

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 408 491 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90810455.7

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: D01G 9/04, D01G 9/18

(22) Anmeldetag: 21.06.90

(30) Priorität: 12.07.89 CH 2613/89

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.01.91 Patentblatt 91/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: MASCHINENFABRIK RIETER AG  
Klosterstrasse 20  
CH-8406 Winterthur(CH)

(72) Erfinder: Schmid, René  
Im Eggli  
CH-8525 Niederneunforn(CH)  
Erfinder: Anderegg, Peter  
Mythenstrasse 28  
CH-8400 Winterthur(CH)  
Erfinder: Schneider, Ulf  
Tegerlooweg 14  
CH-8484 Winterthur(CH)  
Erfinder: Kyburz, Martin  
Alfred-Bauerstrasse 17  
CH-8450 Andelfingen(CH)

(74) Vertreter: Frei, Alexandra Sarah  
Frei Patentanwaltsbüro Hedwigsteig 6  
Postfach 95  
CH-8029 Zürich(CH)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Entsorgung des Abganges in einer Faserreinigungsmaschine.

(57) Das Verfahren zum Ausstossen des Abganges aus einer Faserreinigungsmaschine unter Einhaltung der Betriebsdruckdifferenz zur Umgebung der Maschine, gekennzeichnet dadurch aus, dass der Abgang (12) innerhalb der Maschine bis zu einem bestimmten Füllstand gesammelt und nach Erreichen dieser Füllstandshöhe nur ein bestimmter Teil des Abganges (12) ausgeschieden wird, sodass der nicht ausgeschiedene Teil des Abganges als Schleusenschicht wirksam sein kann. Eine Vorrichtung zum Ausstossen des Abganges aus einer Faserreinigungsmaschine mit einem Fangbecken (7) und einer Ausblas- oder Absaugvorrichtung (20), hat ein Fangbecken, das trichterförmig ausgestaltet ist, mit einem im verjüngenden Teil angeordneten motorisch (21) antreibbaren Schleusenrad (8) und zugeordneten Austragsmitteln, wobei das Fangbecken eine gewichtsanzeigende (17) und/oder füllstandsanzeigende (15) Sensorik zugeordnet hat.

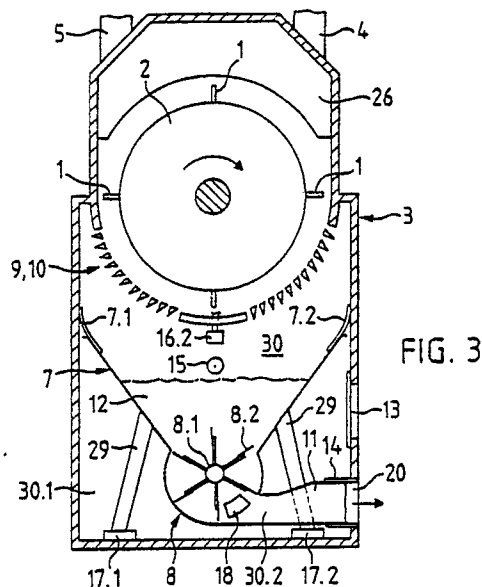


FIG. 3

EP 0 408 491 A1

## VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ENTSORGUNG DES ABGANGES IN EINER FASERREINIGUNGSMASCHINE

Die Erfindung liegt im Gebiet der Textiltechnik und betrifft ein Verfahren zur Entsorgung des Abganges in einer Faserreinigungsmaschine und eine Vorrichtung in einer solchen Maschine gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Die in Ballen gepressten Baumwollfasern müssen, bis sie spinnfähig sind, nicht nur aus ihrer gepressten, wirren Lage gebracht sondern auch von aller Art Verunreinigung befreit werden. In der Ballenabtragmaschine wird die gepresste Baumwolle in Flocken aufgelöst und mittels eines Förderluftstromes in eine Reinigungsmaschine überführt. Entsprechend der Verunreinigung ist dies eine Grob- oder Feinreinigungsmaschine, wobei in der Regel beide verwendet werden. Die vorliegende Erfindung ist eine Vorrichtung, die vorzugsweise in Grobreinigungsmaschinen verwendet wird, wobei sie natürlich in entsprechend angepasster Form auch in einer Feinreinigungsmaschine verwendet werden kann.

In solchen Reinigungsmaschinen werden die Flocken vorwiegend zu immer kleineren Faseransammlungen, was Flocken nun mal sind, aufgelöst, wobei sich lose eingelagerte Fremdpartikel aus dem Verbund trennen und herausfallen. Das Lösen geschieht ausschliesslich in einer Art Zupf- und Schlagvorgang, der mittels schnell umlaufender, zähliger Walzen und Schlagstäben bewerkstelligt wird. Diese raschen Umlaufbewegungen, zusammen mit den Zu- und Wegführströmungen, verursachen dynamisch erzeugte Luftströmungen, die wohl mit in den Reinigungsprozess einbezogen, aber nicht in ihrer Gänze beherrschbar sind. Dies ist ein Grund, dass je nach Betriebsphase verhältnismässig viel Gutfasern zusammen mit den Fremdpartikeln aus dem Prozess ausgeschieden werden und gegebenenfalls ein Recycling durchlaufen müssen.

Die hier vorgestellte Erfindung betrifft somit ein Verfahren zur Entsorgung des anfallenden Abganges derart, dass der Reinigungsprozess durch den von Zeit zu Zeit erforderlichen Ausstoss dieses Abganges nicht wesentlich beeinträchtigt wird, sowie eine Vorrichtung, die den unberechenbaren Gutfaser-Austrag in die Abgang-Austragvorrichtung mindert, in dem der Ausstossvorgang der abgeschiedenen Schmutzpartikel so gesteuert ist, dass nur noch kontrollierte Mengen Gutfasern mit dem Abgang weggehen.

