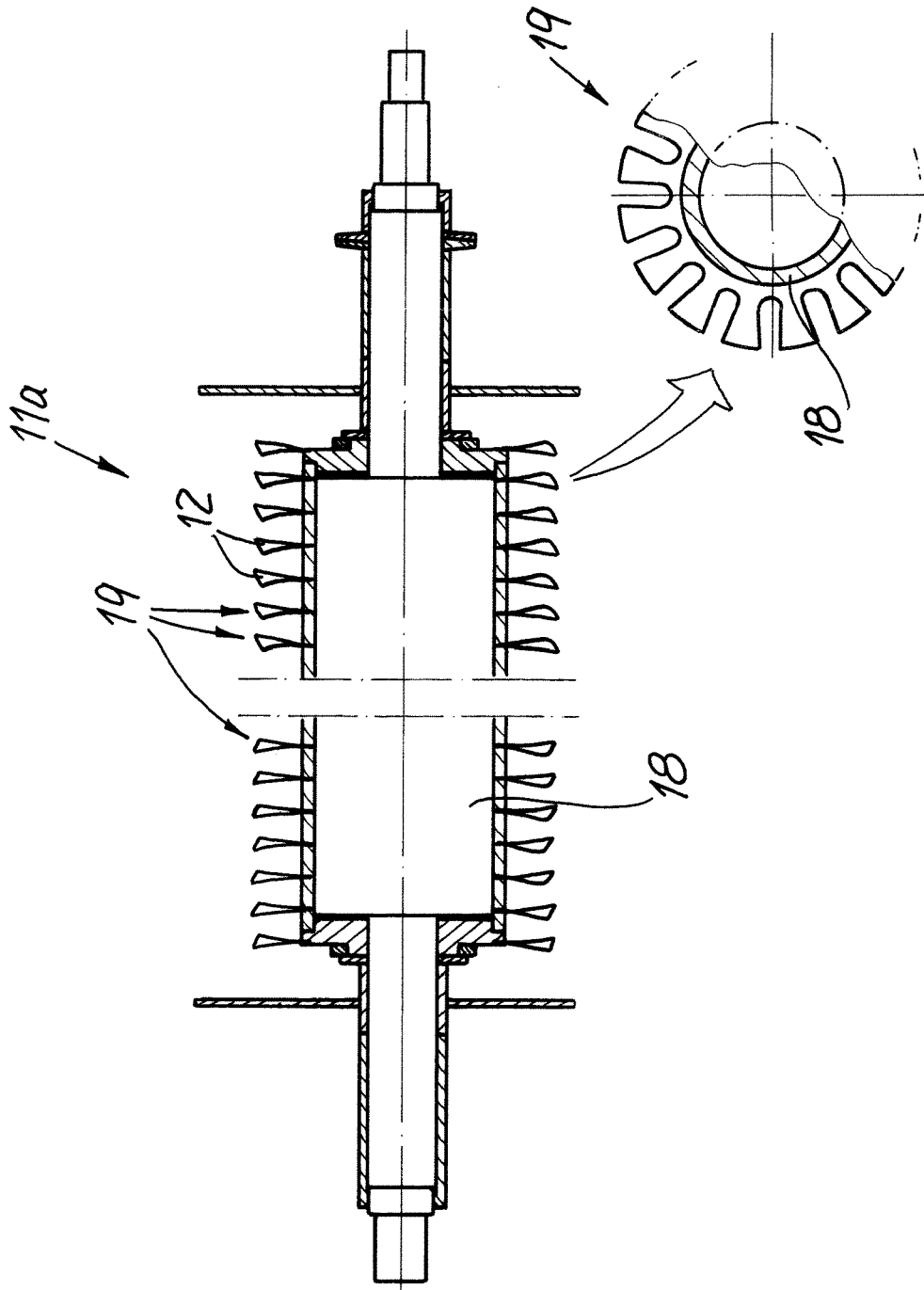


Fig. 5B

