



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2018 Patentblatt 2018/47

(51) Int Cl.:
D01G 23/00 (2006.01) D01G 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18171019.5**

(22) Anmeldetag: **07.05.2018**

(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: **TEMAFA Maschinenfabrik GmbH**
51469 Bergisch Gladbach (DE)

(72) Erfinder: **Morgner, Jörg, Dr.**
51515 Kürten (DE)

(74) Vertreter: **Bergmeier, Ulrich**
Canzler & Bergmeier
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(30) Priorität: **15.05.2017 DE 102017110550**
06.07.2017 DE 102017115161

(54) **FASERFÖRDERVORRICHTUNG SOWIE FASERMISCHANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Faserfördevorrichtung (16) für eine Fasermischanlage (1) mit einem Mischband (15), mittels dem von einem Ballenöffner (3) auf das Mischband (15) abgeworfenes Fasermaterial (2) abtransportierbar ist, und mit zwei seitlich des Mischbandes (15) angeordneten Führungswänden (17, 18) zum beidseitigen Führen des Fasermaterials (2) auf dem Mischband (15). Erfindungsgemäß weist die Faserfördevor-

richtung (16) zumindest einen über dem Mischband (15) angeordneten Rotationsverteiler (19) auf, mittels dem das auf das Mischband (15) abgeworfene Fasermaterial (2) in Querrichtung des Mischbandes (15) zwischen den beiden Führungswänden (17, 18) durch eine Rotationsbewegung verteilbar ist. Ferner betrifft die Erfindung eine Fasermischanlage (1).

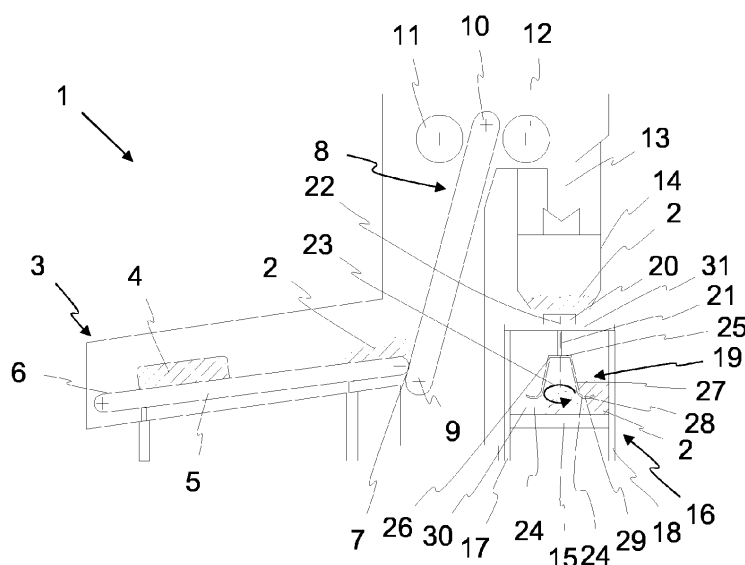


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Faserfördervorrichtung für eine Fasermischanlage mit einem Mischband, mittels dem von einem Ballenöffner auf das Mischband abgeworfenes Fasermaterial abtransportierbar ist, und mit zwei seitlich des Mischbands angeordneten Führungswänden zum beidseitigen Führen des Fasermaterials auf dem Mischband.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Fasermischanlage zum Öffnen, Wiegen und/oder Mischen von Fasermaterial mit zumindest einem Ballenöffner zum Voröffnen von Faserballen und einer Faserfördervorrichtung, die ein Mischband, mittels dem von einem Ballenöffner auf das Mischband abgeworfenes Fasermaterial abtransportierbar ist, und zwei seitlich des Mischbands angeordnete Führungswände zum beidseitigen Führen des Fasermaterials auf dem Mischband aufweist.

[0003] Fasermischanlagen dienen der Herstellung genauer und intensiver Mischungen für die Spinnerei und die Vliesstoffindustrie. Gemischt werden beispielsweise verschiedene Chemiefasern, Baumwolle und/oder verschiedene rückgewonnene Abfallfasern. Derartige Fasermischanlagen weisen in der Regel mehrere in Förderrichtung eines Mischbandes hintereinander angeordnete Wiegekastenspeiser auf. Mittels dieser Wiegekastenspeiser werden Faserballen vorgeöffnet, die geöffneten Fasern in einem Wiegebehälter, insbesondere einer Schalenwaage, gewogen und auf einem Mischband zum Abtransport abgeworfen. Aufgrund des meist mittig über dem Mischband angeordneten Waagebehälters entsteht ein Schüttkegel, der bei mehreren, hintereinander angeordneten Maschinen in kurzer Zeit zu hohen Faseranhäufungen führt. Dabei können Fehlwägungen durch nicht vollständig entleerte Waagebehälter und mittig zu hohe Materialdichten mit Störungen im Materialtransport und in der Öffnung an der nachgeschalteten Mischwalze auftreten.

[0004] Aus der DE 10 2004 048 222 A1 ist eine Vorrichtung zum Mischen von Faserkomponenten, z. B. Faserflocken, insbesondere in der Spinnereivorbereitung, Faservliesherstellung o. dgl., bekannt, bei der das zu dosierende Fasermaterial in mindestens zwei Wiegebehälter förderbar ist und nach erfolgter Wägung das Fasermaterial aus den mindestens zwei Wiegebehältern auf ein Mischband abwerfbar ist. Die Wiegebehälter sind oberhalb des Mischbandes - in Bandlaufrichtung gesehen - hintereinander angeordnet. Die Position mindestens eines Wiegebehälters ist quer zur Längserstreckung des Mischbandes ortsveränderlich einstellbar. Diese Lösung ist sehr teuer und konstruktiv aufwändig. Des Weiteren werden Schüttkegel nicht vermieden, sondern lediglich in Querrichtung des Mischbandes unterschiedlich positioniert.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine Faserfördereinrichtung sowie eine Fasermischanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, mittels der Schüttkegel vermieden und/oder deren Höhe zumin-

dest reduziert werden können.

[0006] Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und den Zeichnungen.

[0007] Vorgeschlagen wird eine Faserfördervorrichtung für eine Fasermischanlage. Die Faserfördervorrichtung weist ein Mischband mit zwei Führungswänden auf. Mittels des Mischbands ist von einem Ballenöffner auf das Mischband abgeworfenes Fasermaterial abtransportierbar. Die beiden Führungswände sind seitlich zum Mischband angeordnet. Infolgedessen ist eine erste Führungswand auf einer in Förderrichtung linken und eine zweite Führungswand auf einer in Förderrichtung rechten Seite des Mischbandes angeordnet. Durch die Faserwände wird das Fasermaterial auf dem Mischband beidseitig geführt und/oder gehalten. Die Führungswände sind vorzugsweise ortsfest angeordnet. Sie bewegen sich somit nicht mit dem Mischband mit. Die Faserfördervorrichtung weist zumindest einen über dem Mischband angeordneten Rotationsverteiler auf. Mittels des Rotationsverteilers ist das auf dem Mischband abgeworfene Fasermaterial in Querrichtung des Mischbandes zwischen den beiden Führungswänden durch eine Rotationsbewegung verteilbar. Hierdurch können Schüttkegel vermieden und/oder deren Höhe zumindest reduziert werden. Infolgedessen kann ein störungsfreier Betrieb der dafür vorgesehenen Fasermischanlage sichergestellt werden.

