

(19)



(11)

EP 3 056 098 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.08.2016 Patentblatt 2016/33

(51) Int Cl.:
A24C 5/39 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16155274.0**

(22) Anmeldetag: **11.02.2016**

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

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau GmbH**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Hansch, Manuel**
21031 Hamburg (DE)

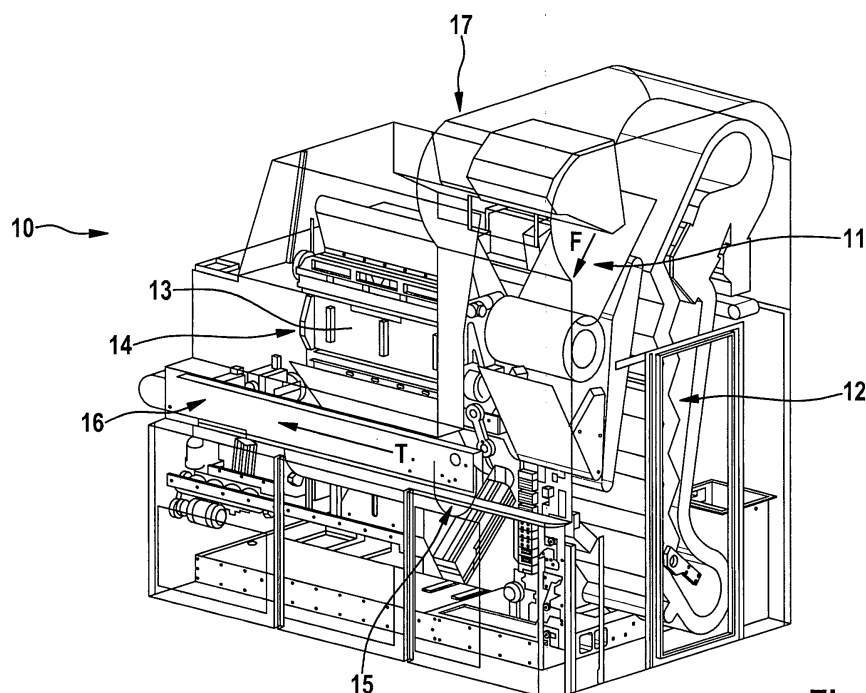
(74) Vertreter: **Stork Bamberger**
Patentanwälte
Postfach 73 04 66
22124 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **13.02.2015 DE 102015001715**

(54) **VERTEILERVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BESCHICKEN EINER STRANGMASCHINE DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE MIT EINEM AUS FASERMATERIAL BESTEHENDEN PRODUKTSTROM**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verteilervorrichtung (10) zum Beschicken einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem aus Fasermaterial bestehenden Produktstrom, der am Ende der Verteilervorrichtung (10) über eine Nachverteilereinheit (17) und mindestens einen Stauschacht (13) mindestens einem Saugstrangförderer (16) zum Aufbauen eines aus Fasermaterial gebildeten Strangs zugeführt wird, mit einer Zu-

führeinrichtung (18) zum Zuführen des Fasermaterials zu der Nachverteilereinheit (17), die sich dadurch auszeichnet, dass der Zuführeinrichtung (18) stromabwärts ein um eine im Wesentlichen horizontal sowie im Wesentlichen senkrecht zum Strang ausgerichtete Achse schwenkbarer Dosierkörper (22) zugeordnet ist. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein entsprechendes Verfahren.

**Fig. 1****EP 3 056 098 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verteilervorrichtung zum Beschicken einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem aus Fasermaterial bestehenden Produktstrom, der am Ende der Verteilervorrichtung über eine Nachverteilereinheit und einen Stauschacht mindestens einem Saugstrangförderer zum Aufbauen eines aus Fasermaterial gebildeten Strangs zugeführt wird, mit einer Zuführeinrichtung zum Zuführen des Fasermaterials zu der Nachverteilereinheit.

[0002] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Beschicken einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem aus Fasermaterial bestehenden Produktstrom, umfassend die Schritte: Zuführen des Fasermaterials in eine Verteilervorrichtung, Aufbereiten des Fasermaterials mittels einer Vorverteilereinheit, Sichten, nämlich Trennen von zu verarbeitenden und nicht zu verarbeitenden Anteilen des Fasermaterials mittels eines Sichters, Bilden eines Vorrats des gesichteten Fasermaterials mittels mindestens einer Dosiereinheit, Fördern des Fasermaterials zu mindestens einem Saugstrangförderer mittels einer Beschleunigungsstrecke, wobei der Produktstrom entlang eines Förderweges in einer gemeinsamen, resultierenden Förderrichtung F durch die Verteilervorrichtung bis zu dem oder jedem Saugstrangförderer gefördert wird, Aufbauen eines aus dem Fasermaterial gebildeten Strangs und Transportieren des Strangs in Transportrichtung T quer zur Förderrichtung F mittels des Saugstrangförderers, wobei das gesichtete Fasermaterial hinter dem Siebter und vor der Dosiereinheit noch einmal mittels einer Nachverteilereinheit aufbereitet wird.

[0003] Solche Verteilervorrichtungen und Verfahren kommen in der Tabak verarbeitenden Industrie zum Einsatz, um einen Produktstrom aus Fasermaterial, das aus Tabakfasern, Filtermaterialfasern oder Mischungen aus den genannten Fasern bestehen kann, zu vereinzeln und zu dosieren, so dass das vereinzelte Fasermaterial vergleichmäßig dem oder jedem Saugstrangförderer zugeführt wird. Das Aufbereiten des Fasermaterials in einer Vorverteilereinheit, also vor dem Sichten, und das Aufbereiten des gesichteten Fasermaterials nach dem Sichten mittels der Nachverteilereinheit unterstützen den Prozess des Vergleichmäßigens. Nach dem Sichten des Fasermaterials wird dieses mittels der Zuführeinrichtung in die Nachverteilereinheit gefördert. Aus der bzw. von der Zuführeinrichtung fällt das gesichtete Fasermaterial einer Schüttung gleich in die Nachverteilereinheit, aus der es mittels z.B. eines Steilförderers einer Dosiereinheit zugeführt wird. Dazu greifen Kämme des Steilförderers das Fasermaterial aus einem Speicher der Nachverteilereinheit, und zwar über die gesamte Breite des Speichers, und fördern es aus dem Speicher in den Stauschacht.

