



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 692 957 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2006 Patentblatt 2006/34

(51) Int Cl.:
A24D 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06000357.1**

(22) Anmeldetag: **10.01.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **16.02.2005 DE 102005007214**

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

(72) Erfinder:
• **Tobias, Jörg
21423 Drage (DE)**
• **Koch, Franz-Peter
21493 Schwarzenbek (DE)**
• **Horn, Sönke
21502 Geesthacht (DE)**

(74) Vertreter: **Grebner, Christian Georg Rudolf
Patentanwälte
Seemann & Partner
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)**

(54) **Aufbereitung eines Streifens aus Filtermaterial der Tabak verarbeitenden Industrie**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbereiten eines Streifens (2) aus Filtermaterial der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei der Streifen (2) zu einer Reckstrecke (6) einer Reckeinrichtung (24, 39; 124, 139) und/oder zu einer Auftragsstrecke (7) einer Auftragseinrichtung (39, 43; 139, 143) gefördert wird, an denen eingangsseitig der Reckstrecke (6) und/oder der Auftragsstrecke (7) eine erste Walzenanordnung (124; 139) mit wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4) und ausgangsseitig der Reckstrecke (6) und/oder der Auftragsstrecke (7) eine zweite Walzenanordnung (139; 143) mit wenigstens zwei Walzen (140.1 bis 140.4;

144.1, 144.2) vorgesehen sind.

Das Verfahren wird dadurch weitergebildet, dass der Streifen (2) an wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) jeweils mit einer wenigstens teilweisen Umschlingung der Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4, 140.1 bis 140.4) anliegend gefördert wird.

Ferner betrifft die Erfindung eine Einrichtung zum Aufbereiten eines Streifens (2) aus Filtermaterial der Tabak verarbeitenden Industrie sowie eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie.

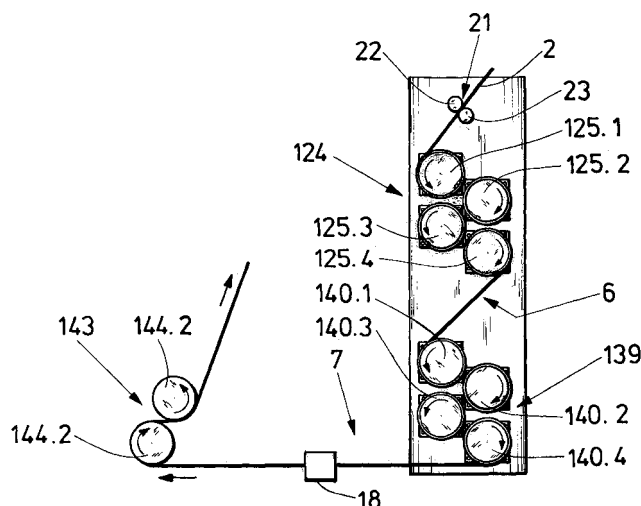


FIG. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Aufbereiten eines Streifens aus Filtermaterial der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei der Streifen zu einer Reckstrecke einer Reckeinrichtung und/oder zu einer Auftragsstrecke einer Auftragseinrichtung gefördert wird, an denen eingangsseitig der Reckstrecke und/oder der Auftragsstrecke eine erste Walzenanordnung mit wenigstens zwei Walzen und ausgangsseitig der Reckstrecke und/oder der Auftragsstrecke eine zweite Walzenanordnung mit wenigstens zwei Walzen vorgesehen sind.

[0002] Zum Herstellen von Filterstäben für die Tabak verarbeitende Industrie wird ein Streifen aus Filtermaterial, insbesondere Filtertow, aus miteinander verbundenen Fasern, z.B. aus Zelluloseacetat, fortlaufend von einem Vorrat, z.B. von einem Ballen, abgezogen, ausgebreitet, gereckt und mit einem Weichmacher, z.B. Triacetin, besprüht, seitlich gerafft, einer mit Blasluft beaufschlagten Düse und anschließend einem Trichter zugeführt, von dem aus der aufbereitete und verdichtete Filterstreifen einer Filterstrangmaschine zugeführt wird. In einer Filterstrangmaschine wird der zu einem Filterstrang geformte Streifen unter weiterer Verdichtung fortlaufend mit einem Hüllmaterialstreifen umhüllt, wonach vom umhüllten Filterstrang Filterstäbe abgeschnitten werden.