In den bekannten Grob- aber auch Feinreinigungsmaschinen wird pneumatisch ein Flockenstrom hergestellt. In diesen Flockenstrom ist der mechanische Reinigungsprozess derart eingebettet, dass Partikel, die schwerer als die Faserflocken

sind, aus diesem pneumatisch bewirkten Flockenstrom ausgebracht und vermittels ihrer Schwerkraft verlassen und in eine Fangwanne fallen, aus der sie von Zeit zu Zeit entfernt werden müssen. Gerade dieser Entleerungsvorgang ist es, der das eingestellte aerodynamische Gleichgewicht der Flockenströmung mit dem integrierten Reinigungsprozess derart stört, dass neben den Schmutzpartikeln vorübergehend auch eine Menge Fasern ausgeschieden wird. In einem ständig laufenden Prozess kumulieren sich diese intermittierenden Verluste zu einer erheblichen Verlustgrösse, die nicht ohne weiteres toleriert werden kann. Somit ist eine Entkopplung der beiden Vorgänge, nämlich Reinigungsvorgang und Entsorgungsvorgang wünschenswert.

Anhand der nachfolgenden Figuren wird nun eine Ausführungsform einer Vorrichtung gemäss Erfindung eingehend diskutiert.

Fig. 1 zeigt einen schematischen Vertikalschnitt durch eine Reinigungsmaschine für Textilfasern ohne die Vorrichtung gemäss Erfindung.

Fig. 2 zeigt die Reinigungsmaschine von Figur 1 im Längsschnitt.

Fig. 3 zeigt in schematischer Darstellung die Vorrichtung gemäss Erfindung in der Reinigungsmaschine gemäss den Figuren 1 und 2 angeordnet.

Fig. 4 zeigt die Reinigungsmaschine mit der Vorrichtung gemäss Erfindung im Längsschnitt.

Fig. 5A und 5B zeigen eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung gemäss Erfindung im Vertikalschnitt, Figur 5B zeigt ein Detail der Ausgestaltung an der Trimelle und

Fig. 6 zeigt die Vorrichtung gemäss Figur 5A im Längsschnitt.

Die in Figur 1 dargestellte Reinigungsmaschine besitzt eine in üblicher Weise mit Schlagstiften 1 besetzte Auflöswalze 2, die in einem Gehäuse 3 um eine horizontale Achse drehbar gelagert ist. Ueber der Oberseite der Auflöswalze 2 besitzt das Gehäuse 3 einen Einlass 4 und einen Auslass 5, die über einen Raum 6 verbunden sind, für einen Textilfasern in Flockenform transportierenden Förderluftstrom. Der Einlass 4 ist bei dem einen Ende der Walze 2 angeordnet, während der Auslass 5 beim anderen Ende der Walze 2 angeordnet ist. Zwischen dem Einlass 4 und dem Auslass 5 sind über der Oberseite der Auflöswalze 2 drei zur Achse der Walze schräggestellte Leitbleche 26, 27 und 28 angeordnet, welche zwei Ueberleitkammern zwischen der Oberseite der Walze 2 und der oberen wand des Gehäuses 3 begrenzen.

An der Unterseite der Auflöswalze 2 sind Sta-

broste mit zur Walze parallelen Roststäben angeordnet. Vorzugsweise sind, wie in Figur 1 dargestellt, zwei Gruppen von Roststäben 9 und 10 im Umfangrichtung der Auflöswalze 2 hintereinander angeordnet. Im Betrieb werden der Reinigungsmaschine zu reinigende und aufzulösende Textilfaserflocken in einem Förderluftstrom durch den Einlass 4 zugeführt. Die Förderluft mit den Faserflocken strömt im wesentlichen zunächst um die Unterseite der drehenden Auflöswalze 2 herum, dann durch die Ueberleitkammer zwischen den Leitblechen 26 und 27, welche die Luft in Richtung der Achse der Auflöswalze 2 weiterbewegt, dann wieder um die Unterseite der Walze, um die Maschine schliesslich durch den Auslass 5 zu verlassen. Beim Herumlaufer um die Unterseite der Walze 2 werden die Faserflocken durch die Schlagstifte 1 bearbeitet und zunehmend aufgelöst und an den Roststäben streifend und schlagend vorbeigeführt, sodass Verunreinigungen von den Fasern getrennt werden, durch die Roststäbe hindurch abgeschieden und aus dem Raum unter den Roststäben, in welchem nun ein leichter Ueberdruck herrscht, durch eine den Förderluftstrom nicht beeinflussende Absaugeinrichtung, die Gegenstand der Erfindung ist, abgesaugt. Es ist hier gleich einsehbar, dass dieses Strömungsgleichgewicht, das sich durch den Aufbau des (nota bene statischen) Ueber- oder Staudruckes in der geschlossenen Kammer unterhalb den Roststäben gebildet hat, dann stark gestört wird, wenn dieser Kammerdruck sich rasch verändert. Dies geschieht bspw. mit der Absaugung der Verunreinigung, da der Kammer stossförmig Luft entnommen wird.

Figur 2 zeigt die Reinigungsmaschine von Figur 1 im Längsschnitt, um zu zeigen, dass der Flockenstrom nicht einfach einen Umlauf vollzieht, sondern eine spiralförmige Bahn durchläuft, die an irgend einer Stelle vom Staudruckraum aus gestört werden kann. Am Einlass 4 läuft der Flockenstrom auf der einen Seite der Reinigungswalze 2 ein und wird von den zur Strömungsrichtung schräg stehenden Leitblechen 26, 27, 28 in einen spiralförmigen Verlauf gezwungen, um am andern Ende der Reinigungswalze wieder auszutreten. Da bei der hier dargestellten Maschine die Roststäbe verstellbar und in der Länge zweigeteilt sind, was Gegenstand einer anderen Patentanmeldung CH-00321/89 ist, sind hier noch Halterungen 81 und 82 für Steuerorgane der Roststäbe vorgesehen, an welchen, oder aber an speziell dafür vorgesehenen Halterungen, die noch zu diskutierenden Sensoren 16 bspw. befestigt werden können. Hier kann man auch sehen, dass die Trimelle einen rechteckigen Querschnitt aufweist und in etwa die Form einer Wanne hat.