[0004] Aus der EP 2 721 936 A2 ist eine Verteilervorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1 bekannt. Die Zuführeinrichtung zwischen dem

Sichter und der Nachverteilereinheit ist ein Förderelement, das bezüglich seiner Position und/oder Länge verstellt werden kann, um die Auswurf- oder Schüttposition bezogen auf die Breite des Speichers variieren zu können. Diese Ausführung hat jedoch nicht zum gewünschten Erfolg einer gleichmäßigen Verteilung des Fasermaterials im Speicher geführt. Mit anderen Worten weisen die bekannten Verteilervorrichtung und Verfahren zum Beschicken einer Strangmaschine den Nachteil auf, dass die Schüttung des Fasermaterials in dem Speicher der Nachverteilereinheit Höhen und Tiefen (Berge und Täler) aufweist, die zu Problemen bei der anschließenden Dosierung führen. Eine ungleiche Verteilung des Fasermaterials über die Breite des Speichers führt zu einem ungleichmäßigen Stauschachtbild und letztlich zu Problemen hinsichtlich der Qualitätsparameter der zu produzierenden Artikel.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine produktschonende Verteilervorrichtung zu schaffen, die eine gleichmäßige Verteilung des Fasermaterials in der Nachverteilereinheit gewährleistet. Die Aufgabe besteht weiterhin darin, ein entsprechendes Verfahren vorzuschlagen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Verteilervorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Zuführeinrichtung stromabwärts ein um eine im Wesentlichen horizontal sowie im Wesentlichen senkrecht zum Strang ausgerichtete Achse schwenkbarer Dosierkörper zugeordnet ist. Durch die schwenkbare Anordnung des Dosierkörpers kann das Fasermaterial zur Herstellung einer gleichmäßigen Befüllung der Nachverteilereinheit über die gesamte Breite, also eine gleichmäßige Querverteilung frei von Bergen und Tälern, über die Zuführeinrichtung in die Nachverteilereinheit gefördert werden.

[0007] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Verteilervorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass sie umfasst: eine Vorverteilereinheit zum Aufbereiten des Fasermaterials und Zuführen desselben in den Bereich eines Sichters, der stromabwärts nach der Vorverteilereinheit angeordnet und zum Trennen von zu verarbeitenden und nicht zu verarbeitenden Anteilen des Fasermaterials ausgebildet und eingerichtet ist, mindestens eine stromabwärts nach dem Siebter angeordnete, mindestens einen Stauschacht aufweisende Dosiereinheit zum Bilden eines Vorrats des Fasermaterials mit mindestens einer weiter stromabwärts liegenden Beschleunigungsstrecke zum Fördern des Fasermaterials zu mindestens einem Saugstrangförderer, wobei der Produktstrom entlang eines Förderweges in einer gemeinsamen, resultierenden Förderrichtung F durch die Verteilervorrichtung bis zu dem oder jedem Saugstrangförderer gefördert wird, mindestens einen Saugstrangförderer zum Aufbauen eines aus Fasermaterial gebildeten Strangs und zum Transportieren desselben in Transportrichtung T, die quer zur Förderrichtung F gerichtet ist, sowie stromabwärts nach dem Siebter und vor der Dosiereinheit die Nachverteilereinheit zum Aufbereiten des

gesichteten Fasermaterials, wobei zwischen dem Sieb und der Nachverteilereinheit die Zuführeinrichtung zum Zuführen des vom Sieb gesichteten Fasermaterials zu der Nachverteilereinheit ausgebildet und eingerichtet ist, und die Nachverteilereinheit einen Speicher zum Aufnehmen des von der Zuführeinrichtung zugeführten Fasermaterials und einen Steilförderer zum Zuführen des gespeicherten Fasermaterials in den oder jeden Stauschacht umfasst, wobei der Zuführeinrichtung stromabwärts ein schwenkbarer Dosierkörper zugeordnet ist, der oberhalb des Speichers der Nachverteilereinheit angeordnet ist. Durch die schwenkbare Anordnung des Dosierkörpers oberhalb des Speichers kann das Fasermaterial zur Herstellung einer gleichmäßigen Befüllung des Speichers über seine gesamte Breite, also eine gleichmäßige Querverteilung frei von Bergen und Tälern, über die Zuführeinrichtung in den Speicher gefördert werden. Mit dem durch die Erfindung erreichten Ergebnis einer gleichmäßigen Befüllung des Speichers mit einem einheitlichen Füllniveau werden ein gleichmäßiger Anpressdruck auf die Befüllung und ein gleichmäßiges Stauschachtbild erzeugt. Das gleichmäßige Stauschachtbild, also eine gleichmäßige Befüllung des oder jedes Stauschachtes, hat positive Auswirkungen auf die Qualität der zu erzeugenden Artikel, beispielsweise Zigaretten.

[0008] Eine besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Dosierkörper als eine Schwenkwanne mit einer in den Aufnahmeraum des Speichers weisenden Öffnung ausgebildet und um eine Schwenkachse S schwenkbar ist, die im Wesentlichen horizontal und im Wesentlichen senkrecht zur Transportrichtung T gerichtet ist. Mit "im Wesentlichen" kommt lediglich zum Ausdruck, dass Abweichungen von einer horizontalen bzw. senkrechten Ausrichtung von einigen Grad ausdrücklich mit in den Schutzbereich des Anspruchs einbezogen sind. Mit der Schwenkwanne ist eine besonders einfache Möglichkeit einer gleichmäßigen Verteilung des Fasermaterials über die gesamte Breite des Speichers gewährleistet, die zudem noch produktschonend ist. Die Lagerung der Schwenkwanne ermöglicht auf einfache und präzise Weise eine Art Pendeln, was die gleichmäßige Verteilung des Fasermaterials unterstützt.

[0009] Vorzugsweise ist die Zuführeinrichtung zum Zuführen des Fasermaterials vom Sieb zu der Nachverteilereinheit als Schneckenförderer ausgebildet. Mit dem Schneckenförderer kann eine abriebschonende Weiterleitung des Fasermaterials aus dem Sieb in den Bereich der Dosiereinheit bzw. in die Schwenkwanne hinein sichergestellt werden.

[0010] Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkwanne schwenkbar an der Zuführeinrichtung angeordnet ist. Durch diese erfindungsgemäße Zuordnung bzw. Anordnung ist eine kompakte und sichere Überleitung des Fasermaterials vom Sieb in den Speicher sichergestellt. Die Schwenkwanne ist quasi am freien Ende der Zuführeinrichtung

angeordnet, so dass das Fasermaterial zwangsgeführt aus der Zuführeinrichtung in die Schwenkwanne rutscht, die ihrerseits dann die gleichmäßige Verteilung sicherstellt.

[0011] Vorteilhafterweise ist im Bereich des Speichers mindestens ein Sensorelement zur Messung der Füllhöhe des Speichers angeordnet. Mit dieser Ausführungsform kann die Füllhöhe des Speichers mindestens partiell und bevorzugt sogar über die gesamte Breite ermittelt werden. Aus dieser Information können Rückschlüsse auf die Schwenkposition der Schwenkwanne gezogen werden.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist am freien, nach unten weisenden Ende der Schwenkwanne mindestens ein optischer Sensor zur Messung der Füllhöhe des Speichers angeordnet. Dadurch, dass das Sensorelement mit der Schwenkwanne mitschwenkbar ausgebildet ist, kann auf einfache Weise die Füllhöhe über die gesamte Breite des Speichers ermittelt werden.

[0013] Zweckmäßigerweise umfasst die Verteilereinheit eine Steuerungs- und/oder Regelungseinheit, mittels der die Schwenkwanne in Abhängigkeit der Informationen des oder jedes Sensorelementes steuer- und/oder regelbar ist. Damit wird erreicht, dass die Schwenkwanne bzw. deren Verweilzeit in einer bestimmten Schüttposition länger oder kürzer verweilen kann, je nachdem, ob sich die Schwenkwanne gerade über einem Berg oder einem Tal befindet.