[0003] Bewährte Aufbereitungsgeräte der vorbeschriebenen Art werden unter der Bezeichnung AF 2, AF 3 und AF 4 von der Patentanmelderin gebaut und vertrieben. Bewährte Filterstrangmaschinen der beschriebenen Art werden unter der Bezeichnung KDF 2, KDF 3 und KDF 4 von der Patentanmelderin gebaut und vertrieben.

[0004] Ferner ist in DE-A-44 43 866 eine Vorrichtung zum Bilden eines Filtertowstrangs der Tabak verarbeitenden Industrie bekannt. Hierbei wird ein Filtertowstreifen ausgebreitet, aufbereitet und zu einem Filtertowstrang zusammengefasst. Der hergestellte Filtertowstrang wird in einer Bewegungsbahnebene geführt, aus der er vor Erreichen einer Weiterverarbeitungsmaschine seitwärts ausgelenkt und in die er nach der Auslenkung wieder zurückgeführt wird. Durch die Auslenkung des gebildeten Filtertowstrangs wird Towsplit im Filtertowstrang vermieden.

[0005] Darüber hinaus ist in EP-B-0 654 224 eine Anordnung zum Aufbereiten eines Streifens aus Filtermaterial für die Tabak verarbeitende Industrie beschrieben. Eine weitere gattungsgemäße Vorrichtung ist in EP-A-1 106 087 offenbart.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Verschleiß der Oberflächen der Walzenpaare in einer Reck- bzw. Auftragsstrecke bei der Aufbereitung eines Filtermaterialstreifens herab zu setzen oder gar zu vermeiden.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Aufbereiten eines Streifens aus Filtermaterial der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei der Streifen zu

einer Reckstrecke einer Reckeinrichtung und/oder zu einer Auftragsstrecke einer Auftragseinrichtung gefördert wird, an denen eingangsseitig der Reckstrecke und/oder der Auftragsstrecke eine erste Walzenanordnung mit wenigstens zwei Walzen und ausgangsseitig der Reckstrecke und/oder der Auftragsstrecke eine zweite Walzenanordnung mit wenigstens zwei Walzen vorgesehen sind, das dadurch weitergebildet wird, dass der Streifen an wenigstens zwei Walzen der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung jeweils mit einer wenigstens teilweisen Umschlingung der Walzen anliegend gefördert wird.

[0008] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass ein Filtertowstreifen mit einer großen Umschlingung von wenigstens zwei Walzen von den Walzen einer Reckeinrichtung bzw. einer Auftragseinrichtung gefördert wird. Im Gegensatz zum Stand der Technik werden gemäß der Erfindung nunmehr beide Walzen eines Walzenpaares von den Filtertowstreifen umschlungen bzw. teilweise umschlossen, so dass es nicht mehr erforderlich ist, die beiden Walzen eines Walzenpaares in berührenden Kontakt zu bringen. Vielmehr wird erfindungsgemäß der Filtertowstreifen S-förmig bzw. schlaufenförmig um die Walzen eines Walzenpaares oder einer Walzenanordnung anliegend geführt. Durch die Beabstandung der Walzen wird ein Spalt zwischen den Walzen geschaffen, wodurch die Walzen nicht mehr in Kontakt stehen und somit ein Abriebverschleiß der Oberfläche der Walzen verhindert wird. Die schlingenförmige Führung bzw. Umwindung des Filtertowstreifens an den Walzen kann sowohl in einer Reckstrecke einer Reckeinrichtung als auch in einer Auftragsstrecke einer Auftragseinrichtung in einer Filtertowaufbereitungsmaschine jeweils eingangsseitig und/oder ausgangsseitig erfolgen. Insgesamt wird durch die schlaufenförmige Führung des Filtertowstreifens der Oberflächenabrieb einer gummierten Oberfläche einer Walze herabgesetzt.