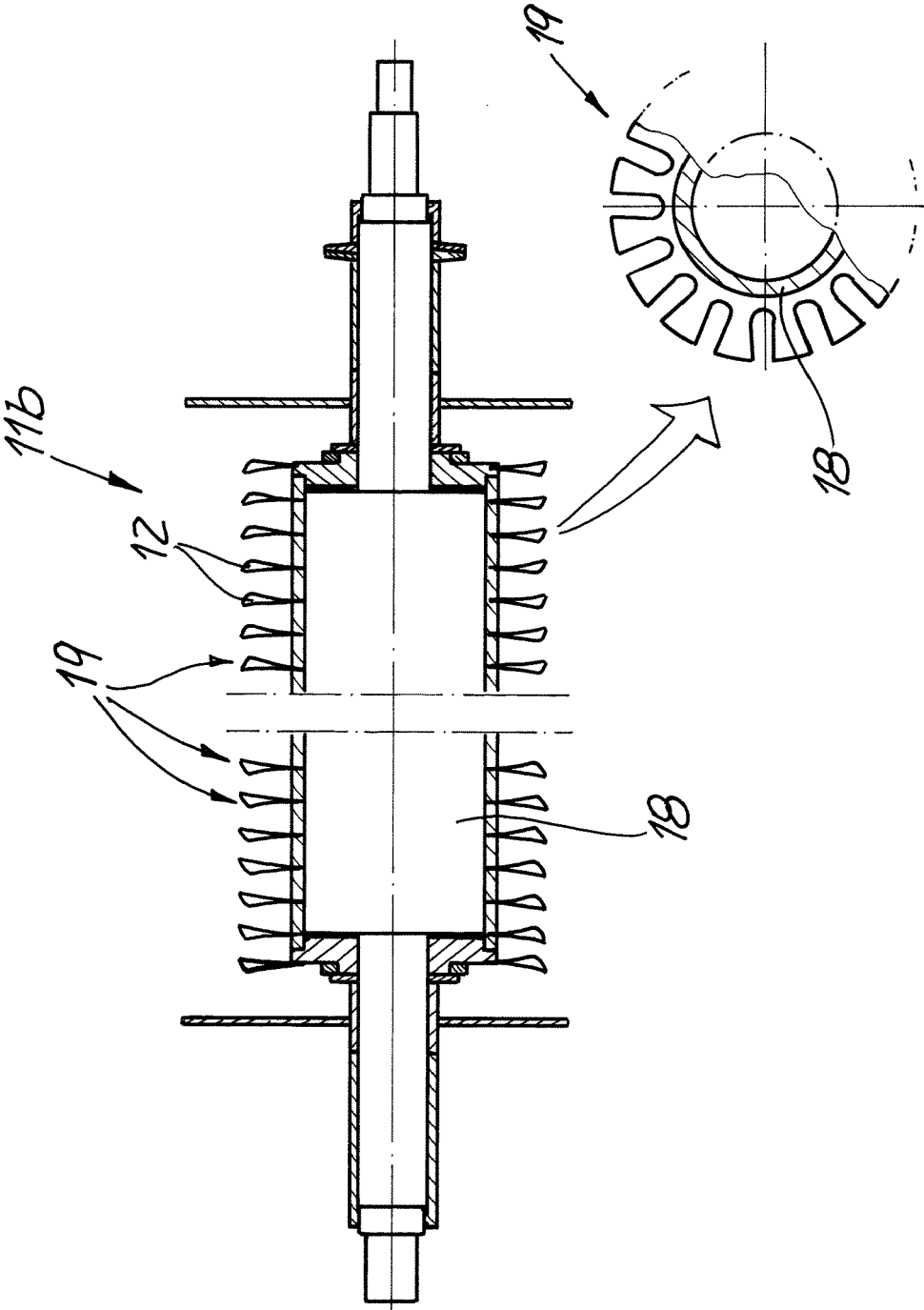
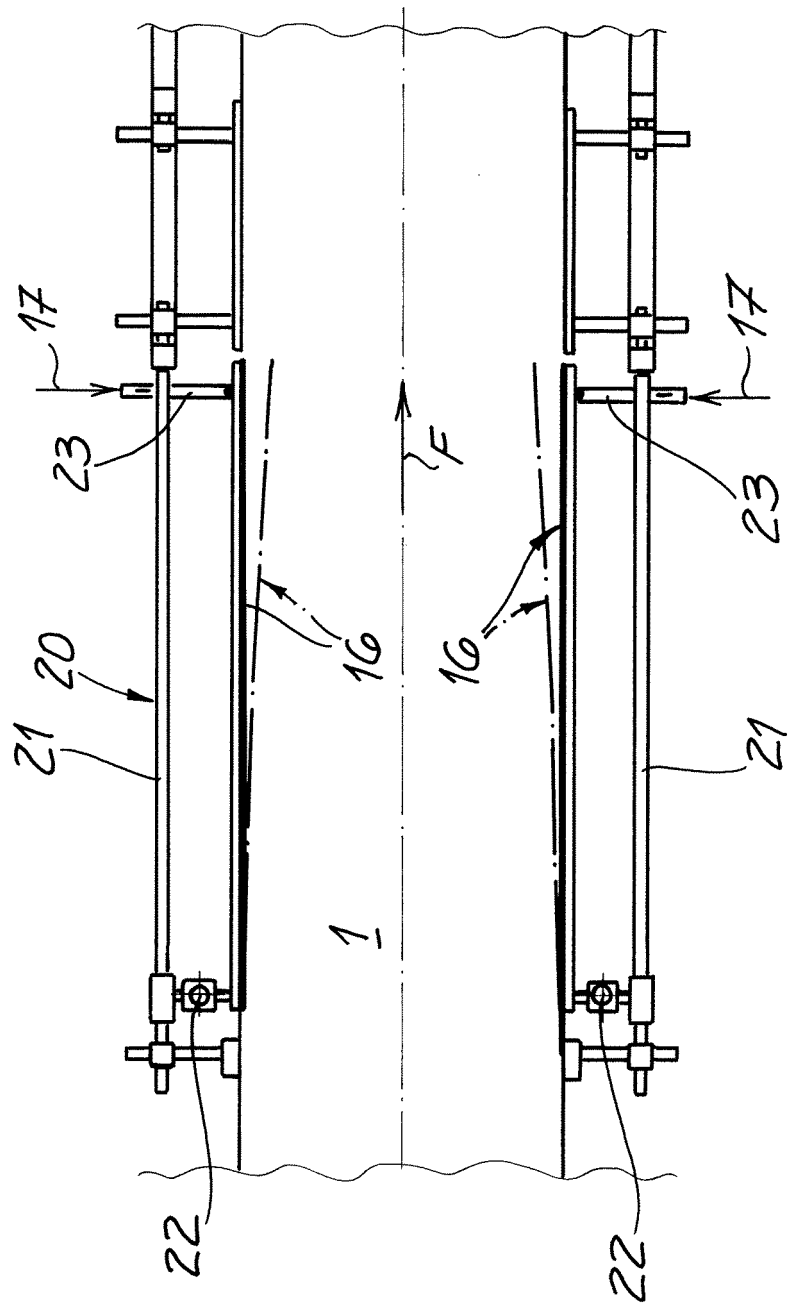