[0014] Eine besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Schwenkwanne ein Servomotor zur Ausführung der Schwenkbewegung zugeordnet ist, wobei der Servomotor ebenso wie das oder jedes Sensorelement an die Steuerungs- und/oder Regelungseinheit angeschlossen ist. Damit wird ein präziser Antrieb für die Schwenkwanne in Abhängigkeit der tatsächlich existierenden Verteilung des Fasermaterials innerhalb des Speichers für eine besonders gleichmäßige Verteilung des Fasermaterials zur Verfügung gestellt.

[0015] Vorteilhafterweise ist der Schwenkwanne ein Gegengewicht zugeordnet, wobei die Größe des Gewichts vom Gewicht der Schwenkwanne, des Servomotors, des oder jedes Sensorelementes und der Befüllung abhängt. Anders ausgedrückt ist die Größe des Gegengewichts an das Gesamtgewicht des Schwenkkörpers angepasst. Durch das Gegengewicht wird insbesondere die Stabilität des Systems erhöht und eine Dämpfungsfunktion für die Schwenkwanne geschaffen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass ein kleinerer Antrieb verwendet werden kann, da durch das Gegengewicht geringere Momente zu überwinden sind.

[0016] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Zuführeinrichtung und/oder dem Speicher der Nachverteilereinheit eine Einrichtung zum Zuführen von Zusatzstoffen zugeordnet ist. Das Einbringen von Zusatzstoffen, also beispielsweise Überschusstabak, andere Tabaksorten, Ge-

schmacksstoffe etc., kann mit der erfindungsgemäßen Ausführung besonders einfach sichergestellt werden.

[0017] Zweckmäßigerweise ist dem Speicher mindestens eine zweite Schwenkwanne zugeordnet, die insbesondere zum Zuführen der Zusatzstoffe ausgebildet und eingerichtet ist. Die zusätzliche Schwenkwanne ermöglicht dabei eine gleichmäßige Verteilung der Zusatzstoffe über die gesamte Breite des Speichers.

[0018] Die Erfindung zeichnet sich weiter dadurch aus, dass die oder jede Schwenkwanne eine trichterförmige Leitfläche aufweist, die sich nach unten zur Öffnung hin verjüngt. Mit der erfindungsgemäßen Ausbildung der Schwenkwanne wird einerseits das gerichtete Rutschen des Fasermaterials in den Speicher ermöglicht. Die spezielle Formgebung ermöglicht das nahe Heranschwenken der Schwenkwanne an die seitlichen Begrenzungen des Speichers, so dass dieser bis an die seitlichen Begrenzungen heran gleichmäßig mit Fasermaterial versorgt werden kann.

[0019] Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Schritten dadurch gelöst, dass das Fasermaterial mittels eines schwenkbaren Dosierkörpers in einen Speicher der Nachverteilereinheit gefördert wird, indem der oberhalb des Speichers angeordnete Dosierkörper pendelartig hin und her geschwenkt wird.

[0020] Vorteilhafterweise wird die Füllhöhe des Speichers mittels mindestens eines Sensorelementes gemessen und der Dosierkörper in seiner Pendelbewegung in Abhängigkeit der gemessenen Füllhöhe gesteuert und/oder geregelt.

[0021] Besonders bevorzugt wird das Verfahren mit einer Verteilervorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13 ausgeführt.

[0022] Die sich daraus ergebenden Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung, die sich insbesondere zur Durchführung des Verfahrens eignet, beschrieben, weshalb zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Passagen verwiesen wird.

[0023] Weitere zweckmäßige und/oder vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sowie das Verfahren werden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Verteilervorrichtung in perspektivischer Ansicht von schräg oben und vorne,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Zuführeinrichtung mit dem Dosierkörper in vergrößerter Darstellung aus der Sicht einer Bedienperson,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Schwenkwanne in Rückansicht,

Fig. 4 die Schwenkwanne gemäß Figur 3 in Draufsicht,

Fig. 5 die Schwenkwanne gemäß Figur 3 in Seitenansicht, und

Fig. 6 die Schwenkwanne gemäß Figur 3 in perspektivischer Ansicht von schräg oben und hinten.

[0024] Die in der Zeichnung dargestellte Verteilervorrichtung dient zum Aufbereiten von Tabak-Fasermaterial und Bilden eines Tabakstrangs. Selbstverständlich sind die erfindungsgemäßen Verteilervorrichtungen auch zum Aufbereiten von Filter-Fasermaterial zum Bilden von Filtersträngen sowie zum Aufbereiten von Fasermischungen aus Tabak-Fasermaterial und Filter-Fasermaterial zum Bilden von Mischsträngen sowie zum Bilden mehrerer Stränge der genannten Art ausgebildet und eingerichtet.

[0025] Die in der Figur 1 dargestellte Verteilervorrichtung 10 zum Beschicken einer nicht explizit dargestellten Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem aus Fasermaterial bestehenden Produktstrom, der am Ende der Verteilervorrichtung 10 über eine Nachverteilereinheit 17 und mindestens einen Stauschacht 13 mindestens einem Saugstrangförderer 16 zum Aufbau eines aus Fasermaterial gebildeten Strangs zugeführt wird, umfasst eine Zuführeinrichtung 18 zum Zuführen des Fasermaterials zu der Nachverteilereinheit 17.

[0026] Diese Verteilervorrichtung 10 zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass der Zuführeinrichtung 18 stromabwärts ein um eine im Wesentlichen horizontal sowie im Wesentlichen senkrecht zum Strang ausgerichtete Achse schwenkbarer Dosierkörper 22 zugeordnet ist. Mit der Anordnung des schwenkbaren Dosierkörpers 22 im Bereich der Nachverteilereinheit 17 wird das Fasermaterial zwangsläufig vor dem Eintreten in die Nachverteilereinheit 17 in den Dosierkörper 22 geleitet, so dass die Verteilung des Fasermaterials in der Nachverteilereinheit 17 ausschließlich durch den schwenkbaren Dosierkörper 22 vorgenommen wird.

[0027] Die im Folgenden beschriebenen Merkmale und Weiterbildungen stellen für sich betrachtet oder in Kombination miteinander bevorzugte Ausführungsformen dar. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Merkmale, die in den Ansprüchen und/oder der Beschreibung zusammengefasst oder in einer gemeinsamen Ausführungsform beschrieben sind, auch funktional eigenständig die weiter oben beschriebenen Verteilervorrichtung 10 weiterbilden können.

