

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Februar 2018 (15.02.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/029555 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

D01H 11/00 (2006.01) *B01D 46/26* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2017/054387

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juli 2017 (20.07.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
01022/16 09. August 2016 (09.08.2016) CH

(71) Anmelder: MASCHINENFABRIK RIETER AG
[CH/CH]; Klosterstrasse 20, 8406 Winterthur (CH).

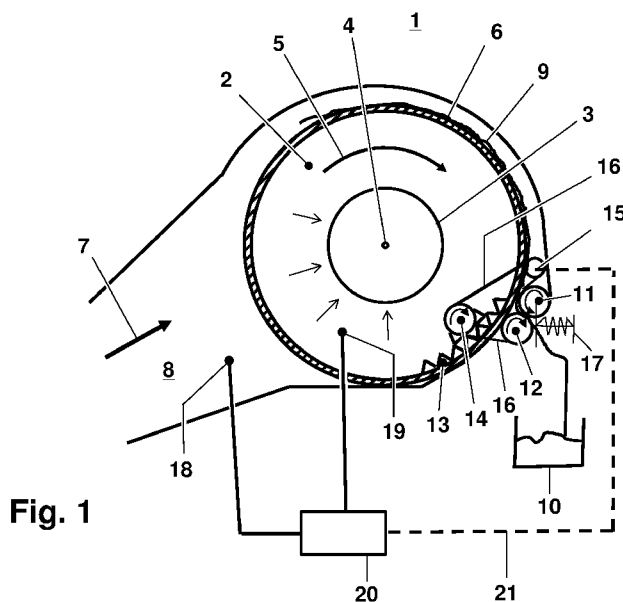
(72) Erfinder: DÜBENDORFER, Martin; Neunförnerstrasse
7, 8475 Ossingen (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,

(54) Title: FILTER DEVICE AND METHOD FOR OPERATING THE FILTER DEVICE

(54) Bezeichnung: FILTEREINRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DER FILTEREINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a filter device (1) of a textile machine and to a method for operating the filter device (1). The invention comprises a rotatably mounted filter element (2, 25), a drive (15, 27) of the filter element (2, 25), a negative pressure generating system (3) positioned in the filter element (2, 25), a suction channel (8) located upstream of the filter element (2, 25), at least one transport roller (11, 12) for removing discharge (9) from the filter element (2), and a collection device (10) for collecting the discharge (9). According to the invention, the filter drum has an inner or outer toothing and a planetary gear (14) or a friction wheel drive, and the planetary gear (14) or friction wheel drive and the at least one transport roller (11, 12) are connected by way of a chain (16) or a toothed belt and drives the same.

LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf Filtereinrichtung (1) einer Textilmaschine und ein Verfahren zum Betreiben der Filtereinrichtung (1). Die Filtereinrichtung (1) umfasst ein drehbar gelagertes Filterelement (2, 25), einem Antrieb (15, 27) des Filterelements (2, 25), einer in dem Filterelement (2, 25) positionierten Unterdruckerzeugungsvorrichtung (3), einem sich vor dem Filterelement (2, 25) befindlichen Absaugkanal (8), mindestens einer Transportwalze (11, 12) zum Abtragen von Abgang (9) von dem Filterelement (2); und einer Sammeleinrichtung (10) zum Sammeln des Abgangs (9). Erfindungsgemäss wird vorgeschlagen, 10 dass die Filtertrommel (2) eine inneren oder äusseren Verzahnung und einem Planetenrad (14) oder aus einem Reibradantrieb aufweist und Planetenrad (14) oder Reibradantrieb und die mindestens eine Transportwalze (11, 12) über eine Kette (16) oder einen Zahnriemen verbunden sind und diese antreibt.

Filtereinrichtung und Verfahren zum Betreiben der Filtereinrichtung

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Filtereinrichtung und Verfahren zum Betreiben der Filtereinrichtung entsprechend dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

Stand der Technik

Es ist bekannt, Verunreinigungen wie lose oder herumfliegende Fasern (Chemiefasern, Mikrofasern, Baumwollfasern, etc.) sowie Staub an Textilmaschinen, welche unter anderem durch deren Betrieb erzeugt werden, mittels einer Absaugvorrichtung zu beseitigen. Hierzu wird die verunreinigte Luft beispielsweise über einen Absaugkanal einer zentralen Unterdruckquelle mit einer Filtereinrichtung zugeführt.

Bei Spinnmaschinen ist an jeder Spinnstelle im Bereich des Streckwerks, insbesondere am Ausgang des Streckwerks bzw. zwischen dem Streckwerk und der Spindel eine Absaugstelle vorgesehen, an welcher lose Fasern, Staub und Flug über ein Absaugröhrchen abgesaugt werden, wobei sich das Absaugröhrchen an einen Kanal anschliesst, über welchen die verunreinigte Luft der Filtereinrichtung zugeführt wird.

Verdichtungsspinnmaschinen mit pneumatischer Verdichtungseinrichtung enthalten ferner am Ausgang oder nach dem Ausgang des Streckwerks eine Verdichtungszone mit einer Saugstelle in Form einer Siebtrommel oder eines luftdurchlässigen (Gitter-) Riemchens, um das aus dem Ausgangsspalt des Streckwerks austretende Faserbändchen vor Erteilung der Drehung auf pneumatischem Wege zu verdichten. Das Verdichten erfolgt hier über einen Saugzug, welcher ebenfalls über eine Absaugvorrichtung erzeugt wird. Solche Verdichtungsspinnverfahren sind z. B. in der DE19805397A und der DE19846268A beschrieben.

Die pneumatische Absaugvorrichtung enthält eine Unterdruckquelle, z.B. einen Ventilator, welche den für den Saugzug notwendigen Unterdruck erzeugt. Die abgesaugte Luft wird über einen in der Regel zentralen Absaugkanal der Filtereinrichtung zugeführt, in welcher Staub und Faserteilchen abgeschieden und entsorgt werden.

Eine solche Filtereinrichtung ist in der DE10124922A beschrieben. Die Offenlegungsschrift beschreibt eine Filtereinrichtung mit einer Filtertrommel und einem Ventilator, welcher im Inneren der Filtertrommel einen Unterdruck erzeugt, so dass Luft radial von der Mantelfläche durch die Filtertrommel in das Innere der Filtertrommel angesaugt und dabei gefiltert wird. Die sich auf der Filtertrommel angesammelten Rückstände, der so genannte Abgang, wird über eine Entnahmeeinrichtung, welche an der Filtertrommel angeordnet ist, von der Filtertrommel abgelöst und einer Sammeleinrichtung zugeführt. Dies geschieht, indem die Filtertrommel über einen Antrieb um die Trommelachse gedreht und dabei die mit Abgang belegte Mantelfläche der Entnahmeeinrichtung zugeführt wird, wobei durch diesen Vorgang der Abgang entfernt wird.