[0009] Unter einer Umschlingung einer Walze wird der gekrümmte Abschnitt einer Walze verstanden, in dem der geförderte Materialstreifen auf der runden Oberfläche der Walzen anliegend transportiert wird. Beispielsweise sind mehrere Walzen jeweils vom Materialstreifen umschlungen, so dass die Walzen einer Walzenanordnung oder eines Walzenpaares als Ganzes bzw. als gesamte Einheit umschlungen sind. Hierbei kann der Umschlingungswinkel des Streifens um eine Walze auch weniger als 45° oder 30° betragen, wobei im Zusammenwirken mit einer voranstehenden oder nachfolgenden Walze oder mit weiteren Walzen der gesamte Umschlingungswinkel der Walzenanordnung im Wesentlichen gleich oder größer als 180° beträgt. In einer Ausgestaltung ist wenigstens eine Walze der Walzenanordnung annähernd oder mindestens um 180° umschlungen.

[0010] Durch die wenigstens teilweise Umschlingung der Walzen einer Walzenanordnung wird der Materialstreifen mehrfach kurvenförmig umgelenkt, da der Materialstreifen an jeder Walze teilweise umwickelnd, d.h. mit einer Krümmung, anliegt.

[0011] Um den Filtertowstreifen zuverlässig zu führen, ist vorgesehen, dass wenigstens zwei Walzen der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung mit derselben vorbestimmten Drehzahl bzw. Drehgeschwindigkeit oder Umfangsgeschwindigkeit angetrieben werden.

[0012] In einer alternativen Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass wenigstens zwei Walzen der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung jeweils mit unterschiedlichen Drehzahlen bzw. Drehgeschwindigkeiten oder Umfangsgeschwindigkeiten angetrieben werden, so dass beispielsweise eingangsseitig einer Reckstrecke eine Vorreckung des zu reckenden Filtermaterialstreifens in der Reckstrecke erfolgt.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung werden die wenigstens zwei Walzen der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung in berührendem Kontakt angetrieben.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass wenigstens zwei Walzen der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung in nicht-berührendem Kontakt angetrieben werden, wodurch kein Abrieb bzw. Verschleiß der Walzenoberfläche stattfindet.

[0015] Der geförderte und aufzubereitende Filtertowstreifen wird für die Aufbereitung geschmeidiger, wenn wenigstens eine Walze der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung beheizt wird. Durch beheizte Walzen wird die Zerstörung der Fasern eines Filtermaterialstreifens reduziert. Im Rahmen der Offenbarung ist es auch denkbar, dass eine Beheizung der Walzen an bestehenden Walzeneinrichtungen gemäß dem Stand der Technik ausgeführt wird. Die Beheizung der Walzen ist im vorliegenden Fall nicht auf den Gegenstand der vorliegenden Erfindung beschränkt.

[0016] Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn an der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung eine Entstaubung, insbesondere wenigstens einer Walze, ausgeführt wird, so dass den Aufbereitungsprozess störende Partikel aus dem Bereich des Aufbereitungsprozesses weggeführt werden. Hierdurch wird die Qualität des Aufbringens von Triacetin auf den Filtertowstreifen weiter verbessert.

[0017] Dazu ist vorgesehen, dass aus wenigstens einer Walze der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung Luft, insbesondere Druckluft, geblasen wird. Entsprechend wird die aus einer Walze austretende Luft mittels einer Absaugeinrichtung an der Walzenanordnung abgeführt. Durch die austretende Luft aus der Walze werden anhaftende Partikel auf der Walzenoberfläche von der Oberfläche zuverlässig entfernt.

[0018] Ebenso ist es vorteilhaft, wenn Luft durch wenigstens eine Walze der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung angesaugt wird, so dass die Anhaftung des geförderten Filtertowstreifens auf der Walzenoberfläche verbessert wird.

[0019] Weiterhin ist es günstig, wenn der Abstand zwischen wenigstens zwei Walzen der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung verändert oder angepasst wird. Entsprechend den Anforderungen an den aus dem

aufbereiteten Filterstreifen herzustellenden Filtertowstrang können hierdurch die Walzen verstellt werden, so dass vorbestimmte Zugverhältnisse für den Filtertowstreifen an einer Reckeinrichtung bzw. einer Auftrags-einrichtung eingestellt werden können.

[0020] Ferner ist es von Vorteil, wenn der Streifen von profilierten und/oder unprofilieren Walzen der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung gefördert werden, wodurch eine mehrstufige Reckung an einer Reck-einrichtung realisiert werden kann und dadurch die För-derung des Streifens angepasst wird. Gleichzeitig wird die Reckung des Streifens verbessert.