[0028] Besonders bevorzugt umfasst die Verteilervorrichtung 10 eine Vorverteilereinheit 11 zum Aufbereiten des Fasermaterials und Zuführen desselben in den Bereich eines Sichters 12, der stromabwärts nach der Vorverteilereinheit 11 angeordnet und zum Trennen von zu verarbeitenden und nicht zu verarbeitenden Anteilen des Fasermaterials ausgebildet und eingerichtet ist sowie mindestens eine stromabwärts nach dem Sieb 12 an-

geordnete, mindestens einen Stauschacht 13 aufweisende Dosiereinheit 14 zum Bilden eines Vorrats des Fasermaterials mit mindestens einer weiter stromabwärts liegenden Beschleunigungsstrecke 15 zum Fördern des Fasermaterials zu mindestens einem Saugstrangförderer 16. Der Produktstrom wird dabei entlang eines Förderwegs in einer gemeinsamen, resultierenden Förderrichtung F durch die Verteilervorrichtung 10 bis zu dem oder jedem Saugstrangförderer 16 gefördert. Der Förderweg beschreibt dabei den Verlauf des Produktstroms bzw. dessen (aus der Draufsicht betrachteten) Flussrichtung durch die Verteilervorrichtung 10. Der Produktstrom selbst weist quer zur Förderrichtung F eine Breite B auf, die durch die Breite der einzelnen Komponenten, also insbesondere der Vorverteilereinheit 11, des Sichters 12, des Stauschachtes 13 der Dosiereinheit 14 sowie der Beschleunigungsstrecke 15 bestimmt wird. Des Weiteren umfasst die Verteilervorrichtung 10 mindestens einen Saugstrangförderer 16 zum Aufbau eines aus Fasermaterial gebildeten Strangs und zum Transportieren desselben in Transportrichtung T, die quer zur Förderrichtung F gerichtet ist. Der Saugstrangförderer 16 kann jedoch auch Bestandteil der nachfolgenden Strangmaschine sein. Zusätzlich umfasst die Verteilervorrichtung 10 stromabwärts nach dem Sichter 12 und vor der Dosiereinheit 14 eine Nachverteilereinheit 17 zum Aufbereiten des gesichteten Fasermaterials, wobei zwischen dem Sichter 12 und der Nachverteilereinheit 17 eine Zuführeinrichtung 18 zum Zuführen des vom Sichter 12 gesichteten Fasermaterials zu der Nachverteilereinheit 17 ausgebildet und eingerichtet ist, und die Nachverteilereinheit 17 umfasst einen Speicher 19 zum Aufnehmen des von der Zuführeinrichtung 18 zugeführten Fasermaterials und einen Steilförderer 20 zum Zuführen des gespeicherten Fasermaterials in den oder jeden Stauschacht 13. Der Steilförderer 20 weist üblicherweise über die Breite B verteilt Kämme 21 auf, mittels denen das Fasermaterial in Richtung des Stauschachtes 13 förderbar ist. Mit der Anordnung des schwenkbaren Dosierkörpers 22 im Bereich der Zuführeinrichtung 18 und oberhalb des Speichers 19 wird das Fasermaterial aus dem Sichter 12 zwangsläufig vor dem Eintreten in den Speicher 19 in den Dosierkörper 22 geleitet, so dass die Verteilung des Fasermaterials im Speicher 19 ausschließlich durch den schwenkbaren Dosierkörper 22 vorgenommen wird.

[0029] In der dargestellten Ausführungsform ist der Dosierkörper 22 als eine Schwenkwanne 23 mit einer in den Aufnahmeraum 24 des Speichers 19 weisenden Öffnung 25 ausgebildet und um eine Schwenkachse S schwenkbar ist, die im Wesentlichen horizontal sowie im Wesentlichen senkrecht zur Transportrichtung T des Saugstrangförderers 16 gerichtet ist. Der Dosierkörper 22 kann aber auch als Schwenkrinne oder jeder andere Schwenkkörper mit einem der Zuführeinrichtung 18 zugewandten Zugang für das Fasermaterial und einem dem Speicher 19 zugewandten Ausgang für das Fasermaterial ausgebildet sein. Die Schwenkachse S ist be-

vorzugt etwa mittig bezogen auf die Breite B des Speichers 19 über dem Speicher 19 angeordnet, so dass mit der Schwenkbewegung um die Schwenkachse S die gesamte Breite B des Speichers 19 quer zum Produktstrom durch die Schwenkbewegung erreichbar ist. Andere Positionen der Schwenkwanne 23 bzw. deren Schwenkachse S, nämlich insbesondere außermittig sind aber ebenfalls möglich.

[0030] Die Zuführeinrichtung 18 zum Zuführen des Fasermaterials vom Sichter 12 zu der Nachverteilereinheit 17 kann ein Transportförderer, nämlich beispielsweise ein endlos umlaufendes Förderband sein. Bevorzugt und in der Zeichnung als vorteilhafte Ausführung dargestellt ist die Zuführeinrichtung 18 als Schneckenförderer 26 ausgebildet. Der Schneckenförderer 26 umfasst ein Gehäuse 27, in dem die Förderschnecke gelagert ist. Das Gehäuse 27 weist eine Kragform auf, nämlich einen linear und horizontal ausgerichteten Hauptkanal 28, in dem die Förderschnecke angeordnet ist, und einen am freien, dem Speicher 19 zugewandten Ende ausgebildeten Leitkanal 29. Aus dem Hauptkanal 28 fällt das Fasermaterial in den Leitkanal 29, der vorzugsweise senkrecht nach unten gerichtet ist und am freien Ende eine Öffnung 30 zum Auslass des Fasermaterials aufweist.

[0031] An der Zuführeinrichtung 18 ist die Schwenkwanne 23 schwenkbar angeordnet. Im gezeigten Beispiel ist die Schwenkwanne 23 am Leitkanal 29 schwenkbar gelagert, derart, dass die Schwenkwanne 23 unterhalb des Leitkanals 29 bzw. unterhalb der am freien Ende des Leitkanals 29 liegenden Öffnung 30 desselben hängt, so dass das aus dem Leitkanal 29 fallende Fasermaterial zwingend in den Aufnahmeraum 31 der Schwenkwanne 23 fällt. Anders ausgedrückt fällt das Fasermaterial auf die schwenkbar antreibbare Schwenkwanne 23, wobei das Fasermaterial durch das Antreiben der Schwenkwanne 23 um die Schwenkachse S gleichmäßig über die Breite B des Speichers 19 verteilt wird.

[0032] Im Bereich des Speichers 19 ist mindestens ein Sensorelement 32 zur Messung der Füllhöhe des Speichers 19 angeordnet. Das oder jedes Sensorelement 32 kann z.B. im Bereich der Seitenwände des Speichers 19 oder an einer über dem Speicher 19 angeordneten Traverse oder dergleichen angeordnet sein. Besonders bevorzugt ist das oder jedes Sensorelement 32 ein optischer Sensor zur Messung der Füllhöhe des Speichers 19, der am freien, nach unten weisenden Ende der Schwenkwanne 23 angeordnet ist. Wie z.B. in der Figur 2 dargestellt, ist ein Sensor an der Rückwand 33 der Schwenkwanne 23 angeordnet. Die Positionierung des Sensors sowie die Anzahl der Sensoren können variieren.

[0033] Die Verteilervorrichtung 10 umfasst bevorzugt eine (nicht explizit dargestellte) Steuerungs- und/oder Regelungseinheit, mittels der die Schwenkwanne 23 in Abhängigkeit der Informationen des oder jedes Sensorelementes 32 steuer- und/oder regelbar ist. Mit anderen Worten ist die Steuerungs- und/oder Regelungseinheit dazu ausgebildet und eingerichtet, die Signale des oder

jedes Sensorelementes 32 zu empfangen, zu verarbeiten und auf der Basis der ausgewerteten Daten die Schwenkwanne 23 in eine andere Position zu schwenken. Dazu ist der Schwenkwanne 23 ein Servomotor 34 zur Ausführung der Schwenkbewegung zugeordnet. Der Servomotor 34 ist ebenso wie das oder jedes Sensorelement 32 an die Steuerungs- und/oder Regelungseinheit angeschlossen. Selbstverständlich können zur Ausübung und Betätigung der Schwenkbewegung auch andere Antriebsmittel eingesetzt werden.

