

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90103713.5**

51 Int. Cl.⁵: **D01G 7/04, D01G 7/10**

22 Anmeldetag: **26.02.90**

30 Priorität: **07.03.89 CH 834/89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.09.90 Patentblatt 90/37

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

72 Erfinder: **Demuth, Robert**
Maulackerstrasse 17
CH-8309 Nuerensdorf(CH)
 Erfinder: **Stäheli, Paul**
Neuheimstrasse 15
CH-9535 Wilen b. Wil(CH)
 Erfinder: **Faas, Jürg**
Seuzacherstrasse 16
CH-8474 Dinhard(CH)
 Erfinder: **Brütsch, Peter**
Waldparkstrasse 45
CH-8212 Neuhausen(CH)
 Erfinder: **Konaszewski, Janusz**
Strickerstrasse 1
CH-8400 Winterthur(CH)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Abtragen von Faserflocken aus Faserballen.**

57 Um aus Faserballen (3), welche auf einem Förderband (4) in sehr kleinen Schritten in Richtung C gefördert werden Faserflocken herauszulösen, wird ein Abtragorgan (21) in senkrechter Richtung, mit Blick auf Figur (14) gesehen, über die Ballen bewegt.

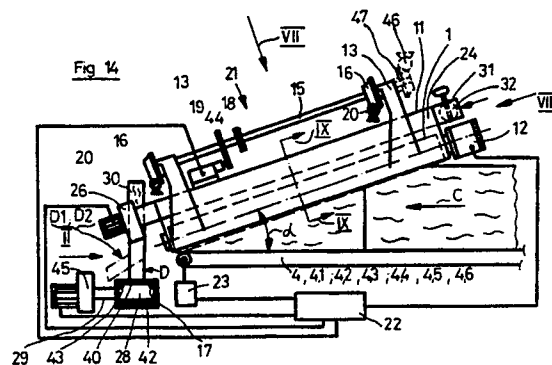
Das Abtragorgan umfasst zu diesem Zweck eine Zahnwalze (1), welche durch einen Motor (12) angetrieben wird und Faserflocken aus der Oberfläche der Faserballen mittels deren Rotation in einen Flockenförderkanal (24) fördert, in welchem diese durch einen Ventilator (26) angesaugt und einem Förderkanal (28) übergeben werden.

In diesem Kanal (28), welcher ebenfalls ein Saugförderkanal ist, werden die Faserflocken über eine Verbindungsleitung (29) an eine Verarbeitungsstelle (nicht gezeigt) der Faserflocken zugeführt.

Für das Verschieben des Abtragorgans (21) über die Faserballen (3) ist das Abtragorgan an rohrförmigen Schienen (20) geführt und mittels Motor (19), Uebertrieb (18), Welle (15) und den Profilräh-

dern (17) verschiebbar angetrieben.

Eine Steuerung (22) synchronisiert das schrittweise Verschieben der Faserballen in Förderrichtung C mit dem Verschieben des Abtragorgans über die Faserballen.



Verfahren und Vorrichtung zum Abtragen von Faserflocken aus Faserballen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abtragen von Faserflocken aus Faserballen, durch Bewegen einer zu einem Ballenabtragorgan gehörenden, um eine Drehachse drehendes Abtragelement, vorzugsweise eine mit Zähnen versehenen Zahnwalze über eine Abtragfläche von in Reihe auf einer Aufnahmeplatte aufgestellten Faserballen, in dem die Zähne der Zahnwalze Faserflocken aus der Abtragfläche herauslösen und einem Flockentransport übergeben, und dass die Faserballen für das Abtragen schrittweise gegen das Abtragorgan bewegt werden, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

In der Spinnerei werden als erstes die angelieferten Faserballen, nachdem sie von der Umhüllung befreit wurden, einer sogenannten Öffnerei übergeben, in welcher die Faserballen in Faserflocken aufgelöst werden.

Dies geschah in einer früheren Generation von Auflösmaschinen derart, dass Spinnereipersonal die Faserballen schichtweise abtrugen und diese Schichten auf ein Förderband legten, auf welchem die Schicht einer Auflösevorrichtung, in der Regel einem Lattentuch zugeführt wurde.

Das Bedienungspersonal hatte im weiteren die Aufgabe, diese Schichten aus einer Mehrzahl unterschiedlicher Ballen in einem vorgegebenen Verhältnis abzutragen und diese Schichten übereinander zu schichten, so dass der Auflösevorrichtung eine Mischung zum Auflösen eingegeben wurde.

Diese Art Ballenabtragung hatte jedoch den Nachteil, dass die Mischung sehr ungenau war und ausserdem von der Disziplin des Bedienungspersonals abhing.

Ein weiterer Nachteil dieses Verfahrens bestand darin, dass die äusseren Schichten von Faserballen einen lockereren Zusammenhang hatten als die inneren Schichten, wodurch jeweils die Ungenauigkeit infolge Dichte-Schwankungen der einzelnen Schichten noch erhöht wurde.

Diese Nachteile verlangten nach einer genaueren und Personal weniger abhängigeren Abtragart, was beispielsweise mit dem in der CH PS 503 809 gezeigten Verfahren resp. Vorrichtung wesentlich verbessert wurde.

In dieser Vorrichtung wurden Faserballen in Reihe auf die Auflagefläche eines Förderbandes gelegt und durch eine horizontal und senkrecht zur Ballenreihe gerichtete Faserabtragwalze, welche der Faserballenreihe entlang fahrend Faserflocken daraus herauslöste, abgetragen.

In einem Beispiel dieser CH-PS war das Faserabtragorgan derart auf Schienen entlang der Reihe der Faserballen fahrbar, dass die sogenannte Abtragfläche der Faserballen, innerhalb welcher die

Faserflocken abgetragen wurden, nicht parallel zur genannten Auflagefläche lag, sondern einen sogenannten Anstellwinkel mit dieser bildete.

Dadurch konnte erreicht werden, da das Abtragorgan immer auf derselben Bahn auf- und abbewegt wurde, dass die Faserballen mittels des Transportbandes nachgeschoben werden konnten, so dass auf dem Förderband ein gewisser Vorrat aufgelegt werden konnte.

Ein Nachteil bestand jedoch darin, dass nur eine kleine, eingeschränkte Anzahl unterschiedlicher Ballen, d.h. Ballen unterschiedlicher Provenienzen, gleichzeitig abgetragen werden konnte, so dass pro Förderband nur eine beschränkte Anzahl Ballen für die Mischung zur Verfügung stand und dadurch bei einer Mischung aus einer grösseren Anzahl Ballen, z.B. 10 Ballen, mehrere parallellaufende Abtragsvorrichtungen vorgesehen werden mussten.