[0008] Das Mischband ist vorzugsweise ein endloses Transportband, welches sich in eine Förderrichtung bewegt, um das Fasermaterial zu transportieren. Das Fasermaterial ist vorzugsweise inhomogen auf dem Mischband verteilt abgeworfen. Dadurch ist das Fasermaterial beispielsweise in Querrichtung des Mischbandes einseitig angeordnet, so dass nur ein Teil des Mischbandes effektiv genutzt wird. Der Rotationsverteiler ist vorzugsweise derart über dem Mischband angeordnet, dass das Fasermaterial in Querrichtung des Mischbandes homogen auf diesem verteilt werden kann. Der Rotationsverteiler dreht sich zu diesem Zweck. Demnach wird über das Mischband kontinuierlich abgeworfenes Fasermaterial in Richtung des Rotationsverteilers transportiert. Das in Mischbandquerrichtung inhomogen verteilte Fasermaterial wird von dem Rotationsverteiler erfasst und in Querrichtung des Mischbandes, insbesondere homogen über die gesamte Breite des Mischbandes, verteilt. Das Aufnehmen, Bewegen und wieder Abwerfen des Fasermaterials erfolgt automatisch durch die Drehbewegung des Rotationsverteilers. Das Fasermaterial fällt im Wesentlichen alleine von dem Rotationsverteiler ab. Vorzugsweise wird das Fasermaterial von dem Rotationsverteiler auf dem Mischband verschoben. Das partiell angeordnete Fasermaterial wird durch den Rotationsverteiler homogen auf dem Mischband verteilt.

[0009] Von Vorteil ist es, wenn eine Drehachse des Rotationsverteilers in einer Vorderansicht der Faserför-

dervorrichtung in Richtung des Mischbandes ausgerichtet ist. Die Drehachse des Rotationsverteilers ist vorzugsweise lotrecht zum Mischband ausgerichtet. Die Drehachse erstreckt sich vorzugsweise von dem Mischband nach oben. Die Drehachse ist vorzugsweise in Querrichtung des Mischbandes mittig über diesem angeordnet. Alternativ ist die Drehachse des Rotationsverteilers vorzugsweise von der Mitte des Mischbandes beabstandet, insbesondere zu dieser versetzt, angeordnet. Es hat sich erwiesen, dass die homogene Verteilung des Fasermaterials hierdurch auf einfache Weise erfolgt.

[0010] Vorteilhafterweise umfasst der Rotationsverteiler zumindest ein um die Drehachse rotierbares und/oder von der Drehachse radial beabstandetes Verteilerelement. Das zumindest eine Verteilerelement bildet somit bei Rotation einen Rotationshohlkörper aus, an dessen Mantelfläche das Fasermaterial vom rotierenden Verteilerelement aufgenommen wird. Das Fasermaterial kann somit nicht in das Innere des Rotationshohlkörpers eindringen. Stattdessen wird dieses vom Verteilerelement aufgenommen und in Querrichtung des Mischbandes verteilt.

[0011] Das Verteilerelement ist vorzugsweise von den Führungswänden beabstandet, so dass sich der Rotationsverteiler frei um seine Drehachse drehen kann. Des Weiteren weist der Rotationshohlkörper zu den beiden Führungswänden vorzugsweise einen gleichen oder unterschiedlichen Querabstand auf. Wenn der Rotationsverteiler angetrieben wird, so dass sich das Verteilerelement um die Drehachse dreht, wird das einseitig auf dem Mischband angeordnete Fasermaterial von dem Verteilerelement mitgenommen. Durch die Drehung des Verteilerelements um die Drehachse wird das Fasermaterial in Drehrichtung mitgenommen. Das Fasermaterial fällt infolge der Drehung oder durch erneut aufgenommenes Fasermaterial von dem Verteilerelement ab. Das Fasermaterial wird vorzugsweise durch das Verteilerelement in Drehrichtung auf dem Mischband verschoben.

[0012] Vorteilhaft ist es, wenn sich der Rotationshohlkörper im Wesentlichen über die gesamte Breite des Mischbandes erstreckt. Hierdurch kann aufgeschüttetes Fasermaterial über die gesamte Breite des Mischbandes von dem Rotationsverteiler erfasst und infolgedessen homogen auf dem Mischband verteilt werden.

[0013] Zwischen dem Verteilerelement und dem Mischband ist in Vertikalrichtung vorteilhafterweise ein Vertikalabstand ausgebildet. Das Verteilerelement ist somit von dem Mischband beabstandet. Der Vertikalabstand bestimmt die Faserhöhe, auf die das Fasermaterial durch den Rotationsverteiler nivelliert wird. Der Vertikalabstand variiert vorzugsweise in Abhängigkeit der zu vermischenden Fasern. Bei sehr feinen Fasern, welche gesammelt auf dem Mischband abgelegt nur eine geringe Höhe aufweisen, ist der Vertikalabstand vorzugsweise eher gering. Ist die Ansammlung des Fasermaterials, beispielsweise durch grobe Fasern, auf dem Mischband in Vertikalrichtung hoch, ist es zweckmäßig auch den Vertikalabstand des Verteilerelements zu erhöhen, um den

Rotationsverteiler vor Überlastung zu schützen.

[0014] Es stellt einen Vorteil dar, wenn das Verteilerelement mischbandseitig ein freies Ende aufweist. Das freie Ende ist vorzugsweise in einer Draufsicht entgegen einer motorisch betriebenen Drehrichtung des Rotationsverteilers orientiert. Der Rotationsverteiler ist demnach in einer der beiden Drehrichtungen von einem Antrieb, insbesondere einem Elektromotor, angetrieben. Das freie Ende des Verteilerelements zeigt nicht in Richtung der Drehbewegung, sondern in die dazu entgegengesetzte Richtung. Hierdurch wird vermieden, dass sich Fasermaterial am freien Ende verfängt und auf das Verteilerelement wickelt. Stattdessen wird mit der zur Drehrichtung entgegengesetzten Orientierung des freien Endes sichergestellt, dass auf dem Verteilerelement verfangenes Fasermaterial wieder über das freie Ende abgestreift wird.

[0015] Das Verteilerelement ist vorzugsweise um seine eigene Körperachse drehbar, so dass dessen freies Ende in Richtung der Drehachse ausgerichtet werden kann. Wenn sich Fasermaterial an dem Verteilerelement verfangen hat, kann dieses durch die Drehung des Verteilerelements entgegen der Drehrichtung auf einfache Weise abgestreift werden. Ferner kann das Verteilerelement an seinem freien Ende Schnüre aufweisen, welche sich infolge der Drehung des Rotationselements radial nach außen bewegen.