Figur 3 zeigt in einer Art Uebersicht die gesamte Reinigungsmaschine mit einer erfunder-

schen Vorrichtung, wie sie hier nun diskutiert wird. Abgebildet sind nur die wesentlichen Teile, an denen der Funktionszusammenhang gezeigt wird. Der obere Teil entspricht der Maschine wie im Zusammenhang mit Figur 1 beschrieben. Im unteren Teil, wo gemäss Stand der Technik lediglich eine Fangwanne mit einer Absaugung plaziert ist, ist nun neu, die Vorrichtung gemäss Erfindung angeordnet. Mit dieser Vorrichtung werden die aufgefangenen Schmutzpartikel aus der Maschine ausgetragen, ohne dass das im oberen Teil der Maschine eingestellte Strömungs-Gleichgewicht derart gestört wird, dass Gutfasern austreten. Die Wechselwirkung zwischen Austragfunktion und Reinigungsfunktion ist weitgehend entkoppelt bzw. minimiert.

Im unteren Teil der Reinigungs-Maschine, also im Raum, in der die Fangwanne ist, bildet sich, sobald sie in Betrieb gesetzt ist, ein Ueberdruck auf. Beim Entsorgen des Abganges muss also eine Druckdifferenz überwunden werden, ohne dass die sich im oberen Teil der Reinigungsmaschine ausbildenden Strömungsverhältnisse beeinflusst werden. Würde bspw. die Maschine geöffnet, um den Abgang auszutossen, so erzeugte dieser Vorgang einen plötzlichen Druckabfall, der sich in den Reinigungsstrom fortpflanzen und dessen Ablauf stören würde. Diese Störung bewirkte dann ein Ausweichen des Hauptstromes an den Roststäben vorbei, sodass Flocken in die Fangwanne fallen würden, die eigentlich in den Ausgang 5 hätten gefördert werden sollen. So muss angestrebt werden, einen Ausstoss derart durchzuführen, dass die im Betrieb stabilen Druckverhältnisse (von innen und aussen) stets erhalten bleiben. Um dies zu bewerkstelligen, wird ein Teil des Materials des Abganges als Strömungspufferfilter verwendet.

Die aerodynamische (pneumatische) Störung des Reinigungsstromes geschieht nicht durch die Menge Falschluff, die von der Seite mit höherem Druck zur Seite mit niedrigerem Druck fliesst, sondern durch deren Dynamik, das heisst, deren Beschleunigung und Fliessgeschwindigkeit. Somit muss man versuchen, die Dynamik dieser Störung gegenüber der Dynamik des Reinigungsprozesses vernachlässigbar klein zu machen. Wird also die Falschluff-Dynamik entsprechend klein gehalten, bildlich dargestellt, statt einem Rechteckpuls (Einschalten/Ausschalten) sie in einen weich verlaufenden Glockenpuls über laufen zu lassen, so ist die Störung wesentlich geringer. Der relativ leichte, etwas flockige Abgang wird dann durch die Falschluffströmung in Richtung Ausgang kurzzeitig und leicht zu einer Filtermatte verdichtet, sodass der Falschluffstrom zeitlich verzögert wird. Dies führt zur gewünschten Dämpfung.

Verfahrensmässig erzielt man dies so, in dem in einer Auffangwanne der Abgang aufgefangen wird, bis er eine gewisse operable Schichtdicke

erreicht hat. Der Ausstoss des Abganges wird nun partiell durchgeführt und zwar so, dass jeweils eine schützende Schicht zwischen dem oberen Raum der Reinigungsmaschine, in welchem die Reinigung abläuft, und der Austragschleuse, die nach aussen führt, erhalten bleibt. Ein Ausstoss findet also erst dann statt, wenn ein bestimmter Füllstand erreicht ist und nur soviel, dass ein bestimmter Füllstand erhalten bleibt. Mit diesen beiden Forderungen wird eine schützende Schicht zur Quasi-Erhaltung der Druckdifferenz gebildet und aufrecht erhalten. Was in Figur 3 zeigt.

Wie hier als Beispiel gezeigt wird, kann dies apparativ realisiert werden, in dem man eine Auf-fangtrimelle 7 mit einem Schleusenrad 8 in Form einer Drehlamelle, das ist eine angetriebene Achse 8.1 mit flügel förmigen Lamellen 8.2, verwendet. Pro Teildrehung des Schleusenrades wird ein bestimmter Teil des gesamten Abganges abgetrennt, was sich in einer Füllstands erniedrigung zeigt. Die noch überstehende Schicht 12 reicht indessen aus, einen allfälligen Druckabfall zu dämpfen und im kontinuierlichen Reinigungsprozess wird die Filterschicht durch den herabrieselnden Abgang wieder aufgebaut. Dieser Ausstoss-/Aufbauvorgang wird gesteuert mit Gewichts- und/oder Füllstandssensoren 15, 16.1, 16.2 17.1, 17.2, die in Figur 2 schematisch dargestellt sind. Ferner werden zusätzliche Mittel 13, 14 vorgesehen, um einem ungewollten Druckausgleich bzw. einer Druckumkehrung vorzubeugen. Diese Mittel sind in der Regel Abdichtungen, die eine Ventilwirkung aufweisen.

Als Gewichtssensoren 17.1 und 17.2 verwendet man vorzugsweise Druckmessdosen, auf welche die Trimelle 7 mit dem Schleusenrad 8 und dessen Antrieb 21, 21.1 und 21.2 auf Stützen 29 gelagert ist. Mit Hilfe der Mess-Signale aus den Druckdosen kann über eine Gewichts-differenz-Rechnung die Entnahme aus der Schleusenschicht und der Wiederaufbau der Filterschicht gesteuert werden. Man kann jedoch auch den Aufbau der Filterschicht über einen vom Schüttgewicht unabhängigen Füllstands-sensor steuern, wodurch die Steuerung unabhängig vom Schüttgewicht wird, welches sich ständig ändern kann. In diesem Fall wird mit dem Mess-Signal aus der Druckmessdose die Ausstoss-menge überwacht, als Nebenrechnung kann daraus das Schüttgewicht und die Absolutmenge des Abganges ermittelt werden. Als Füllstands-Sensor kann ein Ultraschall-Distanzmessgerät dienen. Zusätzlich kann die Farbe des Abganges mit Licht-sensoren überwacht werden, um im Falle einer Änderung des eingestellten und steuerbaren Verhältnisses Faser/Verunreinigung entsprechende Massnahmen (Einstellung an der Maschine) durchführen zu können. Solche Einstellungen werden bspw. durch eine Aktorik durchgeführt, die steuerungs-mässig in den Gesamtprozess eingebunden ist.