Dieser Nachteil wurde durch eine weitere Generation Ballenabtragmaschinen behoben, welche ein Ballenabtragorgan aufwiesen, das ebenfalls eine gleichgerichtete Abtragwalze hatte, welche über die Oberfläche einer in Reihe aufgestellter stationärer Faserballen hin- und herfuhr und dabei Faserflocken aus der Abtragfläche der Faserballen herauslöste und einem Flockentransport übergab. Eine solche Vorrichtung wurde vom Anmelder mit dem Markennamen "UNIFLOC" weltweit vertrieben und ist im weiteren beispielsweise in der europäischen Patentschrift 93 235 (äquivalent zu US-PS 4 566 152) gezeigt.

Mit diesem letztgenannten Verfahren war der Nachteil des vorher genannten behoben, es beinhaltete jedoch noch den Nachteil, dass bei gleicher Abtragtiefe des Faserabtragorgans pro Hin- und Herfahrt eine unterschiedliche Leistung je nach Ballenhöhe abgetragen wurde, da in den äusseren Ballenlagen die Dichte der Faserflocken wesentlich kleiner ist als in den inneren Lagen.

Diesem Nachteil wurde begegnet mit einer Erfindung begegnet, welche in der veröffentlichten europäischen Patentanmeldung Nr. 193 647 (äquivalent dazu US-PS 4 660 257) beschrieben wurde. Dieses Verfahren beinhaltete eine von der Höhe der Faserballen abhängige Abtragtiefe, welche durch eine entsprechende Steuerung bewirkt wurde.

Ein Nachteil des Abtragverfahrens entlang einer Reihe von Faserballen besteht jedoch darin, dass der Vorrat als eine zweite, parallel oder in Serie aufgestellte Reihe von Faserballen während des Abarbeitens vorgesehen werden musste, was bei einer parallelen Anordnung einen um 180 Winkelgrade drehbarer Turm, an welchem das Abtrag-

organ angeordnet war, voraussetzte.

Eine weitere Vorrichtung zum Abtragen von Faserflocken aus übereinandergelegten Faserschichten ist in der deutschen Patentschrift Nr. 1 193 844 gezeigt, indem eine vorgegebene Höhe von Faserschichten zwischen einem unteren und einem oberen Förderband sowie zwischen zwei seitlichen Förderbändern gegen eine Abtragsvorrichtung geführt werden, welche zwei vertikale Zahnwalzen aufweisen, die an der Frontseite der Abtragschichten Flocken aus diesen Schichten herauslöst und einer weiteren Auflösevorrichtung im freien Fall zuführt.

Der Nachteil einer solchen Vorrichtung besteht in der Notwendigkeit, Schichten einzugeben, die nur mit einem ungenauen Mischungsverhältnis aufeinander geschichtet werden können.

Es war deshalb Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zu finden, mittels welchem auf einfache Weise Ballen kontinuierlich abgetragen und dabei eine möglichst homogene Mischung der verschiedenen Ballen-Provenienzen erhalten werden konnte.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass verfahrensmässig die Rotationsachse der Zahnwalze mit der Aufnahmeffläche der Faserballen einen Anstellwinkel einschliesst, der nicht null ist und dass die Bewegungsrichtung des Abtragorgans quer zur Längsrichtung der Faserballenreihe liegt. Und vorrichtungsmässig, dass die Führung für das Abtragorgan quer zur genannten Bewegungsrichtung der Aufnahmeffläche für diese Faserballen gerichtet ist, sodass die Hin- und Herbewegung des Abtragorgans im wesentlichen im rechten Winkel zur Bewegungsrichtung der Faserballen liegt.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, dass je nach Aufstellungsart der Ballen einerseits Flocken aus einem Höhenbereich oder aus der ganzen Höhe der Ballen gleichzeitig abgetragen werden und dass durch die Möglichkeit, Ballenreihen unmittelbar nebeneinander anzuordnen, gleichzeitig die Möglichkeit besteht, eine Mischung zu erhalten. Ausserdem besteht beispielsweise gegenüber dem in der CH-Patentschrift Nr. 503 809 gezeigten Vorrichtung der Vorteil, dass die abgelösten Faserflocken auf einfachste Weise weiterbefördert werden können.

Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

Es zeigt:

Figur 1; Die erfindungsgemässe Vorrichtung in Pfeilrichtung I (Figur 2) gesehen, schematisch dargestellt.

Figur 2; Die Vorrichtung von Figur 1 in Pfeilrichtung II (Figur 1) gesehen.

Figur 3; Eine Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung in Pfeilrichtung III (Figur 4) gese-

hen, schematisch dargestellt.

Figur 4; Die Vorrichtung von Figur 3 in Blickrichtung IV (Figur 3) dargestellt.

Figur 5; Eine weitere Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung in Blickrichtung V (Figur 6), schematisch dargestellt.

Figur 6; Die Vorrichtung von Figur 5 in Blickrichtung VI (Figur 5) dargestellt.

Figur 7; Eine Variante der Vorrichtung von Figur 2.

Figur 8; Eine Variante der Vorrichtung von Figur 4.

Figur 9 und 10; Je eine weitere Anwendung der Vorrichtung von Figur 2.

Figur 11 und 12; Je eine weitere Anwendung der Vorrichtung von Figur 4.

Figur 13; Eine erweiterte Anwendung der Vorrichtung von Fig. 10.

Figur 14; Die erfindungsgemässe Vorrichtung in Blickrichtung I (Figur 2), detailliert und vergrössert dargestellt.

Figur 15; Die Vorrichtung von Figur 14 in Blickrichtung VII.

Figur 16; Einen Teil der Vorrichtung von Figur 14 in Blickrichtung II (Figur 1).

Figur 17; Ein Querschnitt durch die Vorrichtung von Figur 14, gemäss den Schnittlinien IX.

Figur 18; Einen Teil der Vorrichtung von Figur 14 in Blickrichtung VIII.

In den Figuren 1 und 2 sind, der Einfachheit halber, um das Verfahren zu verdeutlichen, nur die wesentlichsten Elemente zur Durchführung des Verfahrens gezeigt, und zwar in Figur 1 eine Zahnwalze 1, wie sie beispielsweise in der europäischen Patentschrift Nr. 00 58781 gezeigt und beschrieben ist.