[0016] Das Verteilerelement weist vorzugsweise auf seiner dem freien Ende gegenüberliegenden Seite ein verankertes Ende auf. Das Verteilerelement erstreckt sich vorzugsweise von dem verankerten Ende ausgehend zunächst im Wesentlichen lotrecht zur Drehrichtung. Das Verteilerelement läuft im Wesentlichen C-förmig in das freie Ende aus, so dass das freie Ende entgegen der Drehrichtung ausgerichtet ist.

[0017] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn das Verteilerelement aus einem verformten Stab ausgebildet ist und/oder zumindest einen Knick aufweist. Der Stab ist vorzugsweise ein länglicher Hohl- oder Vollkörper und/oder mit rundem Profil. Der Stab weist vorzugsweise über seine gesamte Länge die gleiche Dicke auf. Um die Laufrichtung des Verteilerelements von dem verankerten Ende bis zum freien Ende zu ändern, weist das Verteilerelement zumindest einen Knick auf. Der Knick ist vorzugsweise radial nach innen oder nach außen gerichtet. Auf diese Weise wird eine optimale Mitnahme des Fasermaterials gewährleistet. Unter der Begrifflichkeit "Knick" ist eine Knickung und/oder Biegung zu verstehen, die einen kleinen Radius aufweist und sich nur über einen kleinen und/oder im Wesentlichen punktuellen Abschnitt des Verteilerelements erstreckt.

[0018] Von Vorteil ist es, wenn das Verteilerelement im Wesentlichen L-förmig ausgebildet ist. Das Verteilerelement weist vorzugsweise einen ersten Abschnitt, einen zweiten Abschnitt und/oder einen zwischen den beiden Abschnitten ausgebildeten ersten Knick auf. Der erste Abschnitt erstreckt sich vorzugsweise in Vertikalrichtung. Der erste Abschnitt verläuft vorzugsweise von dem

verankerten Ende des Verteilerelements ausgehend in Richtung des Mischbandes. Der zweite Abschnitt erstreckt sich vorzugsweise in Horizontal- und/oder Umfangsrichtung des Rotationsverteilers. Der zweite Abschnitt verläuft vorzugsweise parallel oder schräg zur Oberfläche des Mischbandes. Die Formgebung des Verteilerelements ermöglicht es, dass das Fasermaterial in Querrichtung homogen verteilt wird, die Gefahr des Verfangens des Fasermaterial am Verteilerelement reduziert wird und verfangenes Fasermaterial über das freie Ende wieder abgestreift wird.

[0019] Es stellt einen Vorteil dar, wenn sich der zweite Abschnitt vom ersten Knick ausgehend radial nach außen und entgegen der motorisch betriebenen Drehrichtung erstreckt. Ferner ist es vorteilhaft, wenn der zweite Abschnitt vom ersten Knick ausgehend in einer Draufsicht radial nach innen gekrümmt ist. Der zweite Abschnitt beschreibt vorzugsweise in einer Draufsicht im Wesentlichen eine C-, Halbmond oder Kreisform. Hierdurch greift der zweite Abschnitt zum Verteilen des Fasermaterials sanft in dieses ein, ohne sich das Fasermaterial über das freie Ende verfangen kann und/oder von diesem aufgespießt wird. Der zweite Abschnitt kann dabei schräg zu dem Mischband nach oben oder unten ausgerichtet sein. Alternativ kann der zweite Abschnitt parallel zu dem Mischband angeordnet sein.

[0020] Der erste Abschnitt weist vorteilhafterweise einen zweiten Knick auf. In einer Draufsicht ist dadurch ein unterer Teilbereich des ersten Abschnitts entgegen der motorisch betriebenen Drehrichtung des Rotationsverteilers geknickt. Der erste Abschnitt erstreckt sich vorzugsweise vom oberen Teilbereich des verankerten Endes des Verteilerelements ausgehend in Richtung des unteren Teilbereichs.

[0021] Von Vorteil ist es, wenn sich das Verteilerelement in einem Endabschnitt zum freien Ende hin verjüngt. Alternativ ist es jedoch ebenso denkbar, dass das Verteilerelement über seine gesamte Länge im Wesentlichen die gleiche Dicke aufweist. Das Verteilerelement läuft vorzugsweise spitz zu. Hierdurch können verfangene Fasern wieder leicht vom Verteilerelement abgestreift werden. Der Endabschnitt des Verteilerelements ist vorzugsweise parallel oder schräg zu dem Mischband angeordnet. Der Endabschnitt ist vorzugsweise im Bereich des zweiten Abschnitts ausgebildet. Wenn sich der Rotationsverteiler dreht, trifft vorzugsweise zuerst der zweite Abschnitt auf das Fasermaterial. Die Form des Verteilerelements gewährleistet, dass sich das Fasermaterial leicht von dem Verteilerelement lösen kann und der Rotationsverteiler nicht verstopft.

[0022] Der Rotationsverteiler umfasst vorteilhafterweise eine Antriebswelle und/oder ein Tragelement. Die Antriebswelle ist koaxial zur Drehachse angeordnet. Die Antriebswelle wird vorzugsweise durch einen Motor angetrieben, so dass sich die Antriebswelle dreht. Die Antriebswelle und das Tragelement sind vorzugsweise miteinander verbunden, so dass sich das Tragelement dreht, wenn die Antriebswelle angetrieben wird. Das Tra-

gelement erstreckt sich in Radialrichtung von der Antriebswelle weg. An dem Tragelement ist das zumindest eine Verteilerelement in einem radial äußeren Bereich angeordnet. Das Tragelement ist vorzugsweise als, insbesondere kreisförmige, Tragscheibe ausgebildet. Der Durchmesser des Tragelements wird vorzugsweise in Abhängigkeit der Breite des Mischbandes individuell angepasst. Je breiter das Mischband ist, umso größer ist vorzugsweise auch der Durchmesser des Tragelements.

[0023] Die Faserfördervorrichtung weist vorteilhafterweise eine Halterung auf. Die Halterung erstreckt sich über das Mischband und/oder ist an den beiden Führungswänden befestigt. Von der Halterung ist der Rotationsverteiler über dem Mischband gehalten. Die Halterung erstreckt sich vorzugsweise zwischen den beiden Seitenwänden und ist vorzugsweise mit diesen verbunden.

[0024] Der Vertikalabstand des Verteilerelements zum Mischband ist vorteilhafterweise, gerastet und/oder stufenlos, einstellbar. Vorzugsweise ist der Vertikalabstand des zweiten Abschnitts des Verteilerelements zum Mischband einstellbar. Der Rotationsverteiler und/oder das zumindest eine Verteilerelement sind gegenüber dem Mischband vorzugsweise höhenverstellbar.