DE102006035729A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Absaugen und Filtern von staub- und/oder faserbelasteter Luft an Textilmaschinen, die einen Absaugkanal, eine Filtereinrichtung mit einer Filterfläche, eine Entnahmeeinrichtung zum Entfernen des Filterabgangs, eine Unterdruckquelle zur Erzeugung eines Saugdrucks und Antriebsmittel zum Durchführen eines Filterreinigungsvorgangs von der Filterfläche mittels Entnahmevorrichtung, sowie wenigstens einen Unterdrucksensor zum Messen des Unterdrucks in einer Unterdruckzone vor dem Filter enthält. Der Antrieb der Filtertrommel geschieht durch einen Pneumatikkolben.

EP0532083A1 offenbart ebenfalls eine sich selbstreinigende Filterbox von Spinnmaschinen.

EP0077461A2 offenbart eine Vorrichtung zum Abtragen einer Vliessschicht an einer drehbaren Filtertrommel. Hier wird vorgeschlagen, dass an der Vliessablösestelle die Filtertrommel an der Innenseite durch einen mittels Stützblechen oder mittels eines Spannelements gegen die Innenseite gepressten Dichtungslappen abzudichten.

Ein wesentliches Problem von dieser Absaugvorrichtungen besteht darin, in den Absaugleitungen die Unterdruckbedingungen bzw. die pro Zeiteinheit abgeführte Luftmenge zu kontrollieren, um im Absaugsystem und insbesondere an den Spinnstellen entsprechend kontrollierte pneumatische Verhältnisse zu schaffen. Kontrollierte pneumatische Verhältnisse heisst, dass die Druckbedingungen bzw. die abgesaugten Luftmen-

gen in der Absaugvorrichtung gemäss Vorgabe konstant oder kontrolliert veränderlich sind.

So nimmt beispielsweise beim Auftreten von Fadenbrüchen die Filterbelegung pro Zeitabschnitt erheblich zu, wodurch sich die Druckverhältnisse im Absaugsystem unvorhergesehen verändern, so dass eine Filterreinigung notwendig wird. Andererseits kann die Filterbelegung pro Zeitabschnitt bei Ausbleiben von Fadenbrüchen vergleichsweise gering sein, so dass eine reduzierte Filterreinigung ausreicht. Kontrollierte pneumatische Verhältnisse sind unter anderem auch hinsichtlich der zu erzielenden Garnqualität von grosser Bedeutung, da im Rahmen des Verdichtungsspinnens die Saugzugbedingungen an der Verdichtungseinheit einen entscheidenden Einfluss auf den Verdichtungseffekt und somit auf die Haarigkeit haben. Im Weiteren kann eine ungenügende Absaugung am Streckwerk zu Faser- und Schmutzrückständen führen, welche wiederum negative Auswirkungen auf die Garnherstellung und den Betrieb der Vorrichtung haben. Ferner gilt es auch hier, eine Absaugvorrichtung und deren Betrieb hinsichtlich der Fertigungs- und Betriebskosten bestmöglichst zu optimieren, d.h. unter anderem, durch entsprechende technische Massnahmen gerade so viel Saugleistung wie erforderlich zur Verfügung zu stellen.

So übt beispielsweise der Filter einer Filtereinrichtung bzw. dessen Belegung mit Fasern und Staub einen massgeblichen Einfluss auf die Druckverhältnisse im Absaugsystem aus. Je stärker der Filter mit Fasern und Schmutz aus der Abluft belegt ist, um so geringer ist das den Filter passierende Luftvolumen pro Zeiteinheit. Entsprechend ändern sich die Druckverhältnisse im Absaugkanal. Nach erfolgter Filterreinigung, welche periodisch geschieht, wächst die Saugleistung wieder an und die Druckverhältnisse ändern sich abrupt.

So wird beispielsweise in der DE10124922A mittels Sensoren die Druckdifferenz zwischen ausserhalb und innerhalb der Filtertrommel gemessen, um Rückschluss auf die Dicke des Abganges, der sich auf der Filtertrommel abgelegt hat, zuzulassen. Aufgrund der gemessenen Druckdifferenz wird der Zeitpunkt der Entnahme des Abganges bestimmt. Die Filterreinigung erfolgt hier diskontinuierlich und wird bei Erreichen einer bestimmten Druckdifferenz, welche das Erreichen einer bestimmten Dicke des Abganges auf der Filtertrommel anzeigt, in Gang gesetzt. Nach dem Entfernen des Abganges ver-

ringert sich die Druckdifferenz spürbar und steigt bis zur nächsten Filterreinigung wieder an. Die Unterdruckverhältnisse in der Ansaugzone vor der Filterreinigung sind hier daher zum Nachteil des Spinnvorganges sehr variabel.

Zur Lösung des vorgenannten Problems ist es bekannt, die Leistung bzw. Drehzahl des Ventilators über den ihm zugeordneten (motorischen) Antrieb zu steuern. Eine abnehmende Saugwirkung der Absaugvorrichtung, z.B. durch starke Filterbelegung, wird durch Erhöhung der Motorenleistung entsprechend kompensiert. Dies führt jedoch zu einem erhöhten Energieverbrauch und erfordert gegebenenfalls leistungsfähigere Motoren.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Filtereinrichtung und ein Verfahren zum Betreiben der Filtereinrichtung zu schaffen, die die Nachteile aus den aus dem Stand der Technik bekannten Filtereinrichtungen vermeidet.

Der Erfindung liegt weiter die Aufgabe zugrunde, eine Filtereinrichtung und ein Verfahren zum Betreiben der Filtereinrichtung zu schaffen, die einen gleichbleibenden Unterdruck im Absaugkanal schaffen und die einen relativ gleichbleibenden Auswurf aufweisen.

Der Erfindung liegt weiter die Aufgabe zugrunde, eine Filtereinrichtung und ein Verfahren zum Betreiben der Filtereinrichtung zu schaffen, die schneller arbeiten als die aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen und Verfahren, dabei eine erhöhte Kapazität aufweisen und je nach Filterbelegung die Trommelgeschwindigkeit anpassen.

Der Erfindung liegt weiter die Aufgabe zugrunde, eine Filtereinrichtung und ein Verfahren zum Betreiben der Filtereinrichtung zu schaffen, die einen verringerten Energieverbrauch als die aus dem Stand der Technik bekannten Filtereinrichtung aufweisen.

Erfindungsgemäss wird dies bei einer Filtereinrichtung und bei einem Verfahren zum Betreiben der Filtereinrichtung gemäss dem entsprechenden Oberbegriff dadurch gelöst, dass das Filterelement und die mindestens eine Transportwalze der Entnahmeeinrichtung von demselben Antrieb angetrieben werden oder sind.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Vorteil der erfindungsgemässen Ausführungsform ist insbesondere eine konstantere Einstellung des Unterdrucks im Absaugkanal als aus dem Stand der Technik bekannten Filtereinrichtungen. Die Filtereinrichtung kann durch den Motor kontinuierlich und in Abhängigkeit von einer über das Filterelement gemessenen Druckdifferenz mit wechselnder Geschwindigkeit oder diskontinuierlich bei Überschreiten einer über die Filtertrommel gemessenen Druckdifferenz angetrieben werden. Es ist weiter denkbar, die Filtereinrichtung kontinuierlich mit gleichbleibender Geschwindigkeit ohne eine Druckmessung zu betreiben.