[0034] Optional ist der Schwenkwanne 23 ein Gegengewicht 35 zugeordnet. Das Gegengewicht 35 bzw. dessen Höhe ist auf die Höhe bzw. Größe des Gewichts der Schwenkwanne 23 und des oder jedes Sensorelementes 32 abgestimmt. Anders ausgedrückt hängt das Gewicht des Gegengewichts 35 vom Gewicht der Schwenkwanne 23 und möglicher Zusatzkomponenten, die der Schwenkwanne 23 zugeordnet sind, ab.

[0035] In einer weiteren nicht explizit dargestellten Ausführungsform kann der Zuführeinrichtung 18 und/oder dem Speicher 19 der Nachverteilereinheit 17 eine Einrichtung zum Zuführen von Zusatzstoffen zugeordnet sein. Mit dieser Einrichtung kann dem aus Fasermaterial gebildeten Produktstrom hinter dem Sieb 12 und vor dem Stauschacht 13 z.B. eine andere Tabaksorte, Rückführtabak, Schüttgut z.B. in Form von Aromastoffen und dergleichen zugeführt werden. Bevorzugt ist dem Speicher 19 mindestens ein zweiter Dosierkörper und besonders bevorzugt eine zweite Schwenkwanne zugeordnet. Die beiden Schwenkwannen könnten z.B. übereinander angeordnet sein. In anderen Ausführungsformen können auch eine große Hauptschwenkwanne, z.B. die Schwenkwanne 23, und mindestens eine oder mehrere kleinere Nebenschwenkwannen vorgesehen sein. Die Positionierung, Ausbildung und Steuerung und/oder Regelung sämtlicher Schwenkwannen kann nach dem Vorbild der bereits beschriebenen Schwenkwanne 23 erfolgen.

[0036] Die Ausbildung der Schwenkwanne 23 kann auf unterschiedliche Weise realisiert sein. Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, wie sie in den Figuren 3 bis 6 dargestellt ist. Die Schwenkwanne 23 weist demnach die Rückwand 33 auf, die sich von oben nach unten verjüngt. Die beiden Seitenwände 37, 38 sind an ihren freien Enden leicht abgekantet, und zwar zur Bildung einer offenen Vorderwand, derart, dass die Vorderseite mindestens offen ausgebildet ist. Auf der den Seitenwänden 37, 38 abgewandten Seite der Rückwand 33 ist der Servomotor 34 angeordnet. Der Servomotor 34 ist mit seinem Gehäuse 39 an einer der besseren Übersicht halber nicht dargestellten Vorderwand des Speichers 19 angeordnet. Die bevorzugte Schwenkwanne 23 ist somit zu drei Seiten offen, nämlich mit einer oberen, breiten Eintrittsöffnung 40 für das aus der Zuführeinrichtung fallenden Fasermaterial, einer unteren, schmalen Austrittsöffnung 41, aus der das Fasermaterial gezielt in den Speicher 19 verteilt werden kann, und einer Öffnung bzw. genauer einem sich über die gesamte Höhe der

Schwenkwanne 23 erstreckenden Schlitz 42 in der Vorderwand versehen. Selbstverständlich kann die Vorderwand auch geschlossen ausgebildet sein. Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand der Zeichnung näher erläutert:

Das Verfahren dient zum Beschicken einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem aus Fasermaterial bestehenden Produktstrom. Zunächst wird das Fasermaterial in die Verteilervorrichtung 10 zugeführt. Mittels der Vorverteilereinheit 11 wird das Fasermaterial aufbereitet und dem Sieb 12 zugeführt, in dem das Fasermaterial in zu verarbeitenden und nicht zu verarbeitenden Anteile getrennt wird. Das gesichtete Fasermaterial wird hinter dem Sieb 12 und vor der Dosiereinheit 14 noch einmal mittels der Nachverteilereinheit 17 aufbereitet. Anschließend wird in der Dosiereinheit 14 ein Vorrat des gesichteten Fasermaterials gebildet. Aus der Dosiereinheit 14 wird das Fasermaterial zu mindestens einem Saugstrangförderer 16 gefördert, und zwar mittels der Beschleunigungsstrecke 15. Innerhalb der Verteilervorrichtung 10 wird der Produktstrom überwiegend entlang eines Förderweges in einer gemeinsamen, resultierenden Förderrichtung F durch die Verteilervorrichtung 10 bis zu dem oder jedem Saugstrangförderer 16 gefördert. Am Saugstrangförderer 16 wird ein aus dem Fasermaterial gebildeter Strang aufgebaut und in Transportrichtung T quer zur Förderrichtung F mittels des Saugstrangförderers 16 transportiert.

[0037] Erfindungsgemäß wird das Fasermaterial mittels des schwenkbaren Dosierkörpers 22 in den Speicher 19 der Nachverteilereinheit 17 gefördert, indem der oberhalb des Speichers 19 angeordnete Dosierkörper 22 pendelartig hin und her geschwenkt wird.

[0038] Das Fasermaterial fällt von der oder aus der Zuführeinrichtung 18 von oben in die Schwenkwanne 23, die mittels des Servomotors 34 um die Schwenkachse S geschwenkt wird. Das Fasermaterial rutscht allein durch Schwerkraft entlang der Schwenkwanne 23 nach unten und wird durch die Schwenkbewegung gleichmäßig über die gesamte Breite B des Speichers 19 verteilt.

[0039] Vorzugsweise wird die Füllhöhe des Speichers 19 mittels mindestens eines Sensorelementes 32 gemessen. In Abhängigkeit der jeweils gemessenen Füllhöhe wird der Dosierkörper 22 bzw. die Schwenkwanne 23 in seiner/ihrer Pendelbewegung gesteuert und/oder geregelt. Besonders bevorzugt wird das Verfahren mit der Verteilervorrichtung 10 nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13 ausgeführt, die weiter oben beschrieben wurde.

Patentansprüche

1. Verteilervorrichtung (10) zum Beschicken einer

Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem aus Fasermaterial bestehenden Produktstrom, der am Ende der Verteilervorrichtung (10) über eine Nachverteilereinheit (17) und mindestens einen Stauschacht (13) mindestens einem Saugstrangförderer (16) zum Aufbauen eines aus Fasermaterial gebildeten Strangs zugeführt wird, mit einer Zuführeinrichtung (18) zum Zuführen des Fasermaterials zu der Nachverteilereinheit (17), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuführeinrichtung (18) stromabwärts ein um eine im Wesentlichen horizontal sowie im Wesentlichen senkrecht zum Strang ausgerichtete Achse schwenkbarer Dosierkörper (22) zugeordnet ist.