[0025] Es ist von Vorteil, wenn der Rotationsverteiler mehrere Verteilerelemente aufweist. Die Verteilerelemente sind in Umfangsrichtung des Rotationsverteilers voneinander beabstandet. Der Rotationsverteiler weist insbesondere sechs Verteilerelemente auf. Die Anzahl der Verteilerelemente ist vorzugsweise von der Breite des Mischbandes und/oder dem Durchmesser des Tragelements des Rotationsverteilers abhängig. Je breiter das Mischband und/oder höher der Durchmesser des Tragelements ist, umso höher ist vorzugsweise auch die Anzahl der Verteilerelemente an dem Rotationsverteiler. Die Verteilerelemente sind vorzugsweise zueinander identisch ausgebildet. Das Tragelement weist vorzugsweise Öffnungen auf, durch welche das dem freien Ende gegenüberliegende Ende des jeweiligen Verteilerelements durchgesteckt werden kann. Das Verteilerelement ist mit dem Tragelement insbesondere lösbar verbunden, so dass sein dem freien Ende gegenüberliegende Ende an dem Tragelement verankert ist. Durch die in Umfangsrichtung angeordneten Verteilerelemente ist im Wesentlichen ein Kreis ausgebildet, wobei die einzelnen Verteilerelemente vorzugsweise voneinander beabstandet angeordnet sind. Die Endabschnitte der Verteilerelemente sind jeweils vom zugewandten zweiten Abschnitt des benachbarten Verteilerelements beabstandet. Alternativ sind die Endabschnitte der Verteilerelemente miteinander verbunden, so dass diese im Wesentlichen einen geschlossenen Kreis oder ein Vieleck ausbilden. Auf diese Weise wird eine effiziente Verteilung des Fasermaterials auf dem Mischband gewährleistet.

[0026] Die Drehzahl, mit welcher der Rotationsverteiler durch den Antrieb in eine Drehung versetzt wird, ist vorzugsweise von der Anzahl der Verteilerelemente an dem Rotationsverteiler abhängig. Je mehr Verteilerele-

mente an dem Rotationsverteiler angeordnet sind, umso niedriger ist vorzugsweise die Drehzahl. Weist der Rotationsverteiler wenige Verteilerelemente auf, so ist vorzugsweise die Drehzahl höher als im Vergleich zu der Ausführung mit mehreren Verteilerelementen. Wenn der Rotationsverteiler hingegen viele Verteilerelemente aufweist, ist auch die Drehzahl niedriger als im Vergleich zu der Ausführung mit weniger Verteilerelementen.

[0027] Des Weiteren ist es von Vorteil, wenn der Rotationsverteiler gegenüber der Halterung in Querrichtung und/oder Längsrichtung des Mischbandes und/oder in Vertikalrichtung verstellbar ist. Die Halterung weist vorzugsweise zumindest eine Führungsschiene auf, die vorzugsweise parallel und/oder quer zur Längsrichtung des Mischbandes verläuft. Der Rotationsverteiler ist vorzugsweise entlang der Führungsschiene verschiebbar. Ferner ist es möglich, dass die Halterung und/oder der Rotationsverteiler entlang der Querachse verschiebbar sind. Dabei weist die Halterung vorzugsweise eine Querschienen auf, die quer zur Längsrichtung des Mischbandes angeordnet ist. Um den Vertikalabstand der Verteilerelemente gegenüber dem Mischband zu ändern, kann der Rotationsverteiler vorzugsweise gegenüber der Halterung gesenkt oder angehoben werden.

[0028] Die Faserfördervorrichtung weist vorteilhafterweise mehrere in Längsrichtung des Mischbandes hintereinander angeordnete Rotationsverteiler auf. Vorzugsweise werden auf dem Mischband Fasern mehrerer Ballenöffner transportiert und vermischt. Je Ballenöffner weist die Faserfördervorrichtung vorzugsweise zumindest einen nachgeschalteten Rotationsverteiler auf, damit die Fasern entlang der gesamten Faserfördervorrichtung kontinuierlich auf dem Mischband verteilt werden.

[0029] Ferner wird eine Fasermischanlage zum Öffnen, Wiegen und/oder Mischen von Fasermaterial vorgeschlagen. Die Fasermischanlage weist einen Ballenöffner und eine Faserfördervorrichtung auf. Der Ballenöffner ist ausgebildet, um Faserballen vorzuöffnen. Die Faserfördervorrichtung weist ein Mischband mit zwei Führungswänden auf. Mittels des Mischbandes ist das von dem Ballenöffner auf das Mischband abgeworfene Fasermaterial abtransportierbar. Die Führungswände sind seitlich zum Mischband angeordnet, so dass das Fasermaterial beidseitig auf dem Mischband geführt ist. Die Faserfördervorrichtung ist gemäß der vorangegangenen Beschreibung ausgebildet, wobei die genannten Merkmale einzeln oder in Kombination vorhanden sein können. Die Faserfördervorrichtung weist einen über dem Mischband angeordneten Rotationsverteiler auf. Der Rotationsverteiler ist ausgebildet, um das auf dem Mischband geförderte Fasermaterial homogen auf diesem zu verteilen. Der Rotationsverteiler ist vorzugsweise ähnlich wie ein Quirl ausgebildet. Hierdurch können Schüttkegel auf dem Mischband vermieden und/oder deren Höhe zumindest reduziert werden. Infolgedessen kann ein störungsfreier Betrieb der Fasermischanlage sichergestellt werden.

[0030] Es stellt einen Vorteil dar, wenn der Ballenöffner

als Wiegekastenspeicher ausgebildet ist und/oder eine Schalenwaage zum Wiegen und Abwerfen des Fasermaterials umfasst. Die von dem Ballenöffner geöffneten Faserballen werden über einen Förderer nach oben gefördert. Von dort fallen die Fasern in die Schalenwaage und werden nach Erreichen eines bestimmten Gewichts auf das Mischband abgeworfen.

[0031] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Fasermischanlage mit einer in einer Vorderansicht dargestellten Faserfördervorrichtung,

Figur 2 eine Detailansicht der Faserfördervorrichtung in einer Seitenansicht und

Figur 3 eine Draufsicht eines Rotationsverteilers der Faserfördervorrichtung.

[0032] Figur 1 zeigt eine Fasermischanlage 1 zum Öffnen, Wiegen und/oder Mischen von Fasermaterial 2. Die Fasermischanlage 1 weist einen Ballenöffner 3 zum Voröffnen von Faserballen 4 auf. Der Ballenöffner 3 umfasst einen Fördertisch 5, der mit einem in Förderrichtung F antreibbaren Endlosförderband 6 für Faserballen 4 ausgerüstet ist. An einer Umlenkkante 7 des Endlosförderbandes 6 brechen die Faserballen 4 ab und werden von einem Fasermaterial-Fräsband 8 schräg nach oben transportiert. Das Fasermaterial-Fräsband 8 ist vorzugsweise ein Nadellattenband, das in üblicher Weise angetrieben und über eine untere und obere Umlenkrolle 9, 10 läuft. Das Fasermaterial-Fräsband 8 fräst Fasermaterial 2 vom Faserballen 4 ab, wobei überschüssiges Fasermaterial 2 mittels einer Rückstreifwalze 11 nach unten zurückgeführt wird. Das Fasermaterial 2 wird im Bereich der oberen Umlenkrolle 10 von einer Abschlagwalze 12 abgestreift. Das Fasermaterial 2 wird von der Abschlagwalze 12 durch einen Materialschacht 13 hindurch in eine Schalenwaage 14 abgeworfen. Wenn in der Schalenwaage 14 über entsprechendes Wiegen des Materialgewichts eine Soll-Menge erfasst ist, wird die Schalenwaage 14 geöffnet und das darin befindliche vorgeöffnete Fasermaterial 2 auf ein darunterliegendes Mischband 15 abgeworfen. Die Fasermischanlage 1 kann mehrere in Längsrichtung des Mischbandes 15 hintereinander angeordnete Ballenöffner 3 umfassen.