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 0217

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 171 269 B1 (DIEFFENBACHER SCHENCK PANEL [DE]) 16. Januar 2002 (2002-01-16)	1-6,9,10	INV. B27N1/02 B27N3/14 B30B15/30
Y	* Absätze [0001], [0015], [0021], [0027], [0038], [0039], [0041] - [0044], [0047], [0055]; Ansprüche 1-3,5-8,12-14,18,19,21-23,25; Abbildungen 1,2,5-8,11-13 *	1,8-10	
A		7	
Y	EP 0 322 143 A2 (COMPAK SYST [GB]) 28. Juni 1989 (1989-06-28) * Ansprüche 1,13; Abbildungen 1,2 * * Spalte 3, Zeilen 39-44 * * Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 5 *	1,9,10	
Y	DE 10 2011 076655 A1 (DIEFFENBACHER GMBH MASCHINEN [DE]) 29. November 2012 (2012-11-29) * Absätze [0026], [0027], [0030]; Abbildungen 1,7 *	1,9,10	
Y	US 2 165 280 A (LANNAN GEORGE M) 11. Juli 1939 (1939-07-11) * Abbildungen 2-4 * * Seite 2, Zeilen 32-38,53-60 *	1,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	DE 10 2007 042666 B3 (SIEMPELKAMP MASCH & ANLAGENBAU [DE]) 25. September 2008 (2008-09-25) * Absätze [0028], [0036]; Abbildungen 1,2 *	1,8-10	B27N B30B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. November 2018	Prüfer Baran, Norbert
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 16 0217

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

14-11-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1171269 B1	16-01-2002	AT 261802 T	15-04-2004
		CA 2371969 A1	19-10-2000
		DE 19916447 A1	19-10-2000
		EP 1171269 A1	16-01-2002
		US 6695605 B1	24-02-2004
		WO 0061343 A1	19-10-2000

EP 0322143 A2	28-06-1989	AT 108719 T	15-08-1994
		AU 2744488 A	22-06-1989
		CA 1309241 C	27-10-1992
		CN 1038965 A	24-01-1990
		DE 3850759 D1	25-08-1994
		DE 3850759 T2	27-10-1994
		DK 713788 A	23-06-1989
		EP 0322143 A2	28-06-1989
		IN 171802 B	09-01-1993
		JP H01266262 A	24-10-1989
		NO 885647 A	23-06-1989
		NZ 227301 A	25-10-1991
		PT 89293 A	14-09-1989
		US 4971540 A	20-11-1990
		ZA 8809339 B	30-08-1989

DE 102011076655 A1	29-11-2012	BR 112013030434 A2	01-03-2017
		CA 2836846 A1	06-12-2012
		CN 103547418 A	29-01-2014
		DE 102011076655 A1	29-11-2012
		EP 2714351 A1	09-04-2014
		RU 2013158692 A	10-07-2015
		US 2014096887 A1	10-04-2014
		WO 2012163867 A1	06-12-2012

US 2165280 A	11-07-1939	KEINE	

DE 102007042666 B3	25-09-2008	CN 101821069 A	01-09-2010
		DE 102007042666 B3	25-09-2008
		EP 2197639 A1	23-06-2010
		WO 2009033628 A1	19-03-2009

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10122972 B4 [0004] [0017]
- DE 102006030122 B4 [0005]
- DE 102007042666 B3 [0006]
- DE 102007022578 A1 [0007]
- DE 102011076655 A1 [0009]