Da sich die Geschwindigkeit des Filterelements an die Filterbelegung je nach erzeugtem Druck anpasst, wird eine gleichmässige Filterreinigung mit einer erhöhten Kapazität erreicht. Bei einem kontinuierlichen Betrieb des erfindungsgemässen Filterelements kann der gewünschte Unterdruck schneller wieder hergestellt werden, als bei den diskontinuierlichen Antrieben, die aus dem Stand der Technik bekannt sind. Der vorgeschlagene Antrieb braucht zudem weniger Energie, da kein zusätzlicher pneumatischer Antrieb der Filtertrommel verwendet wird.

Der Antrieb des Filterelements kann vorteilhafterweise aus einer inneren oder äusseren Verzahnung einer Filtertrommel und einem Planetenrad bestehen. Die Bewegung des Planetenrades führt zu einer Verschiebung der Verzahnung und somit zu einer Drehung der mit der Verzahnung verbundenen Trommel. In diesem Zusammenhang ist aber auch ein Reibradantrieb denkbar, der im Inneren der Filtertrommel vorgesehen ist und von dem gemeinsamen Motor angetrieben wird.

Die innere Verzahnung der Filtertrommel kann vorteilhafterweise aus einer Vielzahl von gelaserten Blechen bestehen, die abschnittsweise hergestellt werden. Die Blechabschnitte werden rundherum an die Innenseite der Filtertrommel geschraubt. Dabei ist es denkbar, dass zwei Reihen von Blechabschnitten versetzt nebeneinander angebracht werden. Dies erlaubt eine konstruktiv einfache und kostengünstige Ausführung der erfindungsgemässen Filtertrommel, die gleichzeitig einen sicheren Antrieb bereitstellt.

Die Filtertrommel und die mindestens eine Transportwalze können von demselben Motor über eine Kette, die in Zahnräder eingreift, die auf den jeweiligen Elementen sitzen, über Zahnriemenchen oder über Zahnräder angetrieben sein.

Eine (oder beide) der Transportwalzen können vorteilhaft profiliert sein. Als mögliche Profilierung kann eine quer- oder längsgestreifte Riffelung oder eine anderes Muster vorgesehen werden. Durch diese Profilierung haben die Transportwalzen erhöhten Griff, die Abnahmeleistung der Transportwalzen wird verbessert und die Abnutzung verringert. Für einen besseren Filtereffekt kann das Filterelement mit einem Filtertuch bedeckt sein, das aus Fasern oder Filament hergestellt ist, aus einem Draht oder einem Filtersieb.

Weitere Vorteile der Erfindung sind anhand eines nachfolgend beschriebenen und gezeigten Ausführungsbeispiels zu entnehmen.

Kurze Beschreibung der Figuren

Die Erfindung wird anhand der beigefügten Figuren näher erläutert, wobei

Fig. 1 schematisch einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Filtereinrichtung zum Absaugen von Abgang an Textilmaschinen;

Fig. 2 schematisch einen Schnitt durch eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemässen Filtereinrichtung;

Fig. 3 schematisch eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Filtereinrichtung; und

Fig. 4 schematisch eine vierte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Filtereinrichtung;

darstellen. Es werden nur für die Erfindung wichtigen Merkmale dargestellt. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in unterschiedlichen Figuren gleiche Merkmale.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Die Fig. 1 zeigt schematisch eine Filtereinrichtung 1 zum Absaugen von losen oder herumfliegenden Fasern (Chemiefasern, Mikrofasern, Baumwollfasern, etc.) sowie Staub oder anderem Abgang an Textilmaschinen gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Gezeigt ist die Filtereinrichtung 1 zum Absaugen von Abgang beispielsweise einer Spinnmaschine, die insbesondere eine Ringspinnmaschine oder Verdichtungsspinnmaschine sein kann.

Im Inneren der Filtereinrichtung 1 ist eine Filtertrommel 2 vorgesehen, in welcher ein Ventilator oder eine andere Unterdruckerzeugungsvorrichtung 3 vorgesehen ist. Die Filtertrommel 2 ist um eine Achse 4 drehbar gelagert, so dass sich eine Drehrichtung 5 ergibt. Die Achse 4 der Filtertrommel 2 erstreckt sich aus der Ebene heraus und in sie hinein. Eine Mantelfläche der Filtertrommel 2 ist perforiert und/oder mit einem Filtertuch 6 od. dgl. versehen (schraffiert dargestellt). Das Filtertuch 6 kann aus Fasern, Filamenten oder einem anderen geeignetem Material hergestellt sein.

Mit dem Ventilator 3 wird im Inneren der Filtertrommel 2 ein Unterdruck erzeugt, so dass die angesaugte Luft 7 radial durch die Mantelfläche in das Innere der Filtertrommel 2 angesaugt wird. Die Saugrichtung der Unterdruckerzeugungsvorrichtung 3 innerhalb der Trommel wird in der Figur schematisch durch Pfeile angedeutet. Hierdurch entsteht im der Trommel vorrausgehenden Absaugkanal 8 ein Unterdruck, der zum Absaugen von Flug, insbesondere Verunreinigungen, Staub, Fasern, wie Baumwoll-, Chemie- oder Kunststofffasern verwendet wird.

Dieser Flug tritt bei Ringspinnmaschinen im Wesentlichen unterhalb des Streckwerkes auf und wird über die Absaugröhrchen abgesaugt. Auch Verdichtungsspinnmaschinen mit pneumatischer Verdichtungseinrichtung enthalten einen Saugzug, welcher über eine Absaugvorrichtung erzeugt wird (beides nicht dargestellt). Der Flug wird nun über den Absaugkanal 8 in die gezeigte Filtereinrichtung 1 transportiert. Dort legt sich der Flug als Abgang 9 auf der Mantelfläche des Filters nieder, da die Luft radial von aussen durch die Mantelfläche in das Innere der Filtertrommel 2 strömt. Der Abgang 9 wird dann entlang der Drehrichtung 5 der Filtertrommel 2 zur Abnahmevorrichtung gefördert (schematisch auf dem Filtertuch 6 dargestellt).