[0033] Neben dem zumindest einen Ballenöffner 3 umfasst die Fasermischanlage gemäß Figur 1 somit eine Faserfördervorrichtung 16, die das Mischband 15 umfasst. Das Mischband 15 transportiert das von dem zumindest einen Ballenöffner 3 auf das Mischband 15 abgeworfene Fasermaterial 2 ab. Zum beidseitigen Führen des Fasermaterials 2 auf dem Mischband 15 sind seitlich zum Mischband 15 zwei Führungswände 17, 18 angeordnet.

[0034] Die Faserfördervorrichtung 16 weist zumindest

einen über dem Mischband 15 angeordneten Rotationsverteiler 19 auf. Mittels des Rotationsvertailers 19 ist das auf dem Mischband 15 abgeworfene Fasermaterial 2 durch eine Rotationsbewegung homogen in Querrichtung des Mischbandes 15 verteilbar. Die Rotationsbewegung wird durch einen Antrieb 20 erzeugt, welcher eine Antriebswelle 21 antreibt. Der Antrieb 20 kann beispielsweise ein Elektromotor sein. Die Antriebswelle 21 dreht sich motorisch betrieben um eine Drehachse 22 in einer Drehrichtung 23. Die Drehachse 22 ist in der Vorderansicht lotrecht zum Mischband 15 ausgerichtet. Durch eine dementsprechende Anordnung, ist der Wirkbereich des Rotationsvertailers 19 im Wesentlichen parallel zum Mischband 15 und lotrecht zur Drehachse 22. Der Wirkbereich des Rotationsvertailers 19 wird im Wesentlichen durch wenigstens ein Verteilerelement 24 definiert, wenn sich dieses dreht.

[0035] Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel weist der Rotationsverteiler 19 mehrere Verteilerelemente 24 zum Verteilen des Fasermaterials 2 auf. Die Verteilerelemente 24 rotieren gemeinsam um die Drehachse 22, wenn die Antriebswelle 21 angetrieben wird. Die Verteilerelemente 24 sind an einem Tragelement 25 der Antriebswelle 21 angeordnet, welche die Drehbewegung auf die Verteilerelemente 24 überträgt. Die Verteilerelemente 24 sind in einem radial äußeren Bereich des Tragelements 25 angeordnet. Das Tragelement 25 ist vorzugsweise eine kreisrunde Platte, an deren Umfang die Verteilerelemente 24 mit dieser verbunden sind. Die Verteilerelemente 24 sind mit dem Tragelement 25 verschraubt oder verschweißt. Im Verbindungsbereich mit dem Tragelement 25 weisen die einzelnen Verteilerelemente 24 jeweils ein verankertes Ende 26 auf, in dem diese fest und/oder lösbar mit dem Tragelement 25 verbunden sind.

[0036] Die Verteilerelemente 24 sind im Wesentlichen jeweils als ein verformter Stab ausgebildet. Die einzelnen Verteilerelemente 24 lassen sich von ihrem verankerten Ende 26 ausgehend jeweils im Wesentlichen in einen ersten und einen zweiten Abschnitt 27, 28 unterteilen. Durch die beiden Abschnitte 27, 28 sind die Verteilerelemente 24 im Wesentlichen L-förmig ausgebildet. Der erste Abschnitt 27 erstreckt sich von dem verankerten Ende 26 ausgehend im Wesentlichen vertikal oder leicht schrägt nach unten in Richtung des Mischbandes 15.

[0037] Der erste Abschnitt 27 geht durch einen ersten Knick 29 in den zweiten Abschnitt 28 über (vgl. Fig. 3). Der zweite Abschnitt 28 erstreckt sich in Horizontalrichtung des Rotationsvertailers 19 und somit im Wesentlichen parallel oder leicht schrägt zum Mischband 15. Der zweite Abschnitt 28 bildet insbesondere die kurze Seite des Buchstaben "L". Hinsichtlich der Formgebung des Verteilerelements 24 sei auf die weiteren Figuren verwiesen, da die beiden Abschnitte darin besser ersichtlich sind. Der zweite Abschnitt 28 ist vorzugsweise durch einen Vertikalabstand 30 in Vertikalrichtung von dem Mischband 15 beabstandet.

[0038] Wenn der Rotationsverteiler 19 gedreht wird,

drehen sich die Verteilerelemente 24 vorzugsweise in entgegen des Uhrzeigersinns, wodurch die Drehrichtung 23 vorgegeben wird. Der zweite Abschnitt 28 des Verteilerelements 24 nimmt durch seine radial nach innen gekrümmte Form Fasermaterial 2 auf und verteilt dieses homogen auf dem Mischband 14 (vgl. Fig. 2).

[0039] Der Rotationsverteiler 19 weist eine Halterung 31 auf, von welcher dieser über dem Mischband 14 gehalten ist. Die Halterung 31 liegt auf den beiden Führungswänden 17, 18 des Mischbandes 15 auf. Der Vertikalabstand 30 zwischen den Verteilerelementen 24 und dem Mischband 15 kann vorzugsweise über die Halterung 31 justiert werden.

[0040] Die Figur 2 zeigt eine Seitenansicht der Faserfördervorrichtung 16 gemäß der Figur 1. Die einzelnen Verteilerelemente 24 erstrecken sich von dem Tragelement 25 ausgehend in Richtung des Mischbandes 15, wobei diese vom Mischband 15 durch den Vertikalabstand 30 beabstandet sind. Der erste Abschnitt 27 erstreckt sich im Wesentlichen gerade oder leicht schräg zur Vertikalachse und/oder Drehachse 22. Der zweite Abschnitt 28 erstreckt sich im Wesentlichen parallel oder leicht schräg zur Querrichtung des Mischbandes 15. Der zweite Abschnitt 28 ist leicht gekrümmt, so dass er sich von dem ersten Knick 29 ausgehend entgegen der Drehrichtung 23, welche entgegen des Uhrzeigersinns verläuft, erstreckt. Der zweite Abschnitt 28 ist im Wesentlichen im Uhrzeigersinn ausgerichtet. Wenn die Antriebswelle 21 angetrieben wird, treffen jeweils die zweiten Abschnitte 28 der Verteilerelemente 24 auf das Fasermaterial 2. Das Fasermaterial 2 wird abbildungsgemäß in Figur 2 im Wesentlichen in die Blattebene hinein geschoben, wodurch diese homogen auf dem Mischband 15 verteilt werden.