[0021] Ferner wird die Aufgabe gelöst durch eine Ein-richtung zum Aufbereiten eines Streifens aus Filterma-terial der Tabak verarbeitenden Industrie, mit einer Reck-strecke einer Reckeinrichtung und/oder einer Auftrags-strecke einer Auftragseinrichtung, an denen eingangs-seitig der Reckstrecke und/oder der Auftragsstrecke eine erste Walzenanordnung mit wenigstens zwei Walzen und ausgangsseitig der Reckstrecke und/oder der Auf-tragsstrecke eine zweite Walzenanordnung mit wenig-stens zwei Walzen vorgesehen sind, die dadurch weiter-gebildet wird, dass der Streifen an wenigstens zwei Wal-zen der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung jeweils mit einer wenigstens teilweisen Umschlingung der Walzen anliegt.

[0022] Eine zuverlässige Förderung des Filtertowstreifens wird erreicht, wenn die Drehzahlen bzw. Drehge-schwindigkeiten oder Umfangsgeschwindigkeiten von wenigstens zwei Walzen der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung übereinstimmen.

[0023] Darüber hinaus kann eine Vorreckung des ge-förderten Filtertowstreifens erreicht werden, wenn die Drehzahlen oder Umfangsgeschwindigkeiten von wenig-stens zwei Walzen der ersten und/oder der zweiten Wal-zenanordnung unterschiedlich sind.

[0024] Außerdem wird vorgeschlagen, dass wenig-stens zwei Walzen der ersten und/oder der zweiten Wal-zenanordnung in berührendem Kontakt oder nicht-ber-ührendem Kontakt angeordnet sind.

[0025] Günstige Verhältnisse bei der Förderung des Filtertowstreifens lassen sich weiterhin einstellen, wenn wenigstens zwei Walzen der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung im Durchmesser unterschiedlich sind.

[0026] Um die Sprödigkeit des Filtermaterials herab-zusetzen, ist eine Heizeinrichtung für wenigstens eine Walze der ersten und/oder der zweiten Walzenanord-nung vorgesehen.

[0027] Darüber hinaus wird der Aufbereitungsprozess verbessert, wenn eine Entstaubungseinrichtung für we-nigstens eine Walze der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung vorgesehen ist. Eine Entstaubungs-einrichtung lässt sich beispielsweise durch eine Anord-nung einer Bürste an einer Walze oder auch durch Be-aufschlagen der Walze mit Ultraschall erreichen.

[0028] Außerdem wird eine Entstaubung der Walze er-reicht, wenn wenigstens eine Walze der ersten und/oder

der zweiten Walzenanordnung Bohrungen für Druckluft oder Saugluft aufweist.

[0029] Hierzu ist ferner vorgesehen, dass die wenigstens eine Walze der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung mit Druckluft oder mit Saugluft beaufschlagt ist.

[0030] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist weiterhin vorgesehen, dass der Abstand zwischen wenigstens zwei Walzen der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung veränderbar und/oder anpassbar ist.

[0031] Darüber hinaus ist vorzugsweise wenigstens eine Walze der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung profiliert oder unprofiliert.

[0032] Insbesondere bestehen wenigstens eine Walze oder mehrere, vorzugsweise alle, Walzen der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung aus Stahl.

[0033] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Einrichtung weisen die erste und/oder die zweite Walzenanordnung jeweils mehr als zwei Walzen, vorzugsweise drei oder vier Walzen, auf.

[0034] Außerdem wird die Aufgabe gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filtermaterialaufbereitungsgerät und/oder Filterstrangmaschine, die mit einer erfindungsgemäßen, voranstehend beschriebenen Einrichtung ausgestaltet ist. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die obigen Ausführungen ausdrücklich verwiesen.

[0035] Die Erfindung wird nachstehend und ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele exemplarisch beschrieben, auf die im Übrigen bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch eine Aufbereitungsvorrichtung gemäß dem Stand der Technik;
- Fig. 2a, 2b eine Ansicht und eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Reckeinrichtung;
- Fig. 3a, 3b eine Ansicht und eine perspektivische Darstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Reckeinrichtung und
- Fig. 4 eine Ansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Reckeinrichtung und einer Auftragsseinrichtung.

[0036] In den folgenden Figuren sind gleiche Elemente oder entsprechende Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer entsprechenden Vorstellung abgesehen wird.