Figur 3 zeigt in ihrer schematischen Darstellung recht gut die aerodynamischen oder pneumatischen Verhältnisse in der Gesamtapparatur. Oberhalb der Roststäbe 9 und 10 verläuft der Flockenstrom, dessen Flocken über die Roststäbe gefördert werden, sodass dieser Strom nicht als in sich homogene Strömung betrachtet werden kann. Jedoch bilden die Gitterstäbe und der im Raum 3 aufgebaute Staudruck ein subtiles Gleichgewicht in einer Grenzzone, das nicht nur für eine saubere Trennung der Fasern von den Schmutzpartikeln wichtig ist, sondern auch dafür, dass nach dem Trennen die Fasern nicht aus dem Strom hinausgeraten. Die Grenzschicht darf also nicht "gestört" werden und die Entsorgung des Abganges muss dynamisch entkoppelt sein. Die Lamellen 8.2 des Schleusenrades 8 sind in Figur 2 zweiteilig gezeichnet, der äussere Teil kann Gummi, flexibler Kunststoff oder dergleichen sein, mit welchem der Spalt zwischen Lamelle und Trimellenwand abgedichtet werden kann. Eine gewisse Menge Falschluf-t jedoch wird bei der Ausstoss-tätigkeit immer aus dem Staudruckraum entweichen und in diesem Druckschwankungen verursachen, deren Dynamik dann entschärft werden muss. Dazu dient die ständig aufrecht erhaltene, sich neu bildende Filterschicht aus Abgangmaterial.

Die Trimelle ist oben, am Uebergang zwischen dem Staudruckraum 30 und dem Ausstossraum 30.1 abgeschlossen. Dazu sind bspw. flexible Lap-pen 7.1, 7.2 angebracht, die durch den Staudruck an die Trimmellenwand gepresst werden. Im unteren Raum 30.1 sind Druckschwankungen unvermeidlich, da im Ansaugraum 30.2 zur Absaugung ein spontaner Unterdruck erzeugt wird, der durch die Oeffnung 18 Luft aus dem Raum 30.1 saugt, welche durch die Oeffnung 13 in den Ansaugraum 30.1 gelangt. Diese Luft wird also für den Ausstoss angesaugt und gelangt durch die Oeffnung 18 in den Raum, in welchen der Abgang gefördert ist, sodass mit dieser Ansaugluft der von dem Flügelrad 8 geförderte Abgang abgesaugt wird. Eine derartige Schleuse wird in der Fachsprache "Durchblas-Schleuse" genannt. Der Druck im Raum 30.1 ist grösser als im Absaugrohr 11 so-dass die Falschluf-t durch die Trimelle stets aus dem Raum 30 mit dem stabilen Ueberdruck durch den Abgang-Filter strömt und nicht in die Richtung zu der Staudruckkammer.

Die Druckverhältnisse sind: Raum 30 Ueberdruck, Raum 30.1 Ueberdruck bis Normaldruck, Raum 30.2 Unterdruck. Das Druckgefälle verläuft von 30 nach 30.1 nach 30.2, wobei der Staudruck im Raum 30 an zwei verschiedene Druckgefälle angrenzt. Da die Trimelle mit dem Schleusenrad auch einem Wägevorgang ausgesetzt wird, muss sie, zumindest während der Wägung mechanisch entkoppelbar sein, mit anderen Worten, es werden

möglichst keine festen Dichtungen empfohlen. In diesem Ausführungsbeispiel werden vorzugsweise Anpressdichtungen verwendet, die auch in den Figuren 3 und 4 als Lappen eingezeichnet sind, welche nur bei Unterdruck im Raum 30.2 anliegen. Alle Dichtungen haben also einerseits eine Ventilwirkung und sind andererseits für einen Wägevorgang entkoppelbar, da der Wägevorgang vor dem Austragen des Abganges geschieht.

Die Füllstands-Sensoren sind in diesem Ausführungsbeispiel eine Lichtschranke 15 (es kann auch ein Ultraschall-Distanzsensor mit Sender und Empfänger eingesetzt werden, bspw. an den Stellen 16.1 und 16.2). Die Lichtschranke kann als Grenzwertsensor eingesetzt sein, während der Ultraschallsensor für die Messung des aktuellen Füllstandes herangezogen wird, mit dessen Signalen die dämpfende Filterschicht reguliert wird. Wird nur eine Lichtschranke eingesetzt, so gilt: Lichtschranke offen nachfüllen, also kein Ausstoss; Lichtschranke unterbrochen, ausstossen. Bei einer Abstandsmessung ist es möglich, das Lamellenrad langsam in Funktion der Abgangsmenge zu bewegen, sodass der Füllstand sich nicht zu plötzlich verändert und im richtigen Moment die pneumatische Entsorgung einzuleiten, die in der Regel aus einer spontanen Absaugung besteht. Auf diese Weise ist es möglich, Staudruckschwankungen zeitlich zu zerdehnen und ausserdem minimal (Amplitude) zu halten.

Zusätzlich zu den an der Stelle 16.1 und 16.2 angeordneten Sensoren, können auch Farbmess-Sensoren angeordnet sein, die die Farbe des Abganges messen. Die Sensoren selber sind hier nicht gezeigt, mit den Ziffern 16.1 und 16.2 ist lediglich der Anbringungsort von Sensoren dargestellt, die in Anzahl und Art gemäss den Betriebsvorgaben ausgewählt werden. Bei einer Reinigungsoptimierung, kann es erwünscht sein, dass Gutfasern in den Abgang gelangen, von wo sie in einem zweiten Reinigungsdurchgang dann getrennt werden. Zum Beispiel ist dies der Fall, wenn sehr intensiv gereinigt werden muss und dabei die Intensität zu gross ist, um die Verunreinigung in einem einzigen Arbeitsgang auszutragen. Dies erfordert Maschineneinstellungen derart, dass ein bestimmter Helligkeitsgrad des Abganges resultiert, der mit den Optosensoren festgestellt werden kann.

Beim Ausstossen muss die Gewichtsmessung ausgeschaltet werden, da die Trimelle in diesem Moment "geschüttelt" wird. Die Abdichtung der Trimelle gegen den Staudruckraum kann, wie schon gesagt, mit Gummilippen geschehen, die durch den Staudruck an die Trimellenwände angedrückt werden, damit keine feste Verbindung zwischen dem gewogenen Element und der Maschine besteht. Unterhalb der Trimelle ist stets ein geringerer Druck, der während einer Austragoperation

(Ansaugen) noch niedriger wird. Damit ist stets eine genügend grosse Druckdifferenz für ein Anpressen der Abdichtung gegeben.