Der Filtertrommel 2 ist eine Entnahmeeinrichtung bzw. Abstreifeinrichtung in Form einer Vorrichtung zum Abtragen von Abgang 9 von der Filtertrommel 2 zugeordnet. Durch Drehen der Filtertrommel 2 an der Entnahmeeinrichtung vorbei wird der Abgang 9 von der Mantelfläche abgestreift und einer Sammeleinrichtung 10 zugeführt. Die Abstreifvorrichtung besteht in dem gezeigten Ausführungsbeispiel aus zwei Transportwalzen 11, 12, die auf geeignete Weise gelagert sind. Zuerst ist die Transportwalze 11 angeordnet und dann folgt in Drehrichtung 5 die zweite Transportwalze 12, die näher an der Filtertrommel 2 angeordnet ist. Die erste Transportwalze 11 kann aus Stahl, die zweite Transportwalze 12 kann mit einem Gummibelag ausgeführt sein. Andere Materialien der beiden Walzen 11, 12 sind aber genauso im Rahmen der Erfindung vorstellbar: Kunststoff, Gummi, Strangpressung, etc. Zum Drehen der Filtertrommel 2 ist diese als Hohlrad mit Innenverzahnung 13 und einem Planetenrad 14 ausgerüstet. Die Innenverzahnung 13 ist in der Fig. 1 nur an einem Rand angedeutet, sie befindet sich aber selbstverständlich über den ganzen Umfang der Filtertrommel 2. Die innere Verzahnung 13 der Filtertrommel 2 kann aus einer Vielzahl von gezahnten Blechabschnitten bestehen, die rundherum an die Innenseite der Filtertrommel 2 geschraubt sind. Es ist auch denkbar, dass zwei Reihen von diesen Blechabschnitten versetzt nebeneinander angebracht werden. Diese Ausführungsform erlaubt eine konstruktiv einfache und kostengünstige Ausführung des Antriebs der erfindungsgemässen Filtertrommel 2, die gleichzeitig einen sicheren Antrieb und guten Halt für das Planetenrad 14 bereitstellt. In einer alternativen Ausführungsform kann die Filtertrommel von einem Reibradantrieb angetrieben oder mit einer äusseren Verzahnung versehen werden (nicht dargestellt).

Ein gemeinsamer Motor 15 treibt nun erfindungsgemäss sowohl die zwei Transportwalzen 11, 12 als auch das Planetenrad 14 an. Transportwalzen 11, 12, Planetenrad 14 und Motor 15 sind mit einer Kette 16 verbunden, die in Zahnräder eingreift, die auf den jeweiligen Elementen sitzen (nicht dargestellt). Andere Antriebe sind hier grundsätzlich möglich: Zahnriemchen, Zahnräder oder andere aus dem Stand der Technik bekannte Lösungen, etc. Die Drehrichtungen der Transportwalzen 11, 12 und des Planetenrades 14 sind mit einem Pfeil gekennzeichnet. Die erste Transportwalze 11 hat zum einen die Funktion die Kette 16 zu spannen, muss aber gleichzeitig genügend Platz geben, je nach Menge des Abgangs 9 diesen vorbeizulassen. Durch eine Feder 17 ist die Position der ersten Transportwalze 11 deshalb im Abstand zu der Filtertrommel 2 in einem

gewissen Bereich einstellbar. Eine (oder beide) der Transportwalzen 11, 12 können profiliert sein. Als mögliche Profilierung kann eine Riffelung vorgesehen werden, die quer- oder längsgestreift oder anders gestaltet sein kann. Durch diese Profilierung haben die Transportwalzen einen erhöhten Griff, die Abnahmeleistung der Transportwalzen wird verbessert und die Abnutzung verringert.

Fig. 2 zeigt schematisch einen Schnitt durch eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemässen Filtereinrichtung zum Absaugen von Abgang an Textilmaschinen. In dieser Ausführungsform treibt der gemeinsame Motor 15 die Filtertrommel 2 über eine Kette, (Zahn-)Riemen 22 oder ein anderes geeignetes Antriebsmittel an einem Mittelkranz 23 an, wobei die Filtertrommel 2 über Speichen 24 mit dem angetriebenen Mittelkranz verbunden ist. Gleichzeitig treibt der Motor 15 die Transportwalzen 11, 12 über Kette 16, Zahnriemen, etc. an. Die Funktionsweise entspricht in diesem Ausführungsbeispiel der Ausführung der Fig. 1.

Fig. 3 zeigt schematisch eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Filtereinrichtung 1. Ein umlaufendes Filterelement 25 wird durch einen Motor 15 angetrieben und über zwei Umlenkrollen 26 und die Transportwalzen 11, 12 geleitet. Das Filterelement 25 ist gegen den Absaugkanal 8 offen, so dass belastete Luft 7 von Ventilator 3 angesaugt wird und durch den Filter strömt. Dabei sammelt sich der Abgang 9 auf dem Filter und wird zu den Transportwalzen 11, 12 geleitet, welche den Abgang 9 abnehmen und zur Sammeleinrichtung 10 bringen. Der Ventilator ist an der Seite des Gehäuses angebracht.

Fig. 4 zeigt schematisch eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Filtereinrichtung 1. In diesem Ausführungsbeispiel treibt ein pneumatischer Antrieb 27 die Filtertrommel 2 an. Über das Planetenrad 14 und Kette 16 oder ein ähnliches Element werden dann die beiden Transportwalzen 11, 12 angetrieben. Die anderen Elemente entsprechen den Ausführungsformen der Fig. 1 und Fig. 2.

Die erfindungsgemässe Filtereinrichtung 1, wie sie in den vorgenannten Figuren beschrieben ist, kann erfindungsgemäss auf verschiedene Weise betrieben werden. In einer ersten Ausführungsform ist in der Absaugzone vor dem Filter und innerhalb des

Filterelements jeweils ein Sensor 18, 19 installiert, so dass die Druckdifferenz kontinuierlich oder in gewissen Zeitintervallen über das Filterelement gemessen und über Leitungen an eine Steuereinheit 20 weitergeleitet wird. Anhand dieser Druckdifferenz lässt sich eine Dicke des Abganges 9 bestimmen. Die Steuereinheit 20 generiert auf Grundlage der gemessenen Druckdifferenz und vorgegebener Sollwerte Steuersignale und schickt diese über eine Leitung 21 an den Motor 15. Die Drehgeschwindigkeit des Filters und die Filterreinigungsgeschwindigkeit werden dann über den Motor 15 entsprechend den Steuersignalen geändert und zwar in Abhängigkeit von der gemessenen Druckdifferenz. Obwohl der Motor 15 nun kontinuierlich das Filterelement und die Transportwalzen 11, 12 antreibt, so variiert er doch in diesem Ausführungsbeispiel seine Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Druckdifferenz über den Filter, d.h. in Abhängigkeit von der Filterbelegung. Bei höherer Belegung wird die Filtergeschwindigkeit und damit die Reinigungsgeschwindigkeit erhöht, bei niedriger Belegung wird die Filtergeschwindigkeit auf einem geringeren, aber konstanten Niveau gehalten.

Gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ebenfalls eine Druckdifferenz über die Filtertrommel 2 wie oben dargestellt gemessen. Das Filterelement und die Transportwalzen 11, 12 werden aber diskontinuierlich vom Motor 15 angetrieben. Sobald ein bestimmter Sollwert der Druckdifferenz unterschritten wird, wird die Filtertrommel 2 angetrieben und vom Abgang 9 gereinigt.