Diese Zahnwalze ist in einem später beschriebenen Abtragorgan um die Rotationsachse 2 drehbar gelagert.

Diese Zahnwalze 1 wird mit Hilfe einer später beschriebenen Vorrichtung in den Bewegungsrichtungen A und B (Figur 2) hin- und herbewegt, um dadurch Faserflocken aus Faserballen 3 abzutragen, welche in Reihe auf einem Förderband 4 aufgestellt sind. Dabei wird die Oberfläche des Bandes, auf welcher die Ballen abgestellt sind, als Ablageffläche 5 bezeichnet, während die durch die hin- und herbewegte Zahnwalze 1 resp. durch das Abtragen der Faserflocken entstehende Fläche an den Faserballen 3 als Abtragffläche 6 bezeichnet wird.

Um kontinuierlich Flocken aus der Abtragffläche 6 mittels der hin- und herfahrenden Zahnwalze 1 abtragen zu können, wird das Förderband in sehr kleinen Schritten in Förderrichtung C bewegt, und zwar nach jeder Bewegung der Zahnwalze in der einen oder anderen Richtung A resp. B um einen Schritt gegen die Zahnwalze hin. Nach Beendigung

dem breiteren Förderband, gegenüber dem Förderband von Figur 2, eine neue Bezeichnung aufweist.

Die Figur 10 hat die gleiche Anordnung der Faserballen wie Figur 9 mit dem Unterschied, dass jede Faserballenreihe ein eigenes Förderband 4.4 hat. Die übrigen Elemente sind dieselben, weshalb sie die selben Bezugszeichen aufweisen.

Der Vorteil der Anordnung von Figur 10 liegt darin, dass die einzelnen Ballenreihen mit unterschiedlichem Vorschub der Ballenreihen in Richtung C, pro Hin- und Herfahrt der Zahnwalze 1, bewegt werden können. Dadurch kann die Abtragtiefe, welche sich aus dem Vorschub in Bewegungsrichtung C, pro Vorschubschritt ergibt, den unterschiedlichen Ballenprovenienzen auf den entsprechenden Förderbändern 4.4, angepasst werden.

Mit den Bezugszeichen 7.1 sei angedeutet, dass jedes von den einzelnen Ballenreihen abgetragene Produkt auf ein separates Förderband 7.1, anstelle auf das gemeinsame Förderband 7, gegeben werden kann.

Figur 11 zeigt die Anordnung von Figur 4, jedoch mit mehreren nebeneinander angeordneten Faserballen, was entsprechend breitere Förderbänder 4.5, resp. 4.6, erfordert. Die übrigen Kennzeichen entsprechen denjenigen von Figur 4.

Aehnlich zur Anordnung von Figur 11, zeigt Figur 12 die Anordnung mit einzelnen Förderbändern 4, pro nebeneinander angeordnete Ballenreihe. Der Vorteil dieser Anordnung entspricht dem Vorteil von Figur 10, jedoch mit übereinander angeordneten Förderbändern.

Die Figur 13 zeigt wie Figur 10 pro Ballenreihe ein zugehöriges Förderband 4.4, jedoch mehr als eine Zahnwalze 1 für die Ballenreihen. Mit der mit gestrichelten Linien gezeigten Zahnwalze 1 ist angedeutet, dass es zwei oder mehr als zwei, d.h. eine beliebige Anzahl Zahnwalzen sein können. Dies gilt übrigens für alle gezeigten Varianten.

In dieser Figur ist ausserdem mit den schematischen Linien Q, R und S gezeigt, dass bei Verwendung je eines Förderbandes 7, 7.1 resp. 7.3 pro Zahnwalze 1 die Fahrtwege A und B pro Zahnwalze 1 unterschiedlich lang gewählt sein können, was beispielsweise durch später beschriebene Wegbegrenzer gesteuert werden kann.

Dadurch ist es möglich, dass beispielsweise gemäss der Linie Q, die erste Zahnwalze 1, von links nach rechts mit Blick auf Figur 13 gesehen, von zwei Ballenreihen, die zweite Zahnwalze von drei Ballenreihen und die dritte Zahnwalze ebenfalls von drei Ballenreihen abträgt.

Als Varianten dazu könnten gemäss Linie R die erste und die zweite Zahnwalze 1 von je vier Ballenreihen abtragen, während die dritte Zahnwalze 1 entweder gar nicht vorgesehen ist, oder sich an

einer Ruheposition befindet.

Gemäss der Linie S ist die Aufteilung folgendermassen: Drei Ballenreihen für die erste, zwei Ballenreihen für die zweite und drei Ballenreihen für die dritte Zahnwalze 1.

Im weiteren kann die Förderung der Faserflocken von den Zahnwalzen 1 entweder gemäss der ausgezogenen Linie D dem Förderband 7, oder gemäss der gestrichelten Linie D.1 dem Förderband 7.2, oder gemäss der strichpunktierten Linie D.2 dem Förderband 7.3 zugeführt werden, wozu an sich bekannte Rohrweichen notwendig sind.

Dadurch besteht die Möglichkeit jedem Förderband Faserflocken aus jeder Ballenreihe zuzuführen.

Die Figur 14 zeigt eine Vorrichtung, in welcher die Zahnwalze 1 in einem Gehäuse 11 dreh- und antreibbar gelagert ist, wobei die Zahnwalze 1 durch einen Elektromotor 12, welcher fest mit dem Gehäuse 11 verbunden ist, angetrieben wird.

Im weiteren weist das Gehäuse 11 zwei Trägerpaare 13 und 14 (in Figur 18 nur ein Träger und in Figur 14 nur das Trägerpaar 13 sichtbar) auf, in welchen je eine Radwelle 15, drehbar und gegen axiales Verschieben, abgesichert gelagert ist.

Profilräder 16, resp. 17, sind fest mit den Wellen 15 verbunden, welche ausserdem je auf einer rohrförmigen Führungsschiene 20 für das Bewegen des Gehäuses 11, in den Bewegungsrichtungen A und B, geführt sind. Eine Welle 15 wird von einem Motor 19 mittels Zahnräder 44 angetrieben, während die andere Welle 15 durch einen Uebertrieb 18 angetrieben wird. Dabei ist der Motor 19 fest mit dem Gehäuse 11 verbunden.

Das Ganze wird als Abtragorgan 21 bezeichnet. Eine Steuerung 22 steuert die Motoren 12, 19 und 23, letzterer dient dem Antrieb des Förderbandes 4; resp. der Förderbänder 4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5; 4.6.