[0041] Wie insbesondere in Figur 3 ersichtlich ist, weisen die Verteilerelemente 24 an ihrem freien Ende 35 jeweils einen Endabschnitt 32 auf. Der Endabschnitt 32 verjüngt sich im Wesentlichen, so dass das freie Ende 35 spitz zuläuft.

[0042] Der Rotationsverteiler 19 ist in Längsrichtung des Mischbandes 15 verfahrbar. Hierzu weist die Faserfördervorrichtung 16 gemäß Figur 2 eine Führungsschiene 33 auf.

[0043] Die Anzahl der Verteilerelemente 24 an dem Rotationsverteiler 19 kann je nach Anwendungsfall variieren. Vorzugsweise weist der Rotationsverteiler 19 ein, zwei, vier, sechs oder acht Verteilerelemente 24 auf. Die Länge der ersten Abschnitte 27 bleibt vorzugsweise unabhängig von der Anzahl der Verteilerelemente 24 gleich. Hingegen kann sich die Länge der zweiten Abschnitte 28 der Verteilerelemente 24 ändern. Je weniger Verteilerelemente 24 der Rotationsverteiler 19 aufweist, umso länger können die zweiten Abschnitte 28 sein. Wenn hingegen mehrere Verteilerelemente 24 an dem Rotationsverteiler 19 ausgebildet sind, kann es hilfreich sein, die zweiten Abschnitte 28 etwas zu kürzen, damit diese voneinander beabstandet sind. Die Endabschnitte 32 der Verteilerelemente 24 sind jeweils von dem ersten

Abschnitt 27 des benachbarten Verteilerelements 24 beabstandet angeordnet.

[0044] Figur 3 zeigt eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels des Rotationsverteilers 19. Der Rotationsverteiler 19 weist sechs in Umfangrichtung voneinander beabstandete Verteilerelemente 24 auf. Die Verteilerelemente 24 erstrecken sich jeweils von dem verankerten Ende 26 in Richtung des freien Endes 35, insbesondere des Endabschnittes 32. Der erste Abschnitt 27 erstreckt sich leicht schräg nach unten bis zu dem ersten Knick 29. Von dem ersten Knick 29 ausgehend verläuft der zweite Abschnitt 28 im Wesentlichen im Uhrzeigersinn und/oder entgegen der vorgesehenen Drehrichtung 23. Der zweite Abschnitt 28 verläuft abbildungsgemäß tangential zur Drehachse 21. Alternativ könnte dieser aber auch vom ersten Knick 29 ausgehend in Richtung des freien Endes 35 radial nach außen verlaufen und/oder nach innen zur Drehachse hin gekrümmt sein. Der Endabschnitt 32 des zweiten Abschnitts 28 verjüngt sich in Richtung des freien Endes 35.

[0045] Der erste Abschnitt 27 weist einen zweiten Knick 34 auf, so dass ein unterer Teilbereich des ersten Abschnitts 27 entgegen der Drehrichtung 23 gedreht ist. Die beiden Abschnitte 27, 28 verlaufen somit beide im Wesentlichen entgegen der motorisch betriebenen Drehrichtung 23 der Antriebswelle 21.

[0046] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0047]

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | Fasermischanlage |
| 2 | Fasermaterial |
| 3 | Ballenöffner |
| 4 | Faserballen |
| 5 | Fördertisch |
| 6 | Endlosförderband |
| 7 | Umlenkkante |
| 8 | Fasermaterial-Fräsband |
| 9 | Untere Umlenkrolle |
| 10 | Obere Umlenkrolle |
| 11 | Rückstreifwalze |
| 12 | Abschlagwalze |
| 13 | Materialschacht |
| 14 | Schalenwaage |
| 15 | Mischband |
| 16 | Faserfördervorrichtung |
| 17 | Erste Führungswand |
| 18 | Zweite Führungswand |
| 19 | Rotationsverteiler |
| 20 | Antrieb |
| 21 | Antriebswelle |

- | | |
|-------|-------------------|
| 22 | Drehachse |
| 23 | Drehrichtung |
| 24 | Verteilerelement |
| 25 | Tragelement |
| 5 26 | verankertes Ende |
| 27 | erster Abschnitt |
| 28 | zweiter Abschnitt |
| 29 | erster Knick |
| 30 | Vertikalabstand |
| 10 31 | Halterung |
| 32 | Endabschnitt |
| 33 | Führungsschiene |
| 34 | Zweiter Knick |
| 35 | freies Ende |

- | | |
|----|----------------|
| 15 | |
| F | Förderrichtung |

Patentansprüche

- | | |
|----|---|
| 20 | |
| 1. | Faserfördervorrichtung (16) für eine Fasermischanlage (1) mit einem Mischband (15), mittels dem von einem Ballenöffner (3) auf das Mischband (15) abgeworfenes Fasermaterial (2) abtransportierbar ist, und |
| 25 | mit zwei seitlich des Mischbandes (15) angeordneten Führungswänden (17, 18) zum beidseitigen Führen des Fasermaterials (2) auf dem Mischband (15), dadurch gekennzeichnet, |
| 30 | dass die Faserfördervorrichtung (16) zumindest einen über dem Mischband (15) angeordneten Rotationsverteiler (19) aufweist, mittels dem das auf das Mischband (15) abgeworfene Fasermaterial (2) in Querrichtung des Mischbandes (15) zwischen den |
| 35 | beiden Führungswänden (17, 18) durch eine Rotationsbewegung verteilbar ist. |
| 40 | |
| 2. | Faserfördervorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationsverteiler (19) zumindest ein um eine Drehachse (22) rotierbares und/oder von der Drehachse (22) radial beabstandetes Verteilerelement (24) umfasst. |
| 45 | |
| 3. | Faserfördervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Verteilerelement (24) und dem Mischband (15) in Vertikalrichtung ein Vertikalabstand (30) ausgebildet ist, so dass das Verteilerelement (24) von dem Mischband (15) beabstandet ist. |
| 50 | |
| 4. | Faserfördervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verteilerelement (24) mischbandseitig ein freies Ende (35) aufweist, das vorzugsweise in einer Draufsicht entgegen einer motorisch betriebenen Drehrichtung (23) des Rotationsverteilers (19) orientiert ist. |
| 55 | |

5. Faserfördervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verteilerelement (24) im Wesentlichen L-förmig ausgebildet ist, wobei das Verteilerelement (24) vorzugsweise einen sich in Vertikalrichtung erstreckenden ersten Abschnitt (27),
 5 einen sich in Horizontal- und/oder Umfangsrichtung des Rotationsverteilers (19) erstreckenden zweiten Abschnitt (28) und/oder einen zwischen den beiden Abschnitten ausgebildeten ersten Knick (29) aufweist.
6. Faserfördervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass sich der zweite Abschnitt (27) vom ersten Knick (29) ausgehend radial nach außen und entgegen der motorisch betriebenen Drehrichtung (23) erstreckt und/oder in einer Draufsicht radial nach innen gekrümmt ist.
7. Faserfördervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Abschnitt (27) einen zweiten Knick (34) aufweist, so dass ein unterer Teilbereich des ersten Abschnitts (27) in einer Draufsicht entgegen der motorisch betriebenen Drehrichtung (23) des Rotationsverteilers (19) geknickt ist.
8. Faserfördervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass sich das Verteilerelement (24) in einem Endabschnitt (32) zum freien Ende (35) hin verjüngt, insbesondere spitz, zuläuft.
9. Faserfördervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationsverteiler (19) eine koaxial zur Drehachse (22) angeordnete Antriebswelle (21) und/oder ein sich von dieser in Radialrichtung wegerstreckendes Tragelement (25) umfasst, an dem das zumindest eine Verteilerelement (24) in einem radial äußeren Bereich angeordnet ist.
10. Faserfördervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Faserfördervorrichtung (16) eine sich über das Mischband (15) erstreckende und/oder an den beiden Führungswänden (17, 18) befestigte Halterung (31) aufweist, von der der Rotationsverteiler (19) über dem Mischband (15) gehalten ist.
11. Faserfördervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Vertikalabst-
- and (30) des Verteilerelements (24), insbesondere des zweiten Abschnitts (28), vom Mischband (15) einstellbar ist, wobei vorzugsweise der Rotationsverteiler (19) und/oder das zumindest eine Verteilerelement (24) höhenverstellbar sind.
12. Faserfördervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationsverteiler (19) mehrere, insbesondere sechs, in Umfangsrichtung des Rotationsverteilers (19) voneinander beabstandete Verteilerelemente (24) aufweist.
13. Faserfördervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationsverteiler (19) gegenüber der Halterung (31) in Querrichtung und/oder Längsrichtung des Mischbandes (15) und/oder in Vertikalrichtung verstellbar ist.
14. Faserfördervorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Faserfördervorrichtung (16) mehrere in Längsrichtung des Mischbandes (15) hintereinander angeordnete Rotationsverteiler (19) umfasst.
15. Fasermischanlage (1) zum Öffnen, Wiegen und/oder Mischen von Fasermaterial (2) mit zumindest einem Ballenöffner (3) zum Voröffnen von Faserballen und einer Faserfördervorrichtung (16), die ein Mischband (15), mittels dem von einem Ballenöffner (3) auf das Mischband (15) abgeworfenes Fasermaterial (2) abtransportierbar ist, und zwei seitlich des Mischbands (15) angeordnete Führungswände zum beidseitigen Führen des Fasermaterials (2) auf dem Mischband (15) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Faserfördervorrichtung (16) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche ausgebildet ist.