[0037] Gemäß Fig. 1 weist eine Aufbereitungsvorrichtung für einen von einem Ballen abgezogenen Streifen 2 aus Filtertow, z.B. Celluloseacetat, mit zusammenhängenden Fasern, folgende Hauptbaugruppen, die der

Streifen 2 nachfolgend durchläuft, auf: eine Abzugsstrecke 3, eine Vorreckstrecke 4, eine Reckstrecke 6, eine Auftragsstrecke 7, eine Raffstrecke 8 und eine Zufuhrstrecke 9. Die Zufuhrstrecke 9 dient zum Zuführen eines Streifenabschnitts zu einer Einlaufeinrichtung einer schematisch dargestellten Filterstrangmaschine 11, z.B. von der in der Tabak verarbeitenden Industrie bekannten Typ KDF 2, KDF 3 oder KDF 4 der Anmelderin.

[0038] Die Abzugsstrecke 3, in der der von einem hier nicht dargestellten Ballen abgezogenen Filtermaterialstreifen 2 gefördert wird, weist eine Ausbreiterdüse 16 auf, die mit Druckluft beaufschlagt wird. Die Druckluft dient zur Ausbreitung des geförderten Filtertowgewebes in diesem Abschnitt. Eine steuerbare Ausbreiterdüse ist z.B. in US-A-4 259 769 beschrieben.

[0039] Über eine Umlenkrolle 19 gelangt der Filtertowstreifen 2 in die Vorreckstrecke 4, die einerseits von einem Walzenpaar 21 mit den Walzen 22, 23, andererseits von einem Walzenpaar 24 mit motorisch angetriebenen Walzen 26, 27 begrenzt ist. Die Walzen 22, 23 werden vom Towstreifen geschleppt, d.h. sie laufen mit mehr oder weniger Widerstand leer. Wenn erforderlich, können sie motorisch angetrieben werden. Sie können auch in einer an sich bekannten Weise mit steuerbarer Kraft gegeneinander gedrückt werden.

[0040] In der Vorreckstrecke 4, in der der Streifenabschnitt schräg nach unten gefördert wird, wird das Filtertow 2 vorgereckt. Ferner ist in der Vorreckstrecke 4 eine Ausbreiterdüse 17 angeordnet, um das geförderte Filtertow 2 vor Eintritt in die Reckstrecke 6 auszubreiten.

[0041] An das Walzenpaar 24 schließt sich die Reckstrecke 6 an, in der der Filtertowstreifen 2 senkrecht oder mit einer senkrechten Komponente von oben nach unten gefördert wird. Am Ende der Reckstrecke 6 befindet sich ein weiteres Walzenpaar 39 aus motorisch angetriebenen Walzen 41, 42, deren Umfangsgeschwindigkeiten etwas größer sind als die Umfangsgeschwindigkeiten der Walzen 26, 27, so dass das elastische Filtertow definiert gereckt wird. Die Walzenpaare 24 und 39 bilden somit die eigentliche Reckeinrichtung.

[0042] Die Walzen 26 und 41 weisen eine starre, gerillte Oberfläche auf, die jeweils eine nachgiebige Oberfläche der Walzen 27 bzw. 42 berühren. Derartige Walzenkonfigurationen sind durch die vorerwähnten Filtertow-Aufbereitungsgeräte AF2, AF3 und AF4 der Anmelderin bekannt und z.B. in US-A-3 317 965 und US-A-3 255 506 beschrieben.

[0043] Dem Walzenpaar 39 ist in der Auftragsstrecke 7 ein weiteres Walzenpaar 43 nachgeordnet, deren Umfangsgeschwindigkeiten geringer sind als diejenigen der Walzen 41, 42, so dass das Filtertow 2 sich bei seiner Förderung in der Auftragsstrecke 7 leicht entspannt. Das Walzenpaar 43 weist wieder eine Walze 44 mit starrer, gerillter Oberfläche auf, die mit der nachgiebigen Oberfläche der Walzen 46 in Berührung steht.