Im weiteren weist das Gehäuse 11 oberhalb der Zahnwalze 1 einen Flockenförderkanal 24 (siehe auch Figur 17) auf, dessen Ausgang 25 einem Ventilator 26 angeschlossen ist.

Der Ventilator 26 ist, wie aus den Figuren ersichtlich, als Radialventilator ausgebildet und führt den Ausgang in einen Bogen 27, welcher die transportierten Faserflocken einem pneumatischen Förderkanal 28 übergibt.

Dieser Förderkanal 28 ist seinerseits über eine Leitung 29 an einen Ventilator 45 angeschlossen, welcher die Faserflocken in die nächste Verarbeitungsstelle (nicht gezeigt) fördert.

Der Ausgleich zwischen dem Ventilator 26 und dem der Leitung 29 nachgeschalteten Ventilator 45 wird durch den Ausgleichsfilter 30 erreicht.

Zur Steuerung der Durchsatzluftmenge durch den Faserförderkanal 24 ist an seinem Eintrittsende 31 eine Drosselklappe 32 vorgesehen.

Der Ausgleichsfilter 30 ist seinerseits an einem Fil terstützen 33 befestigt, welcher an den Bogen 27 angeschlossen ist, um dadurch eine Verbindung zwischen dem Innenraum des Bogens 27 und dem Ausgleichsfilter 30 herzustellen.

Der Förderkanal 28 ist eine Alternative zu den früher genannten Förderbändern 7, 7.1, 7.2 und 7.3.

Als Variante kann auch auf den Ventilator 26 verzichtet werden, so dass die Faserflocken mittels dem durch den Ventilator 45 erzeugten Luftstrom transportiert werden. Ein möglicher Nachteil dieser Varianten besteht darin, dass ein unter Umständen nachteilig höherer Unterdruck im Kanal 28 herrscht. Hingegen weist diese Variante den sicheren Vorteil der einfacheren und billigeren Ausführung auf, da nebst dem Ventilator 26 auch noch der Filter 30 wegfällt.

Aus Figur 17 ist ersichtlich, dass im Gehäuse 11, zwischen der Zahnwalze 1 und dem Flockenförderkanal 24, Klappen 34, resp. 35, vorgesehen, die wahlweise und abhängig von der Drehrichtung der Zahnwalze 1 die Förderluft samt Faserflocken, entweder in der Förderrichtung M oder N, in den Flockenförderkanal 24 durchlassen.

Am Beispiel von Figur 17 ist ersichtlich, dass für die Drehrichtung der Zahnwalze 1 im Uhrzeigersinn und in Bewegungsrichtung des Abtragorgans 21 in Richtung A, die Förderluft samt Förderflocken den Weg M nehmen. Umgekehrt werden die Faserflocken durch den Weg N geleitet, wenn die Zahnwalze in Gegenuhrzeigerrichtung dreht und das Abtragorgan in Bewegungsrichtung B Flocken aus der Abtragfläche 6 abträgt.

Zur Betätigung der Klappe 34 ist ein Pneumatikzylinder 36 und für die Klappe 35 ein Pneumatikzylinder 37 vorgesehen, welche je einerseits mit dem Gehäuse 11 schwenkbar und andererseits mit einem Schwenkhebel 38, resp. 39, schwenkbar verbunden sind. Dabei sind die Schwenkhebel 38 und 39 je mit der entsprechenden Klappe 34, resp. 35, drehfest verbunden.

Der Förderkanal 28 weist, um den in den Bewegungsrichtungen A und B hin- und herbewegten Bogen 27 aufzunehmen ein endloses Band 40 auf, welches an beiden Enden des Förderkanales 28 um eine Umlenkwalze 41 (in Figur 16 nur eine ersichtlich) umgelenkt wird.

Innerhalb der beiden Umlenkwalzen ist die Verbindungsleitung 29 (Figur 14 und 16) an den Förderkanal 28 angeschlossen.

Wie aus Figur 14 ersichtlich, setzt sich der Förderkanal 28 aus einem U-förmigen Trog 42 und dem sich darin bewegten endlosen Band 40 zusammen.

Um zu verhindern, dass das endlose Band 40 von dem im Kanal 28 herrschenden Unterdruck nach innen gesaugt wird, ist das Band 40 durch

Gleitschienen 43 abgestützt.

In Betrieb wird das Abtragorgan 21 durch die Steuerung 22 veranlasst, die Hin- und Herbewegungen A und B durchzuführen, wobei gleichzeitig die Faserballen in der Bewegungsrichtung C um einen Schrittweg, beispielsweise 3 bis 5 mm, gegen das Abtragorgan geführt werden, so dass die Zahnwalze 1 in der Lage ist, Flocken aus der Abtragfläche 6 herauszulösen und dem Förderkanal 24 zu übergeben.

Dabei ist die Steuerung in der Lage, den Schrittweg C, die Hin- und Herbewegung A und B sowie die Drehzahl der Zahnwalze dem Fasermaterial der Faserballen 3 derart anzupassen, dass technologisch gute Resultate erzielt werden.

Ebenso ist die Steuerung in der Lage bei Verwendung von mehr als einem Abtragorgan 21 den Schrittweg C der einzelnen Förderbänder, auf welchen die Ballenreihen angeordnet sind, sowie die Bewegungsgeschwindigkeit in den Bewegungen A und B und die Drehzahl der Abtragwalzen je den vorgegebenen Bedürfnissen der einzelnen Ballenreihen anzupassen, um dadurch das Abtragresultat technologisch und / oder in Bezug auf Flockenmischungen der einzelnen Ballenreihen zu optimieren.

Um die mit Figur 13 gezeigten unterschiedlichen Wege der einzelnen Abtragwalzen 1 resp. Abtragorgane 21 zu begrenzen, können an sich bekannte Endschalter (nicht gezeigt) auf oder neben den Schienen 20 gesetzt werden. Solche Schalter können auch kontaktlos sein, so dass pro Ballenreihe ein solches Kontaktelement vorgesehen werden kann, an welchem das Abtragorgan vorbeifährt, wenn die Steuerung dieses nicht aktiviert.