Gemäss noch einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung kann das Filterelement und die Reinigungsvorrichtung kontinuierlich mit gleichbleibender Geschwindigkeit angetrieben werden. Die Sensorik und Druckmesseinrichtung entfallen in diesem Ausführungsbeispiel. In vielen Fällen wird man damit bei Textilmaschinen eine guten Saugleistung und konstanten Unterdruck erhalten.

Vorteil der erfindungsgemässen Ausführungsform ist insbesondere eine konstantere Einstellung des Unterdrucks im Absaugkanal 8 als aus dem Stand der Technik bekannten Filtereinrichtungen 1. Da sich die Geschwindigkeit des Filterelements an die Filterbelegung je nach erzeugtem Druck anpasst, wird eine gleichmässige Filterreinigung mit einer erhöhten Kapazität erreicht. Bei einem kontinuierlichen Betrieb des erfindungsgemässen Filterelements kann der gewünschte Unterdruck schneller wieder ein-

gestellt werden, als bei den diskontinuierlichen Antrieben, die aus dem Stand der Technik bekannt sind. Aber auch ohne Druckmessung ergibt der vorgeschlagene Antrieb einer Filtervorrichtung einen Vorteil gegenüber dem Stand der Technik, da eine gute Saugleistung bereitgestellt wird. Daher ist die Filtereinrichtung für längere Maschinen geeignet und die Lebensdauer der Teile verlängert sich. Die Entsorgung des Abgangs kann von Hand oder automatisch geschehen. Ein erfindungsgemäss angetriebene Filterelement läuft synchron, was Verstopfungen verhindert. Der vorgeschlagene Antrieb braucht zudem weniger Energie und eine Abnutzung der pneumatischen Teile entfällt, sofern kein zusätzlicher pneumatischer Antrieb verwendet wird.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|---|
| 1 | Filtereinrichtung |
| 2 | Filtertrommel |
| 3 | Unterdruckerzeugungsvorrichtung, Ventilator |
| 4 | Achse der Filtertrommel |
| 5 | Drehrichtung |
| 6 | Filtertuch |
| 7 | Luft |
| 8 | Absaugkanal |
| 9 | Abgang |
| 10 | Sammeleinrichtung |
| 11 | Transportwalze |
| 12 | Transportwalze |
| 13 | Verzahnung |
| 14 | Planetenrad |
| 15 | Motor |
| 16 | Kette |
| 17 | Feder |
| 18 | Sensor |
| 19 | Sensor |
| 20 | Steuereinheit |
| 21 | Leitung |
| 22 | Kette, Riehmchen |
| 23 | Mittelkranz |
| 24 | Speichen |
| 25 | Filterelement |
| 26 | Umlenkrolle |
| 27 | pneumatischer Antrieb |