Beim Ein- und Auslauf der Reinigungsmaschine sind die Druckverhältnisse anfangs instabil (Funktion der Zeit). Dadurch muss mit einem höheren Anfahrabgang gerechnet werden, da ja zu Beginn die Trimelle noch leer ist. Dieser höhere Anfahrabgang hat jedoch den Vorteil, dass die Falschlufth produzierenden Leckstellen rascher überdeckt und damit der Gleichgewichtszustand auch rascher erreicht wird.

Die Ventileinrichtung 13, die als Rückschlagventil wirkt, besteht hier aus einer mit einer Folie abgedeckten Siebplatte. Ebenso sind am Ausgang der Trimelle Gummi-Manschetten 14 oder ähnliches angebracht, die beim Ausstossen durch die Normaldruck/SaugunterdruckDifferenz geschlossen bzw. angedrückt sind und beim Wägen (automatisch) entkoppeln. Die Entkopplung kann dann vernachlässigt werden, wenn die Verbindung zwischen der Trimelle und dem Gehäuse 3 durch ausreichende Flexibilität die Gewichtsmessung nicht stört. Denn für die Gewichtsmessung muss die Trimelle entweder völlig frei stehen oder durch die Flexibilität der Verbindungen im wesentlichen unbeeinflusst sein und soll möglichst keinen Beschleunigungen wie Wackeln oder Vibrieren ausgesetzt sein.

Figur 4 zeigt nun die Einrichtung gemäss Erfindung in Anlehnung an Figur 2 im Längsschnitt. Hier ist ersichtlich, dass die hier Trimelle genannte Fangwanne 7 mit dem Schleusenrad 8 eine sich über die Länge der oben in der Maschine angeordneten Öffnungswalze 2 erstreckt. Die aerodynamische Grenzzone ist hiermit eine rohrsegmentähnliche, ausgedehnte Mantelhülle mit der Dicke der Grenzzone, auf deren kleineren Radius (innen) der Reinigungsstrom verläuft und auf deren grösseren Radius (ausser) sich der Staudruck aufbaut. Das Ganze ist ein dynamisches Gleichgewicht, auf der einen Seite ein dynamischer Vorgang und auf der anderen Seite ein statisches Milieu, dazwischen die Grenzfläche mit einer relativ grossen verletzlichen Ausdehnung. Vorrichtungsteile, wie die Trimelle selber, die Sensoren und die Aktoren sollen im statischen Milieu, das ist der Raum 30, angeordnet sein. Dieser Raum 30 wird gegen die Umgebung mit einem tieferen Druck, das ist der Raum 30.1, abgeschirmt. Dies geschieht bspw. durch Dichtkanten, Dichtlippen 7.1, 7.2 u.ä. an der Trimelle 7 und durch die Schichtung 12 des Abganges über dem Schleusenrad 8. Der Abgang 12 wird durch Saugen ausgestossen, das heisst, im Absaugrohr 20, das ist der Raum 30.2 ist ein weiterer Unterdruck gegenüber dem Raum 30.1. Der Druckausgleich findet durch das Ventil 13 statt. Aus dem Raum 30 entweichende Falschlufth muss durch die Filter-

schicht 12 aus Abgangsmaterial und durch die Undichtigkeiten zwischen Schleusenrad und Trimelle hindurch in den Raum 30.2. Ferner erkennt man in Figur 4 noch den stilisiert dargestellten Antrieb 21 für das Schleusenrad, der bspw. über einen Keilriemen 21.1 und einem Pulli 21.1 das Drehmoment auf das Schleusenrad überträgt. Die Sensorik wurde im Zusammenhang mit Figur 3 schon diskutiert und die Aktorik ist nicht Gegenstand dieser Erfindung.

Die Figuren 5A, 5B und 6 zeigen im Vertikal- und im Längsschnitt eine vereinfachte Ausführungsform, bei der auf das Schleusenrad verzichtet und statt dessen ein adäquat gestaltetes Absaugrohr 19 verwendet wird. Mit adäquater Ausgestaltung ist gemeint, dass das Absaugrohr Öffnungen (Schlitze oder Löcher) aufweist, durch die der Abgang ausgetragen (wegesaugt) werden kann, welcher Vorgang nach dem vorgängig erklärten Prinzip verläuft. Vor einen Ausblasvorgang kann noch ein Ansaugvorgang vorgeschaltet werden, der zeitlich kürzer und weniger stark ist, als der Ausblasluftstoss durch das Absaugrohr. Mit diesem Ansaugvorgang wird vom darüber liegenden Abgang durch die Öffnungen im Rohr ein Teil in das Absaugrohr 19 gezogen, um den Absaugkanal zu laden. Dieser relativ sanfte Vorgang kann nochmals wiederholt werden, um schliesslich mit einem Ausblasvorgang das Absaugrohr auszublasen.

Die Druckverhältnisse sind ebenfalls im Raum 30 Staudruck, im Raum 30.1 Ueberdruck bis Normaldruck und im Raum 30.2 Unterdruck. Die Trimelle 7 steht gleicherweise auf Drucksensoren 17 und der Füllstandssensor 15 funktioniert auf die gleiche Weise. Ebenso ist eine Farbmessung durch Sensoren 16 vorgesehen (die mit einem Distanzsensor kombiniert sein kann). Die Entkopplung beim Wägen geschieht auch über die gleitende Verbindung zwischen den einzelnen Druckräumen: im Staudruckraum werden die Lamellen an die Trimellenwand angedrückt, sie können jedoch gleiten, obschon sie durch den Anpressdruck an der Trimellenwand haften. Im Normaldruckraum ist die Dichtung 14 nicht angepresst, da nur beim Absaugvorgang im Raum 30.2 Unterdruck herrscht.

Figur 5 zeigt in der Trimelle noch zwei zusätzliche, gegeneinander versetzte Kaskaden 22 resp. 22.1, mit der der Austrag des Abganges an den Trimellenwänden mittels einer Ausdehnung des Abganges nach aussen ermöglicht wird. Je nach empirisch ermittelter Ausgestaltung solcher Schikanen, kann trotz dem Ausstossvorgang eine Verdichtung der Filtermatte in einem gewissen Grade aufrecht erhalten werden.