[0044] Die Walzenpaare 39 und 43 begrenzen somit die, im vorliegenden Fall annähernd horizontal angeordnete, Auftragsstrecke 7, in der eine Auftragsseinrichtung

in Form einer Besprühvorrichtung 18 angeordnet ist. Die Besprühvorrichtung 18 kann ausgebildet sein, wie in der US-A-4 313 974 beschrieben und besprüht den transportierten Filtertowstreifen 2 von einer oder beiden Seiten mit feinen Tröpfchen eines Lösungsmittels für das Filtertowmaterial, z.B. Triacetin. Alternativ kann Triacetin mittels Düsen auf das Filtertow aufgesprüht werden, wie in EP-A-1 106 087 beschrieben.

[0045] Der Auftragsstrecke 7 nachgeordnet ist eine Raffstrecke 8, in der der Filtertowstreifen 2 mit überwiegend senkrechter Komponente von einem Walzenpaar 51 mit motorisch angetriebenen Walzen 52, 53 von unten nach oben gefördert wird. Die Walze 52 hat wieder eine starre, gerillte Oberfläche, die Berührung der Walze eine nachgiebige Oberfläche.

[0046] Der Filtertowstreifen 2 wird nach dem Walzenpaar 43 in der Raffstrecke 8 einer Raffeinrichtung zur Verringerung der Breite des Filtertows zugeführt. Nach der Raffstrecke 8 wird das Filtertow 2 über das Walzenpaar 51 nachfolgend einem Einlauf einer Filterstrangmaschine zugeführt. Für weitere Einzelheiten wird auf EP-B-O 654 224 verwiesen.

[0047] In der der Auftragsstrecke 7 nachgeordneten Raffstrecke 8 wird der Filtertowstreifen 2 zwischen dem Walzenpaar 43 und dem Walzenpaar 51 senkrecht oder mit überwiegend senkrechter Komponente nach oben geführt. Die Raffstrecke 8 kann eine oder mehrere aufeinander folgende (hier nicht dargestellte) Raffeinrichtungen in Form von Drahtschlaufen enthalten, deren Durchmesser sich in Förderrichtung des Filtertowstreifens verringert und so die Breite des Filtertowstreifens reduziert. Durch das seitliche Zusammenraffen des Filtertowstreifens entsteht ein Filtertowstrang, dessen Querschnitt bereits dem Querschnitt eines herzustellenden Filterstrangs angenähert ist.

[0048] In den Figuren 2a, 2b sind verschiedene Ansichten einer erfindungsgemäßen Reckeinrichtung dargestellt, die die aus den Walzenpaaren 24 und 39 bestehenden Reckeinrichtung in Fig. 1 ersetzt.

[0049] Anstelle des Walzenpaares 24 mit den Walzen 26 und 27 ist eingangsseitig der Reckstrecke 6 eine Walzenanordnung 124 mit den Walzen 125.1 und 125.2 vorgesehen. Ausgangsseitig der Reckstrecke 6 ist eine Walzenanordnung mit 139 mit den Walzen 140.1. und 140.2 angeordnet.

[0050] Der Filtertowstreifen 2 ist S-förmig oder in Form von Schlaufen um die Walzen 125.1 und 125.2 eingangsseitig geführt, wobei die Walzen 125.1 und 125.2 sich nicht berühren. Aufgrund der schlaufenförmigen Umschlingung bzw. Umwindung der Walzen 125.1 und 125.2 ist die Drehrichtung der Walzen 125.1 und 125.2 anders als die Drehrichtung der in Fig. 1 gezeigten Walzen 26, 27. Darüber hinaus sind die Walzen 125.1 und 125.2 in ihrer vertikalen Höhe zueinander versetzt angeordnet, wobei der Abstand zwischen den Walzen 125.1 und 125.2 einstellbar ist.

[0051] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel haben die Walzen 125.1 und 125.2 denselben Durchmesser.

Im Rahmen der Erfindung ist es denkbar, dass die Walzen 125.1. und 125.2 bzw. die anderen Walzen der weiteren Walzenanordnungen verschiedene Durchmesser aufweisen. Darüber hinaus ist es ebenfalls in Weiterbildungen möglich, dass die Walzen der jeweiligen Walzenanordnungen mit verschiedenen Drehzahlen angetrieben werden, so dass unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeiten der Walzen ausgebildet werden.