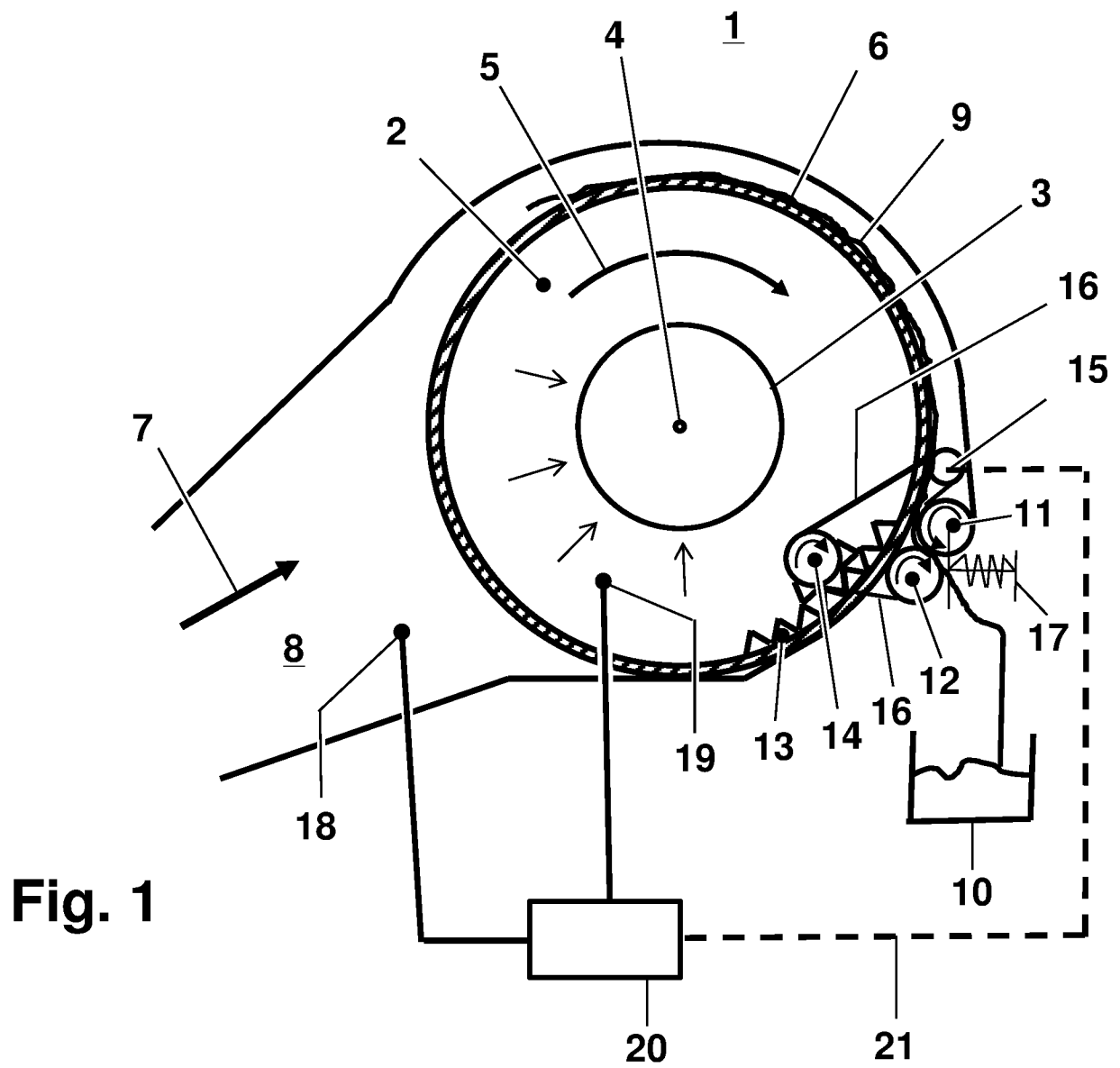
Patentansprüche

1. Filtereinrichtung (1) einer Textilmaschine, insbesondere einer Ringspinnmaschine, umfassend:
 - eine drehbar gelagerte Filtertrommel (2);
 - einen Antrieb (15, 27) der Filtertrommel (2);
 - einer in der Filtertrommel (2) positionierten Unterdruckerzeugungsvorrichtung (3);
 - einem sich vor der Filtertrommel (2) befindlichen Absaugkanal (8);
 - eine Entnahmeeinrichtung umfassend mindestens eine Transportwalze (11, 12) zum Abtragen von Abgang (9) von der Filtertrommel (2); und
 - einer Sammeleinrichtung (10) zum Sammeln des Abgangs (9);dadurch gekennzeichnet, dass die Filtertrommel (2) eine inneren oder äussere Verzahnung und einem Planetenrad (14) oder ein Reibradantrieb aufweist und Planetenrad (14) oder Reibradantrieb und die mindestens eine Transportwalze (11, 12) über eine Kette (16) oder einen Zahnriemen verbunden sind..
2. Filtereinrichtung (1) gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Filtertrommel (2) und die mindestens eine Transportwalze (11, 12) kontinuierlich und in Abhängigkeit von einer über die Filtertrommel (2) gemessenen Druckdifferenz mit wechselnder Geschwindigkeit angetrieben sind.
3. Filtereinrichtung (1) gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Filtertrommel (2) und die mindestens eine Transportwalze (11, 12) diskontinuierlich bei Überschreiten einer über die Filtertrommel (2) gemessenen Druckdifferenz angetrieben sind.
4. Filtereinrichtung (1) gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Filtertrommel (2) und die mindestens eine Transportwalze (11, 12) kontinuierlich mit gleichbleibender Geschwindigkeit angetrieben sind.

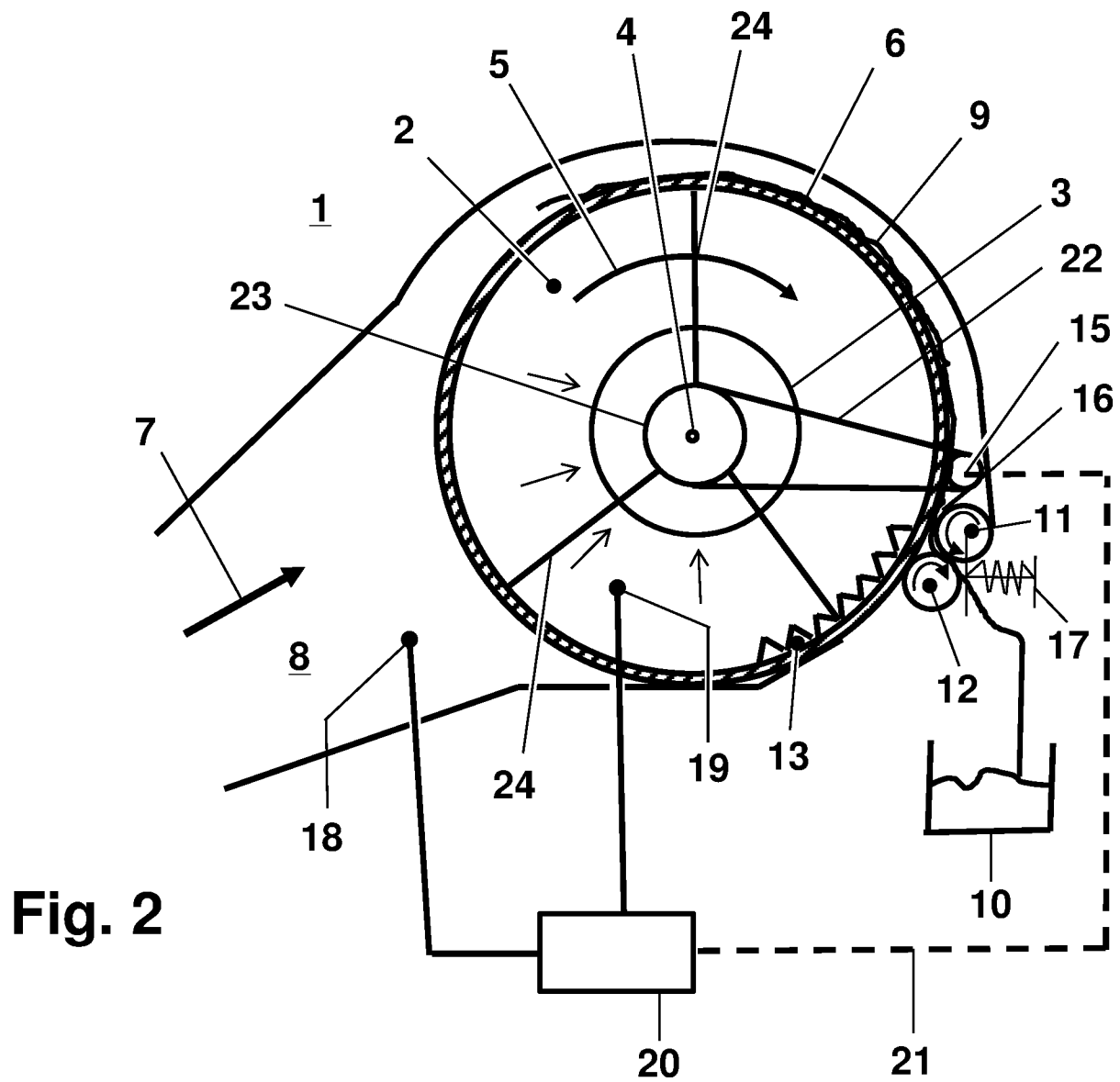
5. Filtereinrichtung (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb der Filtertrommel (2) aus einem Motor (15) oder einem pneumatischen Antrieb (27) besteht.
6. Filtereinrichtung (1) gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Verzahnung der Filtertrommel (2) aus einer Vielzahl von Blechabschnitten besteht, die rundherum an die Innenseite der Filtertrommel (2) geschraubt ist.
7. Filtereinrichtung (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Transportwalzen (11, 12) profiliert ist.
8. Filtereinrichtung (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Filterelement (2, 25) ein Filtersieb oder ein Draht ist oder mit einem Filtertuch (6) versehen ist.
9. Verfahren zum Betreiben einer Filtereinrichtung (1) einer Textilmaschine, insbesondere einer Ringspinnmaschine, gemäss einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Filtereinrichtung (1) umfasst:
 - ein drehbar gelagertes Filterelement (2, 25);
 - einen Antrieb (15, 27) des Filterelements (2, 25);
 - eine in dem Filterelement (2, 25) positionierte Unterdruckerzeugungsvorrichtung (3);
 - einen sich vor dem Filterelement (2, 25) befindlichen Absaugkanal (8);
 - eine Entnahmeeinrichtung umfassend mindestens eine Transportwalze (11, 12) zum Abtragen von Abgang (9) von dem Filterelement (2, 25); und
 - eine Sammeleinrichtung (10) zum Sammeln des Abgangs (9);dadurch gekennzeichnet, dass die Filtertrommel (2) eine innere oder äussere Verzahnung und ein Planetenrad (14) oder ein Reibradantrieb aufweist und Planetenrad (14) oder Reibradantrieb und die mindestens eine Transportwalze (11, 12) über eine Kette (16) oder einen Zahnriemen verbunden sind und diese antreibt..