2. Verteilervorrichtung (10) zum Beschicken einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem aus Fasermaterial bestehenden Produktstrom insbesondere nach Anspruch 1, umfassend eine Vorverteilereinheit (11) zum Aufbereiten des Fasermaterials und Zuführen desselben in den Bereich eines Sichters (12), der stromabwärts nach der Vorverteilereinheit (11) angeordnet und zum Trennen von zu verarbeitenden und nicht zu verarbeitenden Anteilen des Fasermaterials ausgebildet und eingerichtet ist, mindestens eine stromabwärts nach dem Sichter (12) angeordnete, mindestens einen Stauschacht (13) aufweisende Dosiereinheit (14) zum Bilden eines Vorrats des Fasermaterials mit mindestens einer weiter stromabwärts liegenden Beschleunigungsstrecke (15) zum Fördern des Fasermaterials zu mindestens einem Saugstrangförderer (16), wobei der Produktstrom entlang eines Förderwegs in einer gemeinsamen, resultierenden Förderrichtung F durch die Verteilervorrichtung (10) bis zu dem oder jedem Saugstrangförderer (16) gefördert wird, mindestens einen Saugstrangförderer (16) zum Aufbauen eines aus Fasermaterial gebildeten Strangs und zum Transportieren desselben in Transportrichtung T, die quer zur Förderrichtung F gerichtet ist, sowie stromabwärts nach dem Sichter (12) und vor der Dosiereinheit (14) eine Nachverteilereinheit (17) zum Aufbereiten des gesichteten Fasermaterials, wobei zwischen dem Sichter (12) und der Nachverteilereinheit (17) eine Zuführeinrichtung (18) zum Zuführen des vom Sichter (12) gesichteten Fasermaterials zu der Nachverteilereinheit (17) ausgebildet und eingerichtet ist, und die Nachverteilereinheit (17) einen Speicher (19) zum Aufnehmen des von der Zuführeinrichtung (18) zugeführten Fasermaterials und einen Steilförderer (20) zum Zuführen des gespeicherten Fasermaterials in den oder jeden Stauschacht (13) umfasst, wobei der Zuführeinrichtung (18) stromabwärts ein schwenkbarer Dosierkörper (22) zugeordnet ist, der oberhalb des Speichers (19) der Nachverteilereinheit (17) angeordnet ist.

3. Verteilervorrichtung (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dosierkörper (22) als eine Schwenkwanne (23) mit einer in den Aufnahme-raum (24) des Speichers (19) weisenden Öffnung (25) ausgebildet und um eine Schwenkachse S schwenkbar ist, die im Wesentlichen horizontal sowie im Wesentlichen senkrecht zur Transportrichtung T gerichtet ist.
4. Verteilervorrichtung (10) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführeinrichtung (18) zum Zuführen des Fasermaterials vom Sichter (12) zu der Nachverteilereinheit (17) als Schneckenförderer (26) ausgebildet ist.
5. Verteilervorrichtung (10) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkwanne (23) schwenkbar an der Zuführeinrichtung (18) angeordnet ist.
6. Verteilervorrichtung (10) nach einem oder mehrerer der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Speichers (19) mindestens ein Sensorelement (32) zur Messung der Füllhöhe des Speichers (19) angeordnet ist.
7. Verteilervorrichtung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am freien, nach unten weisenden Ende der Schwenkwanne (23) mindestens ein optischer Sensor zur Messung der Füllhöhe des Speichers (19) angeordnet ist.
8. Verteilervorrichtung (10) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Steuerungs- und/oder Regelungseinheit umfasst, mittels der die Schwenkwanne (23) in Abhängigkeit der Informationen des oder jedes Sensorelementes (32) steuer- und/oder regelbar ist.
9. Verteilervorrichtung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkwanne (23) ein Servomotor (34) zur Ausführung der Schwenkbewegung zugeordnet ist, wobei der Servomotor (34) ebenso wie das oder jedes Sensorelement (32) an die Steuerungs- und/oder Regelungseinheit angeschlossen ist.
10. Verteilervorrichtung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkwanne (23) ein Gegengewicht (35) zugeordnet ist, wobei die Größe des Gewichts vom Gewicht der Schwenkwanne (23), des Servomotors (34), des oder jedes Sensorelementes (32) und der Befüllung abhängt.
11. Verteilervorrichtung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Zuführeinrichtung (18) und/oder dem Speicher (19) der Nachverteilereinheit (17) eine Einrichtung zum Zuführen von Zusatzstoffen zugeordnet ist.

12. Verteilervorrichtung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Speicher (19) mindestens eine zweite Schwenkwanne zugeordnet ist, die insbesondere zum Zuführen der Zusatzstoffe ausgebildet und eingerichtet ist. 5
13. Verteilervorrichtung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder jede Schwenkwanne (23) eine trichterförmige Leitfläche aufweist, die sich nach unten zur Öffnung hin verjüngt. 10
14. Verfahren zum Beschicken einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem aus Fasermaterial bestehenden Produktstrom, umfassend die Schritte: 15

- Zuführen des Fasermaterials in eine Verteilervorrichtung (10), 25
- Aufbereiten des Fasermaterials mittels einer Vorverteilereinheit (11),
- Sichten, nämlich Trennen von zu verarbeitenden und nicht zu verarbeitenden Anteilen des Fasermaterials mittels eines Sichters (12), 30
- Bilden eines Vorrats des gesichteten Fasermaterials mittels mindestens einer Dosiereinheit (14),
- Fördern des Fasermaterials zu mindestens einem Saugstrangförderer (16) mittels einer Beschleunigungsstrecke (15), wobei der Produktstrom entlang eines Förderweges in einer gemeinsamen, resultierenden Förderrichtung F durch die Verteilervorrichtung (10) bis zu dem oder jedem Saugstrangförderer (16) gefördert wird, 40
- Aufbauen eines aus dem Fasermaterial gebildeten Strangs und Transportieren des Strangs in Transportrichtung T quer zur Förderrichtung F mittels des Saugstrangförderers (16), wobei 45
- das gesichtete Fasermaterial hinter dem Sieb (12) und vor der Dosiereinheit (14) noch einmal mittels einer Nachverteilereinheit (17) aufbereitet wird, 50

dadurch gekennzeichnet, dass das Fasermaterial mittels eines schwenkbaren Dosierkörpers (22) in einen Speicher (19) der Nachverteilereinheit (17) gefördert wird, indem der oberhalb des Speichers (19) angeordnete Dosierkörper (22) pendelartig hin und her geschwenkt wird. 55

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Füllhöhe des Speichers (19) mittels mindestens eines Sensorelementes (32) gemessen und der Dosierkörper (22) in seiner Pendelbewegung in Abhängigkeit der gemessenen Füllhöhe gesteuert und/oder geregelt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mit einer Verteilervorrichtung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13 ausgeführt wird.