## Ansprüche

1. Verfahren zum Ausstossen des Abganges aus einer Faserreinigungsmaschine unter Einhaltung einer Betriebsdruckdifferenz zwischen dem inneren und der Umgebung der Maschine, dadurch gekennzeichnet, dass das ausgetragene Abgangsmaterial in der Maschine so geführt wird, dass es die Falschluffstellen abdeckt und bis zu einem bestimmten Füllstand gesammelt und nach Erreichen dieser Füllstandshöhe nur ein bestimmter Teil des Abganges ausgeschieden wird, sodass der nicht ausgeschiedene Teil des Abganges als Schleusenschicht zwischen dem Arbeitsraum der Maschinen und einem Aussenraum wirksam sein kann.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Füllstandshöhe zur Bildung einer Schleusenschicht mittels Sensoren gesteuert wird und der Austragvorgang in Abhängigkeit des Füllstandes durch die Sensoren gesteuert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Austragen des Abganges mittels eines Absaugvorganges so durchgeführt wird, dass sich gegenüber dem Fangraum für den Abgang ein kleinerer Betriebsdruck sich aufbaut.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Absaugluft aus einer Umgebung mit Normaldruck entnommen wird, sodass ein Druckgefälle über den abgeschiedenen Teil des Abganges aufgebaut wird, der den Abgang in den Saugluftstrom und durch diesen aus der Maschine befördert.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Material des Abganges mit Sensoren bezüglich Füllstand und/oder bezüglich Farbe überwacht wird und bei Abweichung von Füllstand und/oder Farbe ein Steuervorgang an der Austragvorrichtung bzw. an der Maschine eingeleitet wird.
6. Vorrichtung zum Ausstossen des Abganges aus einer Faserreinigungsmaschine mit einem Fangbecken (7) und einem Anschluss (20) für eine Absaugvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass das Fangbecken (7) trichterförmig ausgestaltet ist mit in der Bodenregion angeordneten Austragsmitteln (8,19), die an eine Absaugvorrichtung angeschlossen werden können, wobei das Fangbecken eine gewichtsanzeigende (17) und/oder füllstandsanzeigende (15) Sensorik zugeordnet hat.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Fangbecken, eine Auffangtrimelle (7) in der Bodenregion mit einem im verjüngenden Teil angeordneten motorisch antreibbaren Schleusenrad (8) versehen ist, wobei das Schleusenrad (8) so gestaltet ist, dass es durch Drehung in der Auffangtrimelle (7) Auffangkammern und eine Absaugkammer für den Abgang (12) bildet.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass Abdichtungen (7.1,7.2,8.2,14) zwischen Räumen mit verschiedenen Drücken

(30,30.1,30.2) entkoppelbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdichtungen eine Ventilwirkung zur Abdichtung eines Druckgefälles (30,30.1,30.2) in einer Strömungsrichtung aufweisen.

5

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ihr Sensoren (15,16,17) zugeordnet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoren Füllstandssensoren (15) in Form von Lichtschranken und/oder distanzmessenden Sensoren (16) sind.

10

12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoren Farbsensoren (16) sind, mittels welchen der Gutfaseranteil am Abgang messbar ist.

15

13. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoren Gewichtssensoren (17) sind, mittels denen das Gewicht des Abganges erfasst werden kann.

20

14. Vorrichtung nach den Ansprüchen 11, 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung Lichtschranken (15), Farbmesssensoren (16) und Drucksensoren (17) aufweist.

25

30

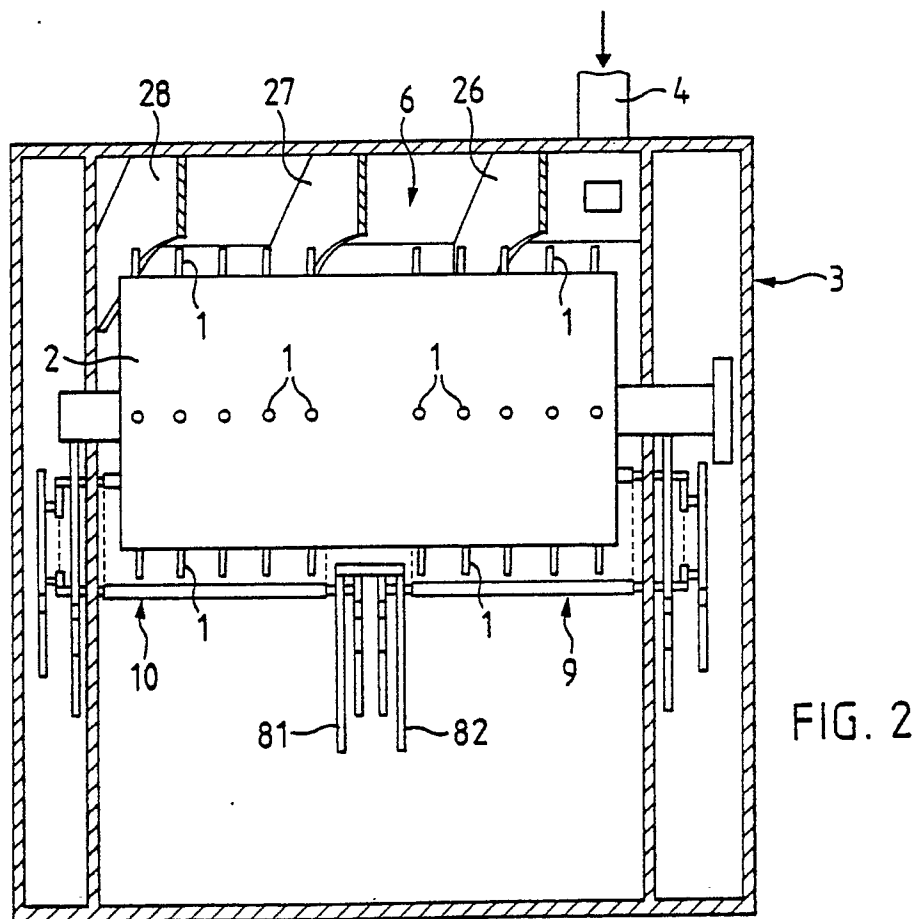
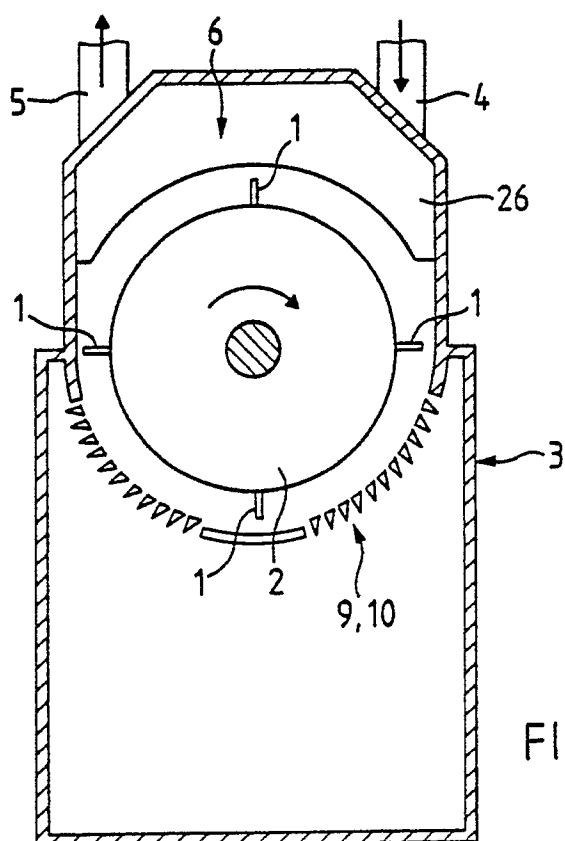
35