10. Verfahren gemäss Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Druckdifferenz über das Filterelement (2, 25) gemessen wird und das Filterelement (2, 25) und die mindestens eine Transportwalze (11, 12) kontinuierlich und in Abhängigkeit von der über das Filterelement (2, 25) gemessenen Druckdifferenz mit wechselnder Geschwindigkeit angetrieben werden.
11. Verfahren gemäss Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Druckdifferenz über das Filterelement (2, 25) gemessen wird und das Filterelement (2, 25) und die mindestens eine Transportwalze (11, 12) diskontinuierlich bei Überschreiten der über das Filterelement (2, 25) gemessenen Druckdifferenz angetrieben werden.
12. Verfahren gemäss Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Filterelement (2) und die mindestens eine Transportwalze (11, 12) kontinuierlich mit gleichbleibender Geschwindigkeit angetrieben werden.
13. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Filterelement (2) und die mindestens eine Transportwalze (11, 12) von einem Motor (15) über eine Kette (16), einen Zahnriemen oder Zahnräder angetrieben werden.
14. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Filtertrommel (2) von einem Motor (15) oder einem pneumatischen Antrieb (27) angetrieben wird.

1/4



2/4



3/4

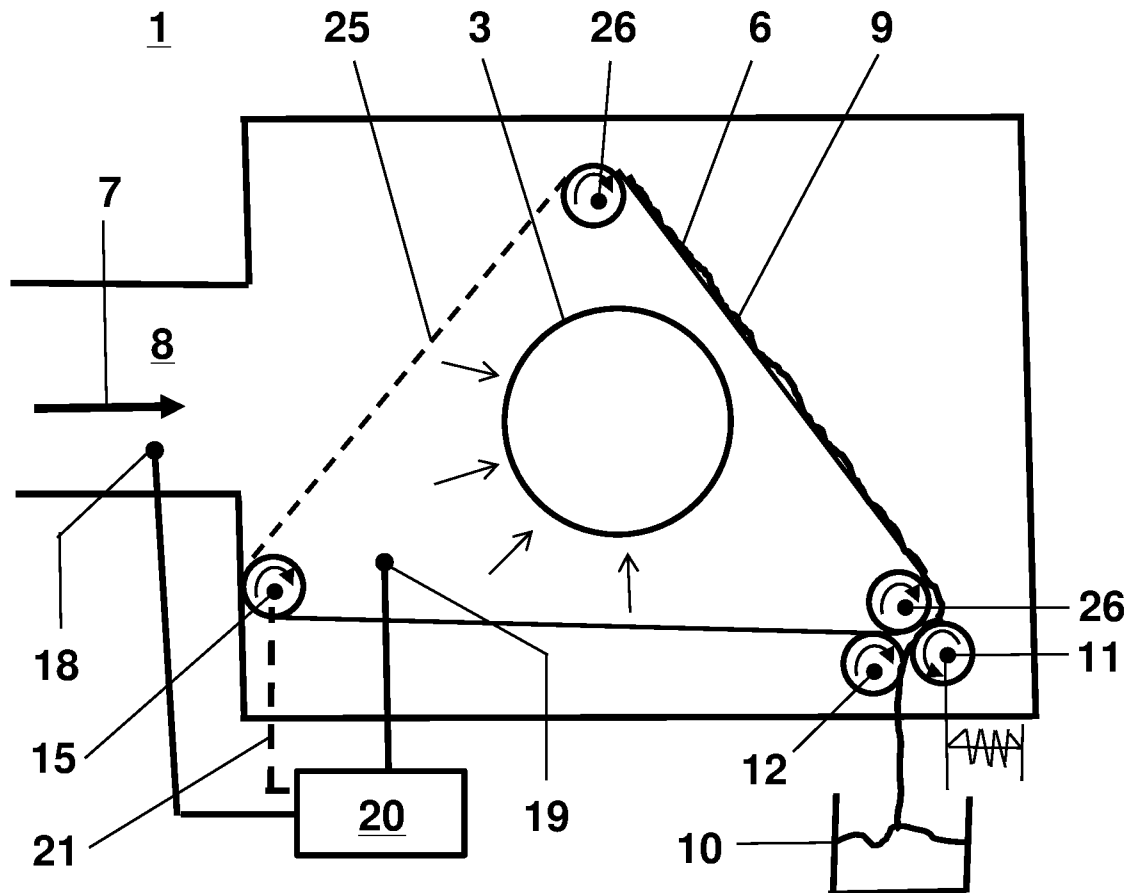


Fig. 3

4/4

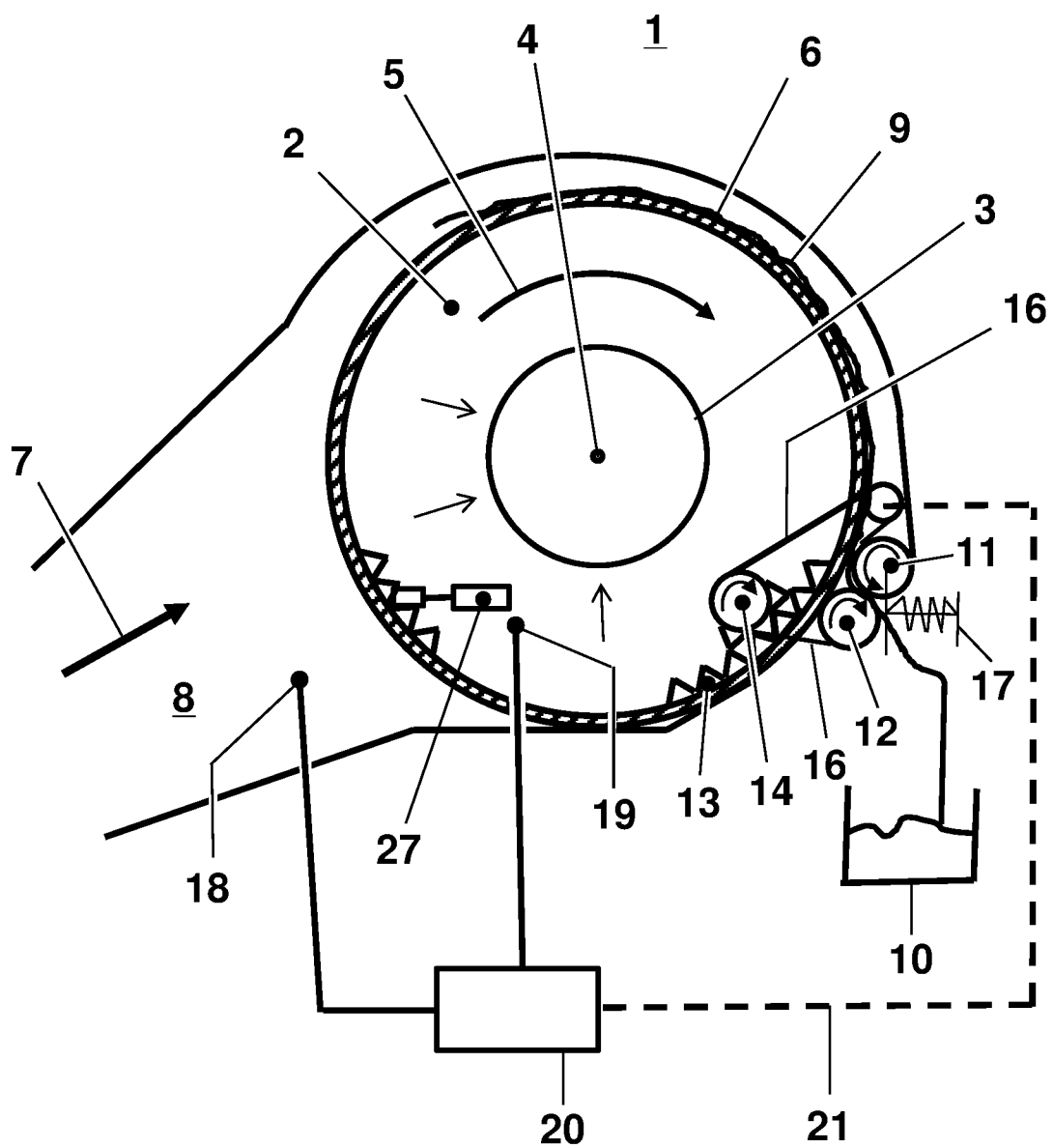


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2017/054387

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D01H11/00 B01D46/26
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B01D D01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 226 715 A (NIEDERER KURT W ET AL) 7 October 1980 (1980-10-07) column 4, line 4 - column 11, line 12; figures 1-11	1-14
X	----- EP 0 532 083 A1 (SAVIO SPA [IT]) 17 March 1993 (1993-03-17) cited in the application column 3, line 31 - column 4, line 55; figures 1-4	1-14
X	----- US 4 294 597 A (ARCHER RONALD J ET AL) 13 October 1981 (1981-10-13) column 2, line 37 - column 5, line 20; figures 1-2	1-14
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 November 2017

Date of mailing of the international search report

17/11/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Herry-Martin, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2017/054387

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 710 207 A (BODOVSKY PAUL W [US] ET AL) 1 December 1987 (1987-12-01) column 2, line 6 - column 4, line 16; figures 1-3 -----	1-14
A	DE 10 2006 035729 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 31 January 2008 (2008-01-31) paragraph [0066] - paragraph [0082]; figures 1-4 -----	1-14
A	US 4 470 913 A (KIERONSKI JOHN P [US]) 11 September 1984 (1984-09-11) column 3, line 30 - column 5, line 56; figures 1-3 -----	1-14
A	DE 26 25 559 A1 (KRUPP GMBH) 8 December 1977 (1977-12-08) page 6, line 20 - page 13, line 30; figures 1-4 -----	1-14
A	US 3 525 198 A (NEITZEL JOSEPH C) 25 August 1970 (1970-08-25) column 2, line 13 - column 4, line 6; figures 1-4 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2017/054387