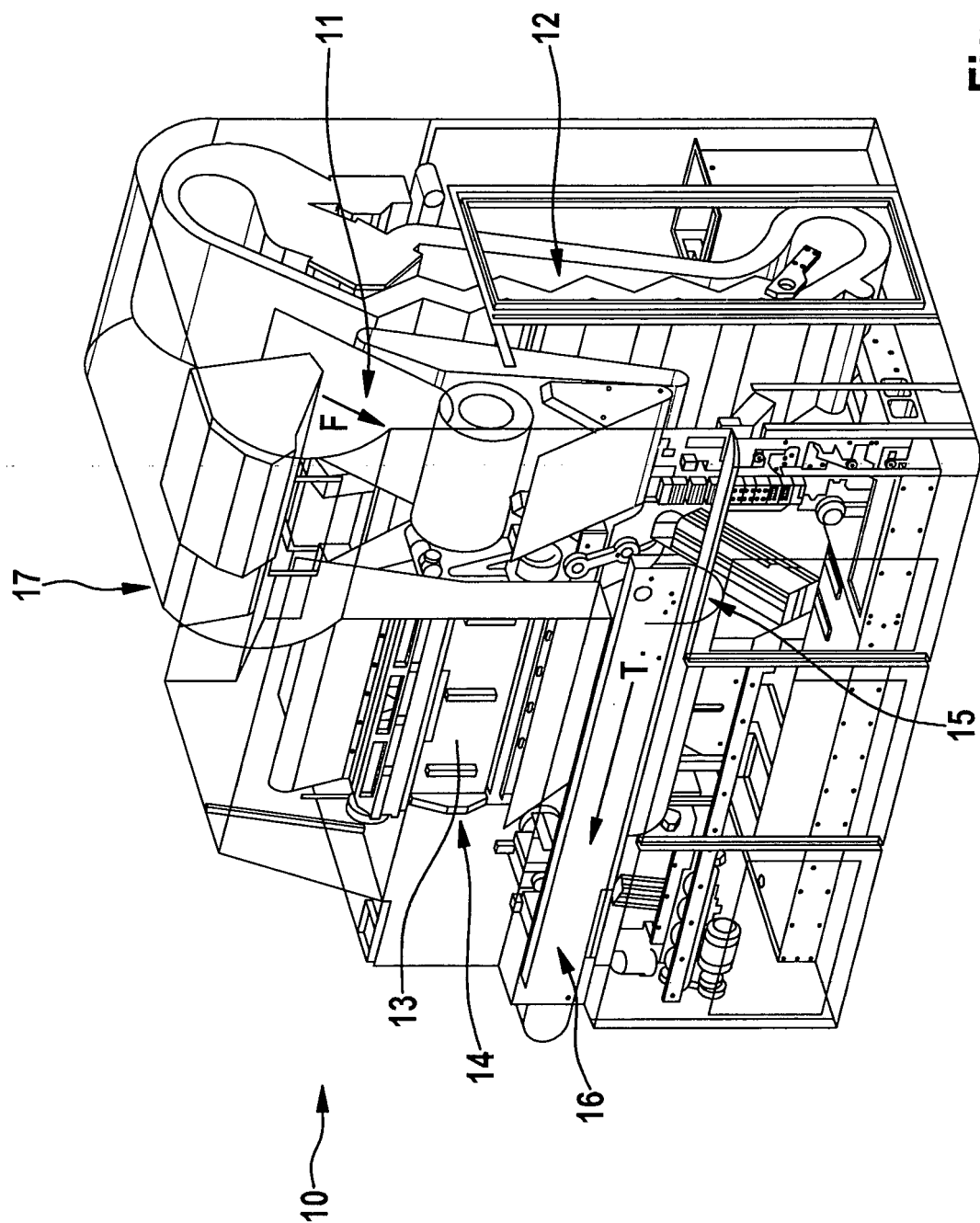


Fig. 1

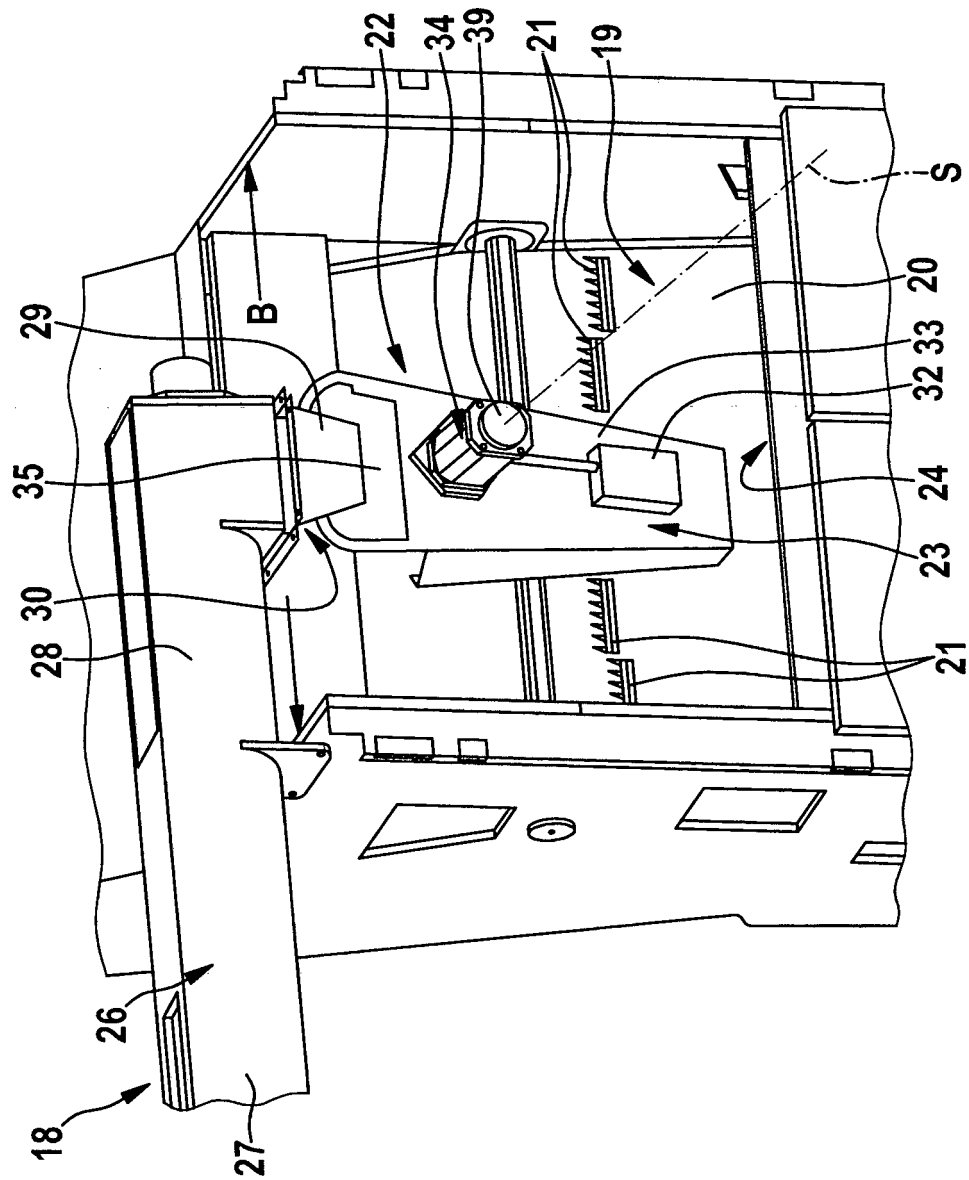


Fig. 2

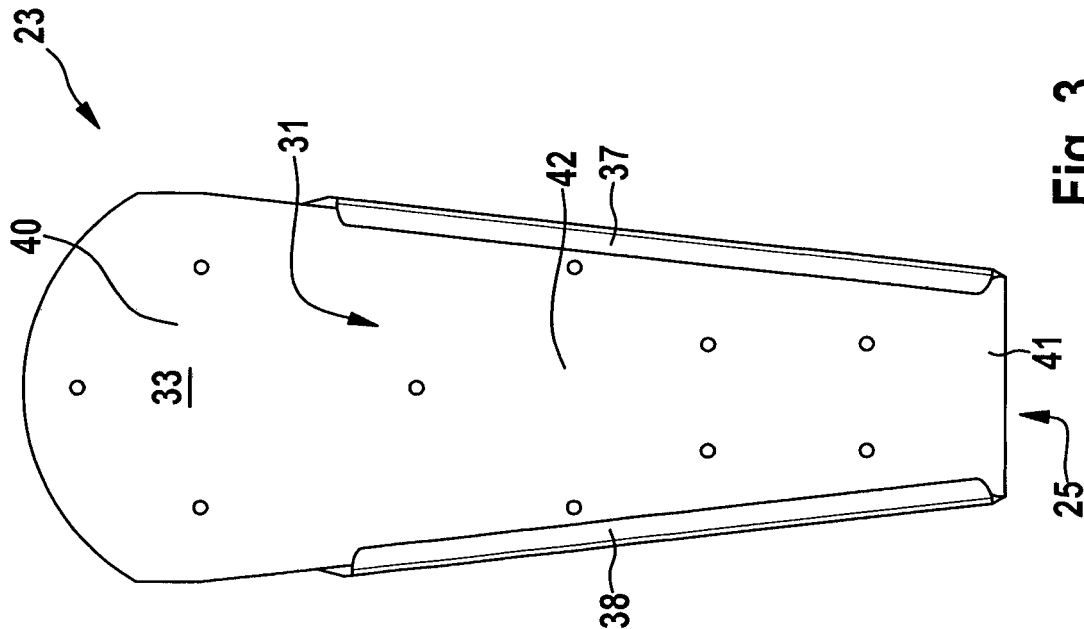


Fig. 3

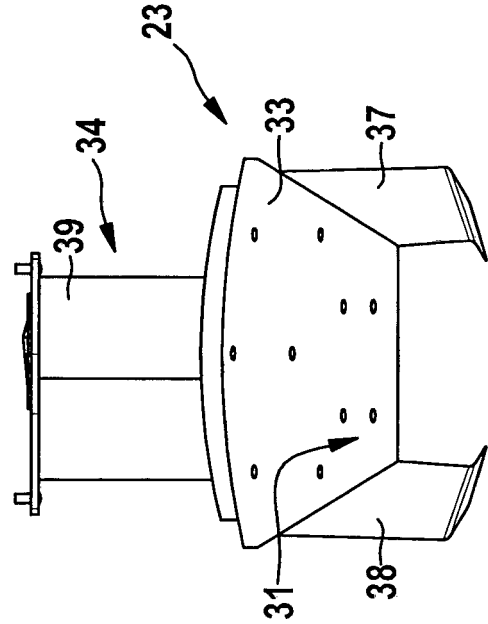