Im weiteren ist in den mit den Figuren 3 und 5 gezeigten Stellungen des Abtragorgans 21 eine Massnahme zu treffen, welche dafür sorgt, dass das Abtragorgan 21 auf den Schienen 20 geführt bleibt. Eine solche Massnahme kann beispielsweise wie in Figur 14 gezeigt, eine oder zwei Gegenschienen 46 (in Figur 14 nur eine gezeigt) sein, welche ein auf der Welle 15 frei drehendes Profilrad 47 führt. Das Profilrad 47 ist dabei gegen achsiales Verschieben auf der Welle 15 abgesichert.

Die mit Figur 13 gezeigten Abzweigungen, resp. Rohrweichen, sind in Figur 14 mit strichpunktierten Linien D.1 resp. D.2 (nur eine Rohrweiche gezeigt) andeutungsweise dargestellt.

Letztlich kann die Erfindung auch mit Merkmalen ergänzt oder kombiniert werden, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind. Beispielsweise kann die Abtragwalze 1 mit Taumelscheiben versehen sein, wie sie in der EP-58 751 veröffentlicht sind, oder es können in Kombination mit der Abtragwalze 1 Roststäbe verwendet werden, wie sie in der EP-199 041 oder EP-351 529 oder der

DE-38 27 517.1 offenbart sind. Ebenso können zwei Abtragwalzen verwendet werden, wie sie in der EP-326 913 oder der CH-Anmeldung Nr. 01 589/89-3 aufgeführt sind. Bei Verwendung von zwei Abtragwalzen können Klappen verwendet werden, wie sie in der DE-38 43 656.6 beschrieben sind.

Legende

- 1 Zahnwalze
- 2 Rotationsachse
- 3 Faserballen
- 4 Förderband
- 5 Aufnahmefläche
- 6 Abtragfläche
- 7 Förderband
- 8; 8.1 Seitenwände
- 9; 9.1 Seitenwände
- 10 Zahnwalze
- 11 Gehäuse
- 12 Motor
- 13 Träger
- 14 Träger
- 15 Radwelle
- 16 Profilräder
- 17 Profilräder
- 18 Uebertrieb
- 19 Motor
- 20 rohrförmige Schienen
- 21 Abtragorgan
- 22 Steuerung
- 23 Motor
- 24 Flockenförderkanal
- 25 Ausgang von 24
- 26 Radialventilator
- 27 Bogen
- 28 Förderkanal
- 29 Verbindungsleitung
- 30 Ausgleichsfilter
- 31 Eintritt
- 32 Drosselklappe
- 33 Filterstutzen
- 34 Klappe
- 35 Klappe
- 36 Pneumatikzylinder
- 37 Pneumatikzylinder
- 38 Schwenkhebel
- 39 Schwenkhebel
- 40 endloses Band
- 41 Umlenkwalze
- 42 U-förmiger Trog
- 43 Gleitschienen
- 44 Zahnräder
- 45 Ventilator
- 46 Wagenschiene

Ansprüche

1. Verfahren zum Abtragen von Faserflocken aus Faserballen (3), durch Bewegen eines zu einem Ballenabtragorgan (21) gehörenden, um eine Drehachse (2) drehendes Abtragelement, vorzugsweise eine mit Zähnen versehenen Zahnwalze (1) über eine Abtragfläche (6) von in Reihe auf einer Aufnahmefläche (5) aufgestellten Faserballen (3), indem die Zähne der Zahnwalze (1) Faserflocken aus der Abtragfläche (6) herauslösen und einem Flockentransport (7; 28) übergeben und die Faserballen (3) für das Abtragen schrittweise gegen das Abtragorgan (21) bewegt werden, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Rotationsachse (2) der Zahnwalze mit der Aufnahmefläche (5) der Faserballen (3) einen Anstellwinkel () einschliesst, der nicht null ist, und dass die Bewegungsrichtung (A und B) des Abtragorganes (21) quer zur Längsrichtung der Faserballenreihe liegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die genannte Rotationsachse (2) mit der genannten Aufnahmefläche (5) einen Anstellwinkel () zwischen 10 und 170 einschliesst.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
 - dass der genannte Anstellwinkel () zwischen 10 und 45 liegt.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
 - dass der genannte Anstellwinkel () zwischen 45 und 120 liegt.
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
 - dass der genannte Anstellwinkel () zwischen 25 und 35 liegt.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Faserballen (3) die eine Höhe (H), eine Breite (W) und eine Länge (L) aufweisen, stehenderweise auf der Aufnahmefläche (5) aufliegen.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Faserballen (3) die eine Höhe (H), eine Breite (W) und eine Länge (L) aufweisen, liegenderweise auf der Aufnahmefläche (5) aufliegen.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Länge (L) der Faserballen (3) im wesentlichen parallel zur Bewegungsrichtung (C) der Faserballen (3) liegt.
9. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Länge (L) der Faserballen (3) im wesentlichen rechtwinklig zur Bewegungsrichtung (C) der Faserballen (3) liegt.

10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass mit mehr als einem Abtragorgan (21) gleichzeitig abgetragen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
dass die Abtragorgane (21) von derselben Abtragfläche (6) abtragen.

12. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
dass die Abtragorgane (21) von mehr als einer Abtragfläche (6) abtragen.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet,
dass die Abtragorgane (21) mit gleicher Abtragtiefe abtragen.

14. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet,
dass die Abtragorgane (21) mit unterschiedlicher Abtragtiefe abtragen.

15. Verfahren nach Anspruch 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet,
dass die Abtragorgane (21) mit gleichem Anstellwinkel () abtragen.

16. Verfahren nach Anspruch 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet,
dass die Abtragorgane mit unterschiedlichem Anstellwinkel () abtragen.

17. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens zwei Ballenreihen übereinandergeordnet sind.

18. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
dass die Abtragorgane (21) mit gleicher Abtragleistung abtragen.

19. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
dass die Abtragorgane (21) mit unterschiedlicher Abtragleistung abtragen.

20. Verfahren nach Anspruch 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet,
dass die Länge der Bewegungsrichtungen (A und B) der Abtragorgane (21) variabel ist.

21. Verfahren nach Anspruch 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet,
dass jedes Abtragorgan (21) von einer variablen Anzahl Ballenreihen abträgt.

22. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass ein Abtragorgan (21) die Faserflächen vorbestimmbar variabel mehr als einem Flockentransport (7; 28) übergibt.

23. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,
dass diejenigen Ballenreihen von welchen keine Faserflocken abgetragen werden um einen vorgegebenen Weg vom Abtragorgan (21) zurückbewegt

werden.

24. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass in einer Ballenreihe Faserballen (3) von der gleichen Provenienz liegen.

25. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass in einer Ballenreihe Faserballen verschiedener Provenienzen in einer vorgegebenen Reihenfolge auf der Aufnahme­fläche (5) liegen.

26. Verfahren nach Anspruch 24 und 25, dadurch gekennzeichnet,
dass Ballenreihen mit Faserballen gleicher Provenienz und verschiedener Provenienzen wahlweise nebeneinander vorgesehen sind.

27. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,
mit einem Abtragorgan (21), welches für das Abtragen über die Abtragfläche (6) der Faserballen (3) auf einer Führung (20) hin- und herbewegbar ist und mit einer Bewegungsrichtung (C) verschiebbaren Aufnahme­fläche (5) für die Faserballen, dadurch gekennzeichnet,
dass die Führung (20) für das Abtragorgan (21) quer zur genannten Bewegungsrichtung (C) der Aufnahme­fläche (5) für diese Faserballen gerichtet ist, so dass die Hin- und Herbewegung (A und B) des Abtragorgans (21) im wesentlichen im rechten Winkel zur Bewegungsrichtung (C) der Faserballen liegt.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet,
dass das Abtragorgan (21) für den Eingriff in die Abtragfläche (6) der Faserballen (3) eine Zahnwalze (1) umfasst, welche in einem zum Abtragorgan (21) gehörenden Gehäuse (11) dreh- und antreibbar gelagert ist und dass das Gehäuse (11) derart an der genannten Führung (20) geführt wird, dass die Rotationsachse (2) der Zahnwalze (1) mit der Aufnahme­fläche (5) für die Faserballen (3) einen Winkel () einschliesst, der nicht null ist und, dass Mittel 15,16,17,18,19,44) vorgesehen sind um das Abtragorgan (21) entlang der Führung hin- und herzubewegen.

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet,
dass im weiteren das Gehäuse (11) zur Aufnahme der von der Zahnwalze (1) abgetragenen Faserflocken ein Flockenfördermittel, vorzugsweise einen Flockenförderkanal umfasst, welches im wesentlichen parallel zur Zahnwalze (1) angeordnet ist und die aufgenommenen Faserflocken weiterleitet.

30. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet,
dass die Zahnwalze (1) derart gestaltet ist, dass sie in beiden Drehrichtungen Faserflocken abträgt.

31. Vorrichtung nach Anspruch 29 und 30, dadurch gekennzeichnet,

dass der Flockenförderkanal (24) derart gestaltet ist, dass dieser von der Zahnwalze (1) abgetragene Flocken aus beiden Drehrichtungen der Zahnwalze (1) aufnimmt und, dass Mittel (34,35) und Wege (M,N) vorgesehen sind, welche den Flockentransport von der Zahnwalze (1) zum Flockenförderkanal (24) entsprechend der einen oder anderen Drehrichtung der Zahnwalze (1) ermöglichen.

32. Vorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Mittel zwei innerhalb des Gehäuses (11), zwischen der Zahnwalze (1) und dem Flockenförderkanal (24) angeordnete Klappen (34,35) sind, wovon eine Klappe (35) für das Freigeben des Flockenstromes aus der Drehrichtung der Zahnwalze (1) im Uhrzeigersinn und die andere Klappe (34) für das Freigeben des Flockenstromes aus der Drehrichtung der Zahnwalze (1) im Gegen- uhrzeigersinn vorgesehen ist.

33. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Flockenförderkanal (24) einen Lufteintritt (31) ausserhalb des Flockenförderstromes aufweist, innerhalb welchem eine Drosselklappe (32) für die Mengenbemessung der durch diesen Eintritt eingesaugten Luft vorgesehen ist.

34. Vorrichtung nach Anspruch 29 dadurch gekennzeichnet, dass der Flockenförderkanal (24) in einem im Unterdruck stehenden Förderkanal (28) mündet.

35. Vorrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Flockenförderkanal (24) und dem Förderkanal (28) ein Saugventilator (26) und ein Ausgleichsfilter (30) vorgesehen ist, welcher den Luftdruck zwischen dem Saugventilator (26) und dem Förderkanal (28) ausgleicht.

36. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Flockenfördermittel (24), Verteilmittel (D.1; D.2) vorgesehen sind, welche die abgetragenen Faserflocken wahlweise in eine vorgegebene Richtung lenken.

37. Vorrichtung nach Anspruch 29 und 36, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Flockenförderkanal (24) und vor dem Förderkanal (28) mindestens eine Rohrweiche (D.1; D.2) für das Umlenken des Faserflockenstromes auf andere Fördermittel (7.2; 7.3) als den Förderkanal (28) vorgesehen ist.

38. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerung zur Durchführung der Verfahrensschritte vorgesehen ist.

39. Vorrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung einen Mikroprozessor zur Durchführung der Verfahrensschritte beinhaltet.

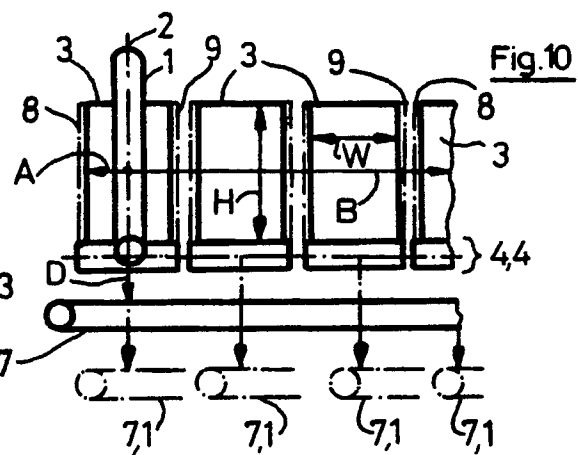
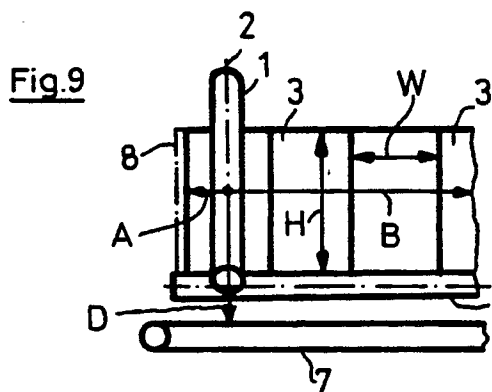