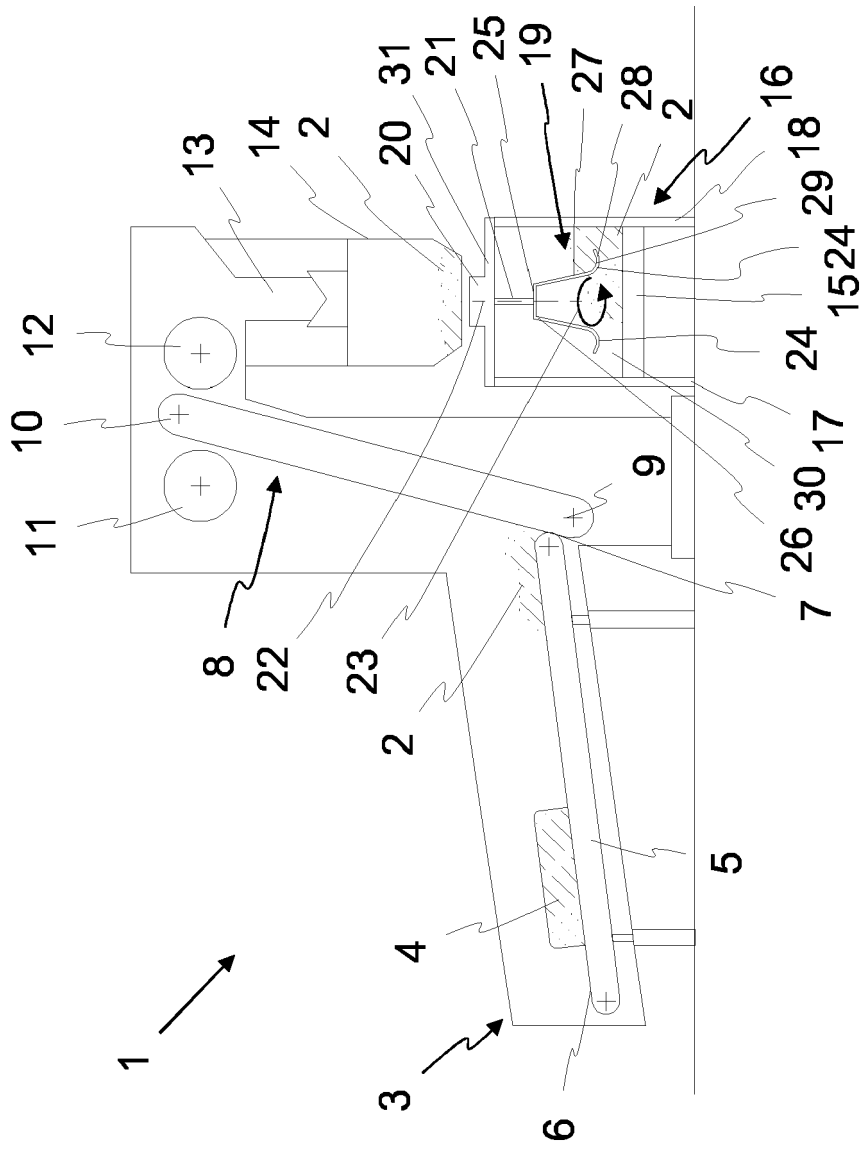


Fig. 1

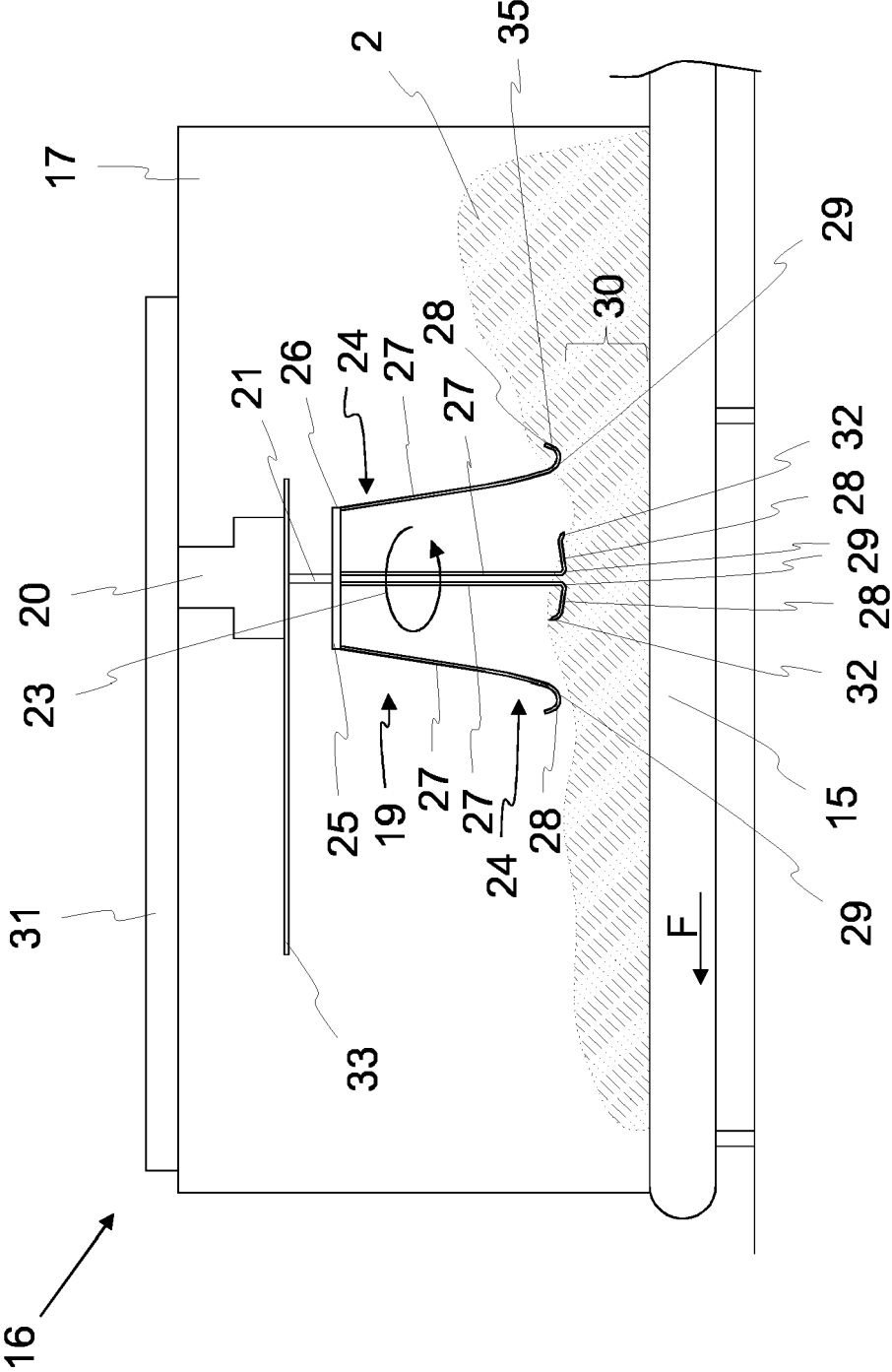


Fig. 2

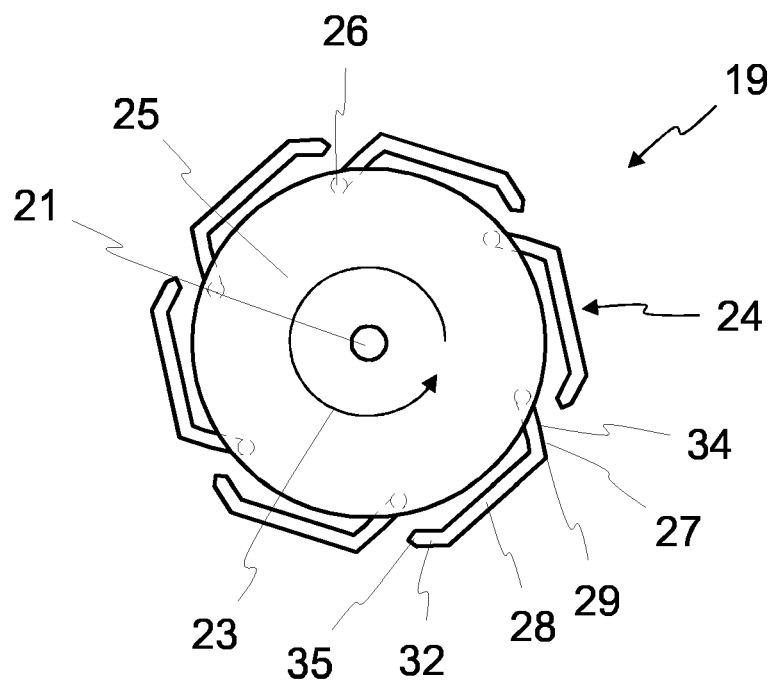


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 1019

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	DE 12 92 050 B (OTA KEIICHI) 3. April 1969 (1969-04-03)	1-4,9	INV. D01G23/00 D01G13/00
Y	* Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 11 * * Spalte 1, Zeile 43 - Spalte 2, Zeile 4 * * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 6 * * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 21 * * Abbildung 1 *	5,15	
Y	DE 330 799 C (REINHARD MEISSNER) 22. Dezember 1920 (1920-12-22) * Seite 1, Zeile 13 - Zeile 19 * * Seite 1, Zeile 33 - Zeile 45 * * Abbildungen 2,3,4 *	5	
Y,D	DE 10 2004 048222 A1 (TRUETZSCHLER GMBH & CO KG [DE]) 6. April 2006 (2006-04-06) * Absatz [0019] * * Abbildung 1 *	15	
A	EP 0 063 283 A1 (GEFA GMBH MASCH & BLECH [DE]) 27. Oktober 1982 (1982-10-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1	
A	US 4 175 893 A (LEIFELD FERDINAND [DE] ET AL) 27. November 1979 (1979-11-27) * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 50 * * Abbildungen 1,4,5 *	1,15	
A	DE 31 51 063 A1 (TRUETZSCHLER & CO [DE]) 28. Juli 1983 (1983-07-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,4 *	1,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. September 2018	Prüfer Humbert, Thomas
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 17 1019

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.

19-09-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1292050 B	03-04-1969	KEINE	
DE 330799 C	22-12-1920	KEINE	
DE 102004048222 A1	06-04-2006	CH 698193 B1 CN 1754993 A DE 102004048222 A1 FR 2875819 A1 GB 2418676 A US 2006067161 A1	15-06-2009 05-04-2006 06-04-2006 31-03-2006 05-04-2006 30-03-2006
EP 0063283 A1	27-10-1982	DE 3113865 A1 EP 0063283 A1	14-10-1982 27-10-1982
US 4175893 A	27-11-1979	DE 2720340 A1 JP S53139831 A US 4175893 A	16-11-1978 06-12-1978 27-11-1979
DE 3151063 A1	28-07-1983	BR 8207417 A CH 659487 A5 DE 3151063 A1 ES 8308939 A1 FR 2518586 A1 GB 2115023 A IN 157387 B IT 1191135 B JP H0213048 B2 JP S58109627 A US 4531262 A	18-10-1983 30-01-1987 28-07-1983 01-10-1983 24-06-1983 01-09-1983 15-03-1986 24-02-1988 03-04-1990 30-06-1983 30-07-1985

EPO FORM P0461

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 102004048222 A1 [0004]