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4226715	A	07-10-1980	CA 1136069 A 23-11-1982
		CH 652045 A5 31-10-1985	
		DE 3070213 D1 28-03-1985	
		EP 0026069 A1 01-04-1981	
		GB 2059287 A 23-04-1981	
		JP S5653720 A 13-05-1981	
		JP S5857966 B2 22-12-1983	
		US 4226715 A 07-10-1980	
EP 0532083	A1	17-03-1993	EP 0532083 A1 17-03-1993
		IT 1251397 B 09-05-1995	
US 4294597	A	13-10-1981	NONE
US 4710207	A	01-12-1987	NONE
DE 102006035729	A1	31-01-2008	CN 101113537 A 30-01-2008
			DE 102006035729 A1 31-01-2008
US 4470913	A	11-09-1984	NONE
DE 2625559	A1	08-12-1977	BE 855369 A 03-10-1977
			BR 7703641 A 04-04-1978
			DE 2625559 A1 08-12-1977
			FR 2353328 A1 30-12-1977
			JP S52149678 A 12-12-1977
US 3525198	A	25-08-1970	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. D01H11/00 B01D46/26
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B01D D01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 226 715 A (NIEDERER KURT W ET AL) 7. Oktober 1980 (1980-10-07) Spalte 4, Zeile 4 - Spalte 11, Zeile 12; Abbildungen 1-11	1-14
X	----- EP 0 532 083 A1 (SAVIO SPA [IT]) 17. März 1993 (1993-03-17) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 4, Zeile 55; Abbildungen 1-4	1-14
X	----- US 4 294 597 A (ARCHER RONALD J ET AL) 13. Oktober 1981 (1981-10-13) Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 5, Zeile 20; Abbildungen 1-2	1-14
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. November 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/11/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Herry-Martin, D

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 710 207 A (BODOVSKY PAUL W [US] ET AL) 1. Dezember 1987 (1987-12-01) Spalte 2, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 16; Abbildungen 1-3 -----	1-14
A	DE 10 2006 035729 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 31. Januar 2008 (2008-01-31) Absatz [0066] - Absatz [0082]; Abbildungen 1-4 -----	1-14
A	US 4 470 913 A (KIERONSKI JOHN P [US]) 11. September 1984 (1984-09-11) Spalte 3, Zeile 30 - Spalte 5, Zeile 56; Abbildungen 1-3 -----	1-14
A	DE 26 25 559 A1 (KRUPP GMBH) 8. Dezember 1977 (1977-12-08) Seite 6, Zeile 20 - Seite 13, Zeile 30; Abbildungen 1-4 -----	1-14
A	US 3 525 198 A (NEITZEL JOSEPH C) 25. August 1970 (1970-08-25) Spalte 2, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildungen 1-4 -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2017/054387

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4226715	A	07-10-1980	CA	1136069 A	23-11-1982
			CH	652045 A5	31-10-1985
			DE	3070213 D1	28-03-1985
			EP	0026069 A1	01-04-1981
			GB	2059287 A	23-04-1981
			JP	S5653720 A	13-05-1981
			JP	S5857966 B2	22-12-1983
			US	4226715 A	07-10-1980

EP 0532083	A1	17-03-1993	EP	0532083 A1	17-03-1993
			IT	1251397 B	09-05-1995

US 4294597	A	13-10-1981	KEINE		

US 4710207	A	01-12-1987	KEINE		

DE 102006035729	A1	31-01-2008	CN	101113537 A	30-01-2008
			DE	102006035729 A1	31-01-2008

US 4470913	A	11-09-1984	KEINE		

DE 2625559	A1	08-12-1977	BE	855369 A	03-10-1977
			BR	7703641 A	04-04-1978
			DE	2625559 A1	08-12-1977
			FR	2353328 A1	30-12-1977
			JP	S52149678 A	12-12-1977

US 3525198	A	25-08-1970	KEINE		