Fig. 11

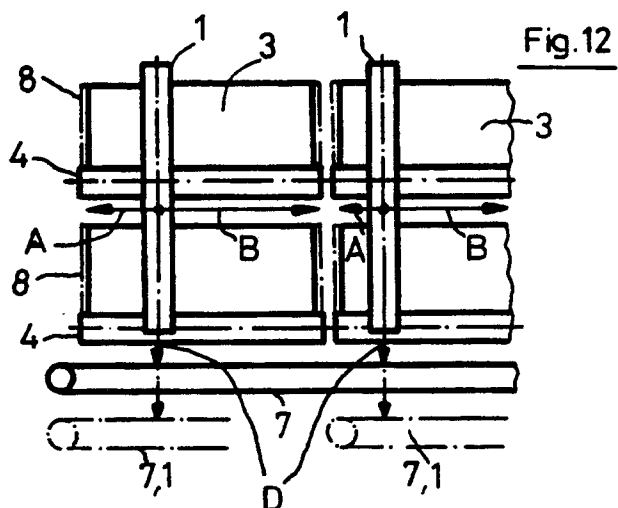
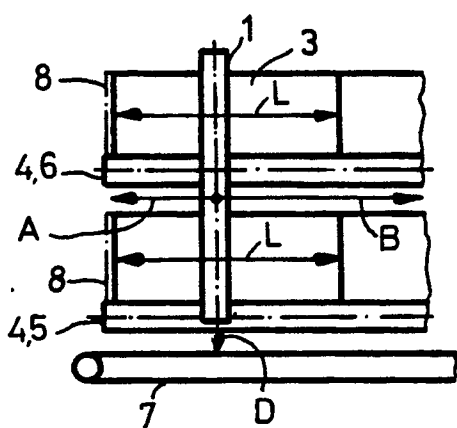
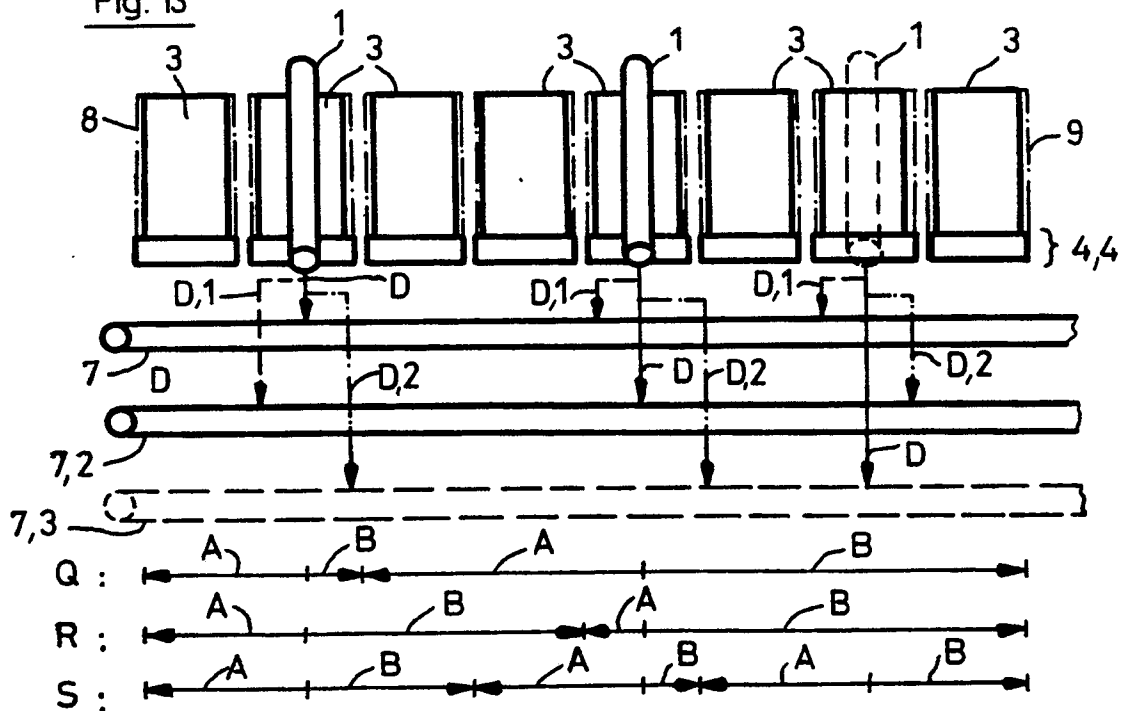
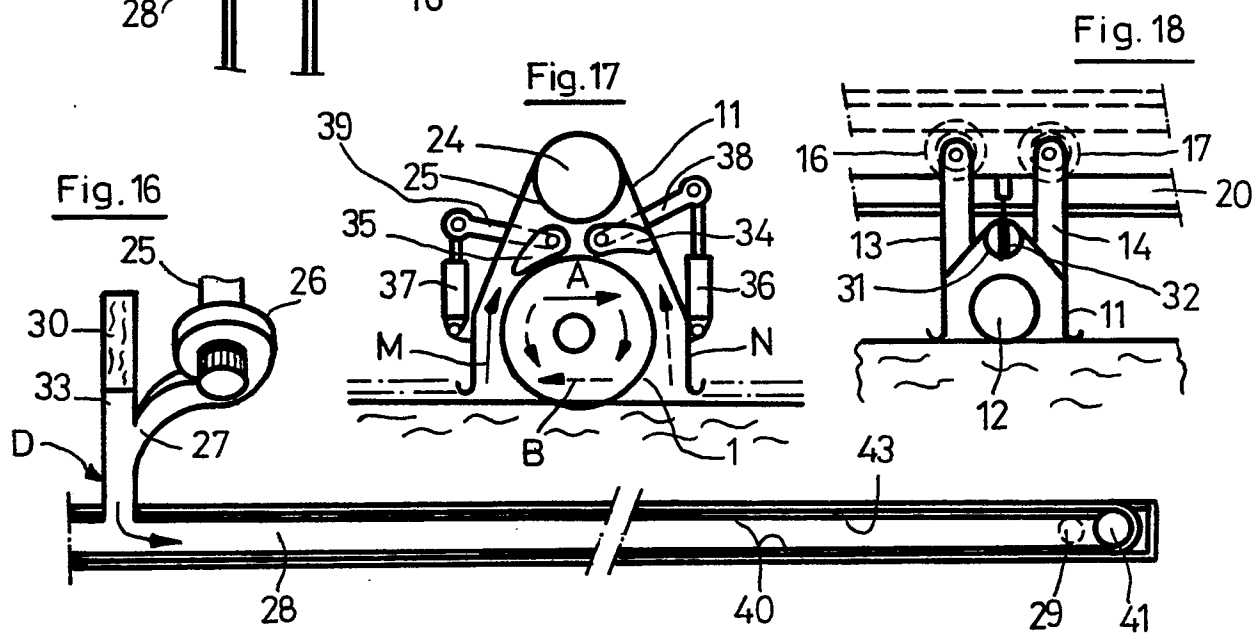
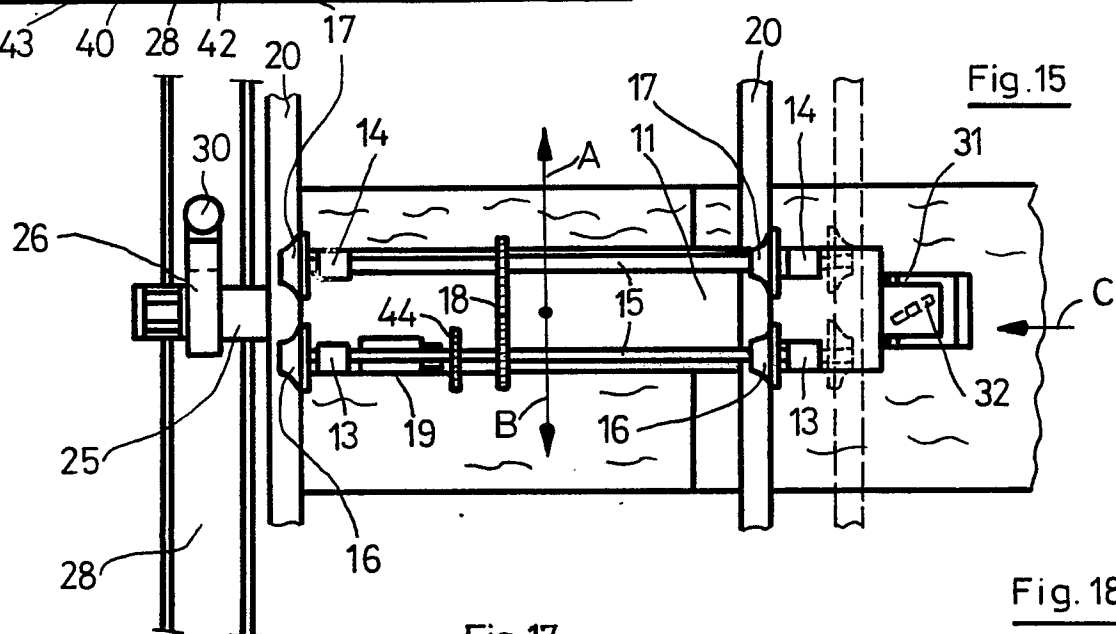
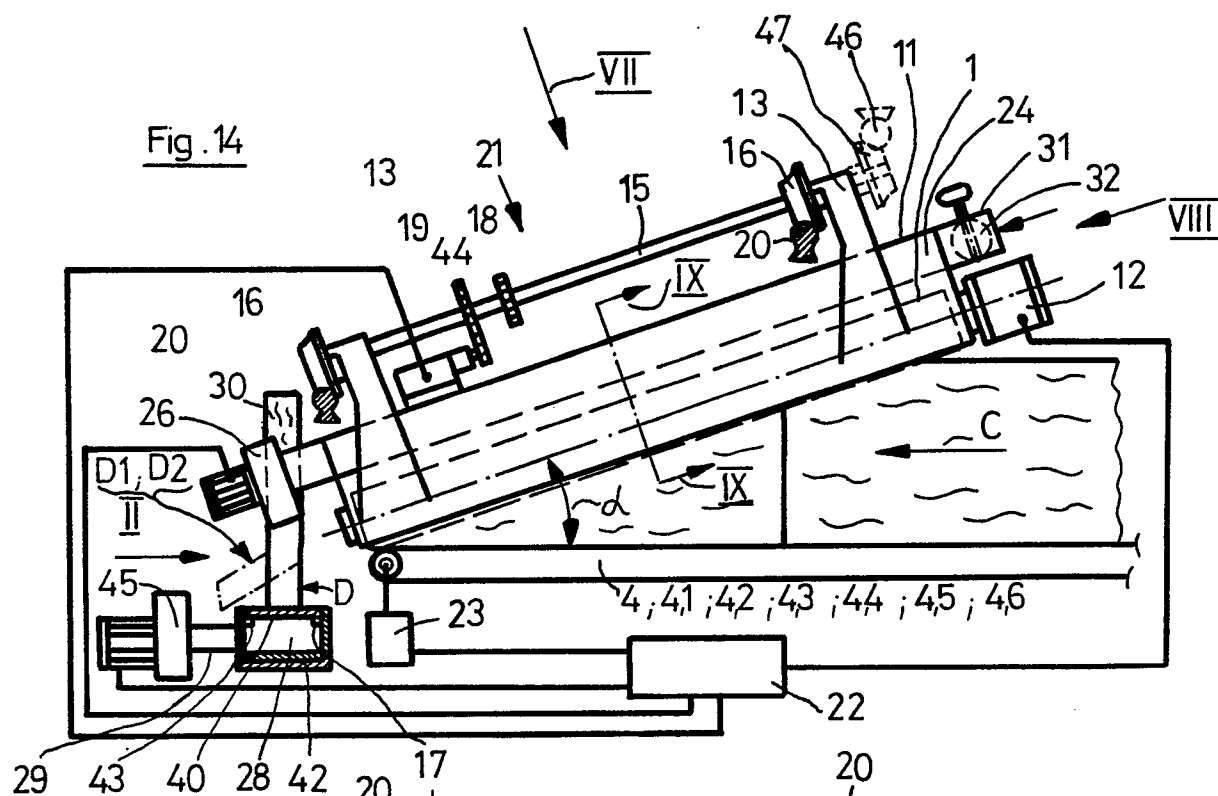


Fig. 13







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
P, X	EP-A-327885 (MASCHINENFABRIK RIETER) * das ganze Dokument * ---	1-39	D01G7/04 D01G7/10
X	DE-U-8712308 (HERGETH HOLLINGSWORTH) * das ganze Dokument * ---	1, 27	
A, D	CH-A-503809 (MASCHINENFABRIK RIETER) ---		
A	DE-B-1137359 (MASCHINENBAU RAPP & SEIDT) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18 JUNI 1990	Prüfer PETIT J. P.
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	