40

45

50

55





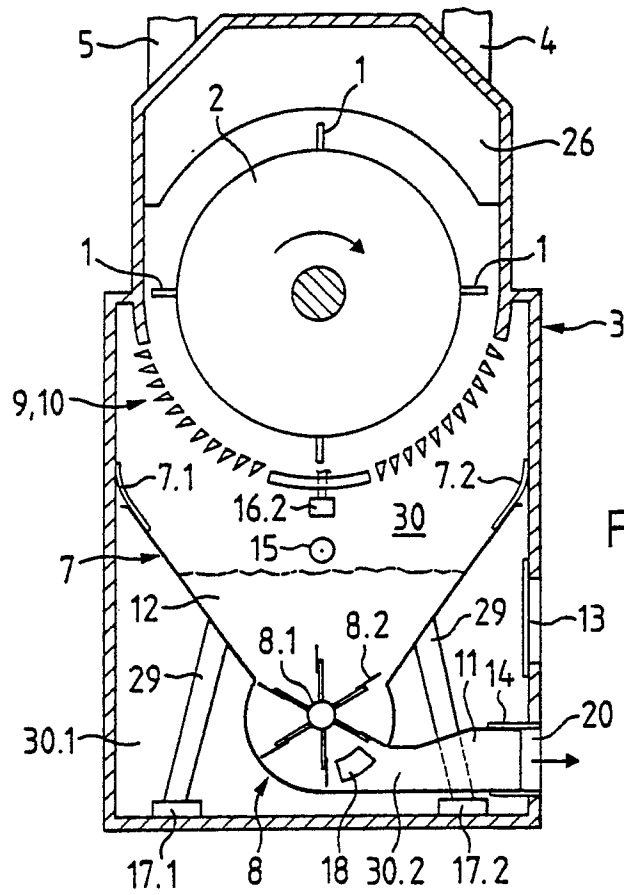


FIG. 3

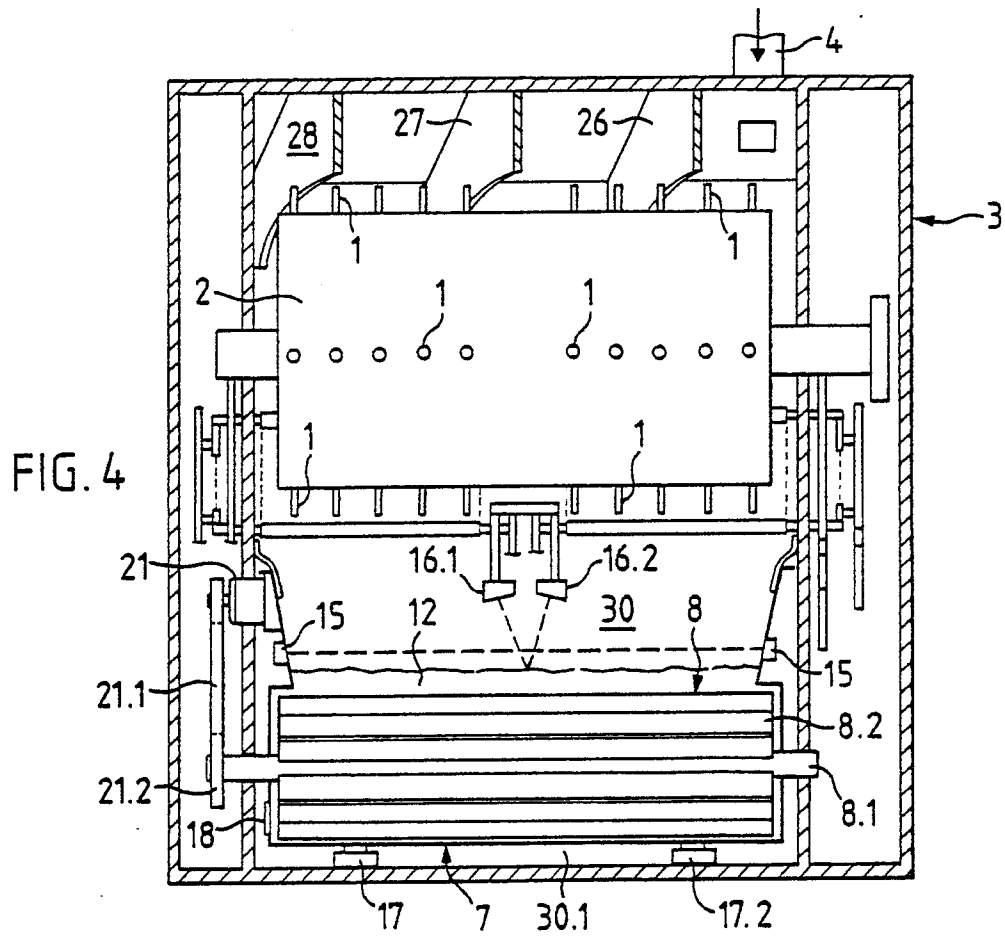


FIG. 4

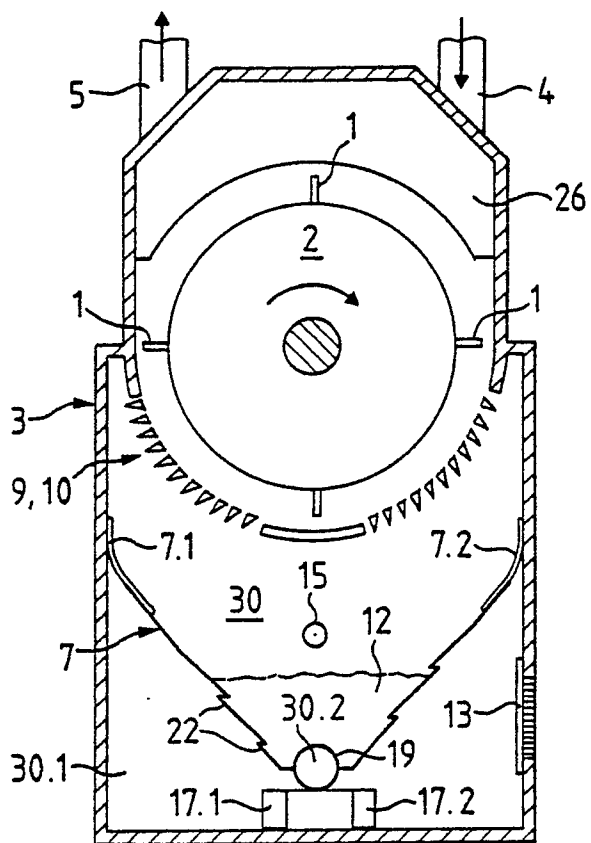


FIG 5A

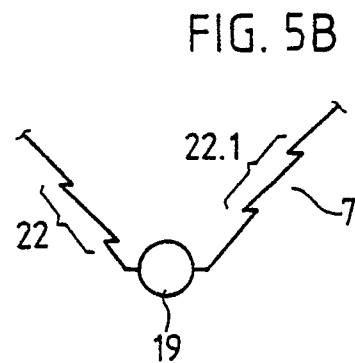


FIG. 5B

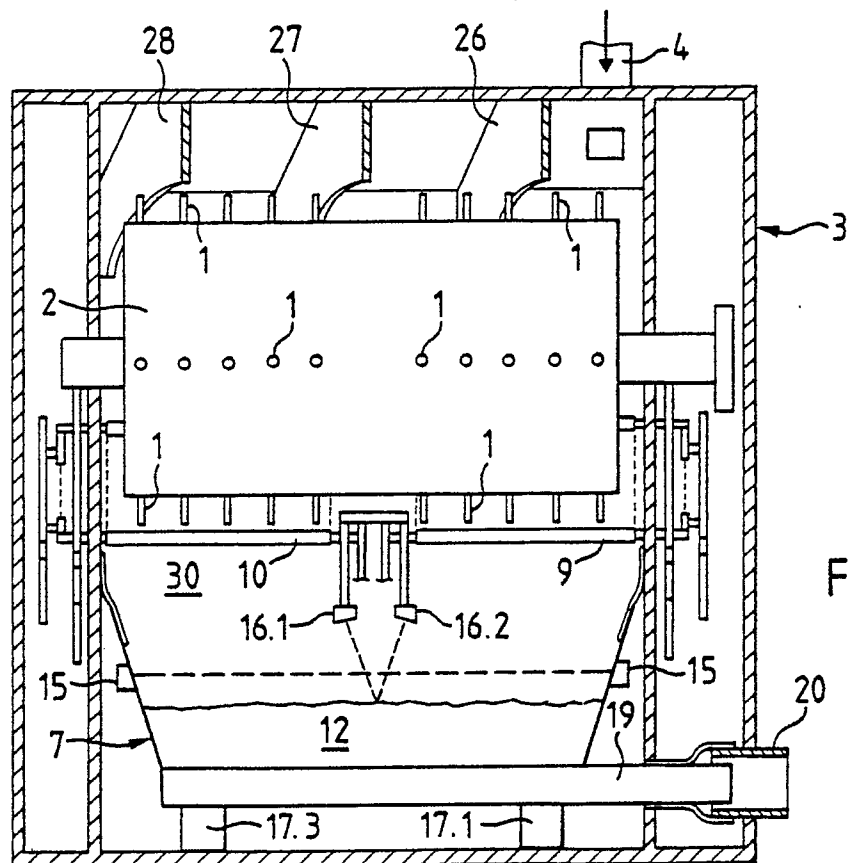


FIG. 6



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 81 0455

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |                                                |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                   | Betrifft Anspruch                              | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE-A-3133366 (TRUTZSCHLER GMBH & CO KG)<br>* Seite 7-8; Anspruch 1; Figur 1 *                                         | 1                                              | D01G9/04<br>D01G9/18                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ---                                                                                                                   | 3, 5, 6                                        |                                          |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GB-A-2210907 (HERGETH HOLLINGSWORTH GMBH)<br>* Seiten 2-3 - 4-5; Anspruch 1; Figur 1 *                                | 1                                              |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ---                                                                                                                   | 5, 6, 7,<br>10, 12                             |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE-A-3030278 (TEMAFA, TEXTILMASCHINENFABRIK<br>MEISSNER, MORGAN & CO GMBH)<br>* Seite 7-8; Ansprüche 1, 11; Figur 1 * | 1, 3, 4,<br>6                                  |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FR-A-1220618 (AG J.J. RIETER & CIE)<br>-----                                                                          |                                                |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                       |                                                | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                       |                                                | D01G                                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |                                                |                                          |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br>25 OKTOBER 1990 | Prüfer<br>MUNZER E.                      |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>I : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                       |                                                |                                          |