Fig. 4

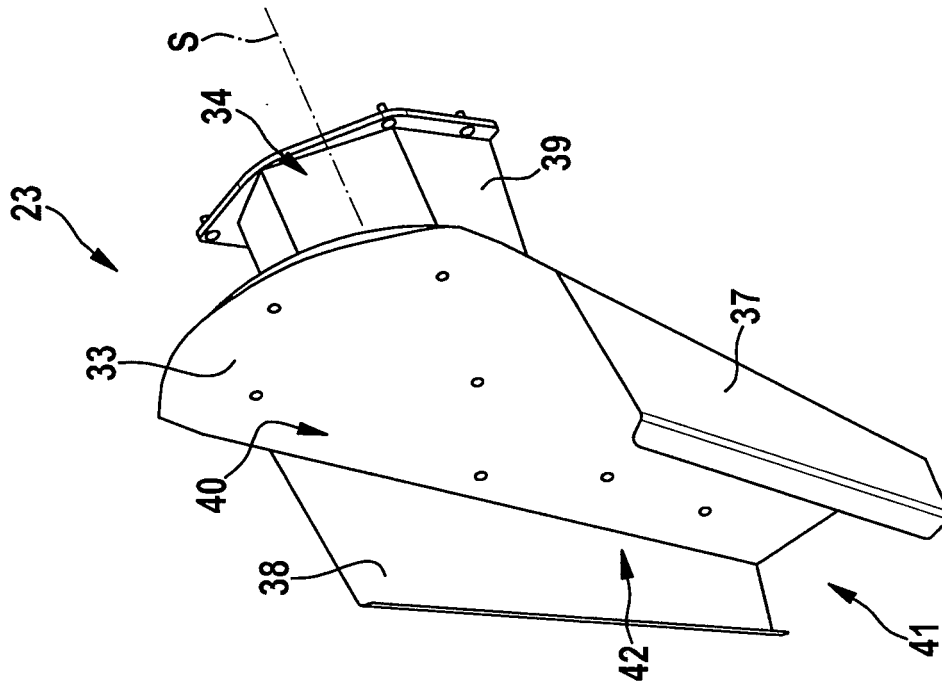


Fig. 6

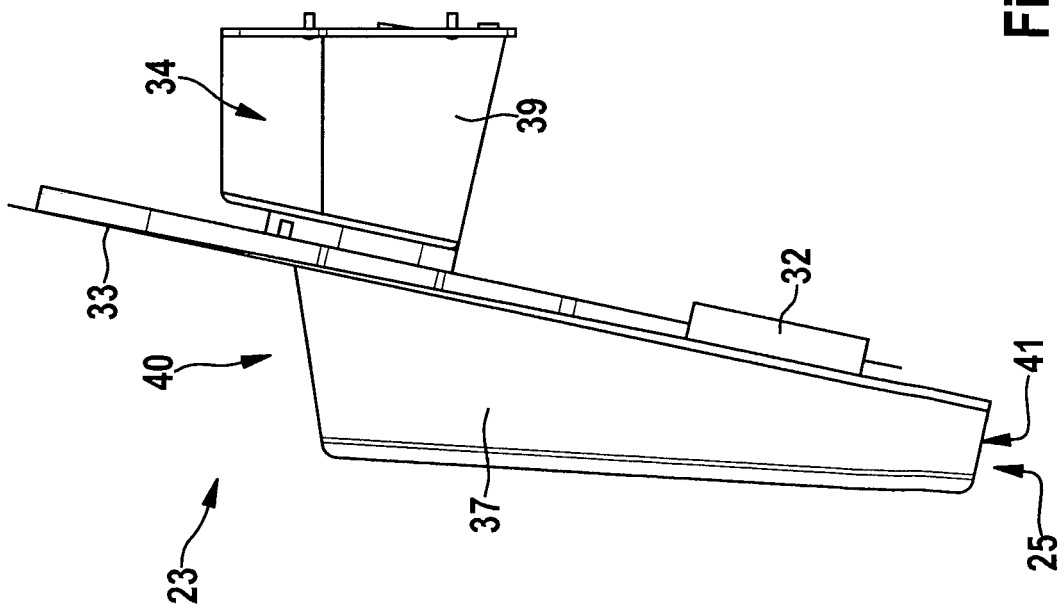


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2721936 A2 [0004]