[0052] Auch die ausgangsseitigen Walzen 140.1. und 140.2 der Walzenanordnung 139 bzw. der Reckstrecke 6 sind in der Höhe und in Bezug auf ihren Abstand versetzt zueinander angeordnet. Der Filtertowstreifen wird ebenfalls schlaufenförmig um die Walzen 140.1 und 140.2 herumgeführt, wobei die Walzen 140.1 und 140.2 sich nicht berühren.

[0053] In der perspektivischen Ansicht in Fig. 2b ist gezeigt, dass die Walze 125.1 über Saugbohrungen 126 verfügt, so dass ein Unterdruck im Inneren der Walze 125.1 angelegt werden kann, wodurch die angelegte Saugluft die Haftung des Filtertowstreifens 2 auf der Walze 125.1 verbessert und lose Partikel abfördert.

[0054] Darüber hinaus ist in Fig. 2b dargestellt, dass die Walze 140.1 auf der Umfangsfläche eine Heizfläche 141 aufweist, so dass der geförderte Filtertowstreifen 2 erwärmt wird und durch die Erwärmung insgesamt geschmeidiger in seinen Eigenschaften wird. Dadurch wird die Auftragung von Triacetin auf den Filtertowstreifen verbessert.

[0055] In den Figuren 3a, 3b sind weitere Ausgestaltungen der eingangsseitigen Walzenanordnung 124 und der ausgangsseitigen Walzenanordnung 139 der Reckstrecke 6 dargestellt. Die Walzenanordnung 124 und die Walzenanordnung 139 verfügen jeweils über drei Walzen 125.1 bis 125.3 bzw. 149.1 bis 140.3, die von dem Filtertowstreifen 2 schlaufenförmig umschlungen sind.

[0056] Werden beispielsweise die Walzen 125.1 bis 125.3 jeweils mit unterschiedlichen Drehzahlen angetrieben, so wird vor dem Eintritt des Filtertowstreifens in die Reckstrecke bereits zwischen den Walzen 125.1 und 125.2 sowie den Walzen 125.2 und 125.3 eine Vorrekung des Filtertowstreifens erreicht. Auch ausgangsseitig der Raffstrecke 6 sind die Walzen 140.1 bis 140.3 schlaufenförmig und mit einer Umschlingung des Filtertowstreifens versetzt zueinander angeordnet.

[0057] In Fig. 4 ist eine Ansicht der Reckstrecke 6 und der Auftragsstrecke 7 dargestellt, wobei die Walzenanordnung 124 und 139 jeweils aus vier Walzen bestehen. Die Walzenanordnung 124 verfügt über die Walzen 125.1 bis 125.4, wovon jeweils zwei Walzen dieselbe Drehrichtung aufweisen. Die Walzen 140.1 bis 140.4 der ausgangsseitigen Walzenanordnung 139 sind ebenfalls wie die Walzen 125.1 bis 125.4 der eingangsseitigen Walzenanordnung 124 schlaufenförmig von dem Filtertowstreifen 2 umschlungen.

[0058] Die ausgangsseitige Walzenanordnung 139 der Reckstrecke 6 bildet gleichzeitig die eingangsseitige Walzenanordnung der Auftragsstrecke 7. Ausgangsseitig der Auftragsstrecke 7 ist eine weitere Walzenanord-

nung 143 angeordnet, die anstelle des in Fig. 1 dargestellten Walzenpaares 43 tritt. Die Walzenanordnung 143 verfügt in diesem Ausführungsbeispiel über zwei Walzen 144.1 und 144.2. Ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens kann die Walzenanordnung 143 auch weitere Walzen zusätzlich aufweisen, die im erfindungsgemäßen Sinne vom Filtertowstreifen ausgangsseitig umschlungen werden. Die Walzen 144.1, 144.2 der Walzenanordnung 143 an der Ausgangsseite der Auftragsstrecke 7 sind ebenfalls wie die Walzen der Walzenanordnungen 124 und 139 mit einer schlaufenförmigen Umschlingung bzw. Umwindung des Filtertowstreifens versehen.

[0059] Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, dass nur die Auftragsstrecke 7 mit Walzenanordnungen ausgestattet ist, wobei die Walzen der Walzenanordnungen vom geführten Filtertowstreifen nach Art eines "S" umschlungen werden.

Bezugszeichenliste

[0060]

2	Streifen
3	Abzugsstrecke
4	Vorreckstrecke
6	Reckstrecke
7	Auftragsstrecke
8	Raffstrecke
9	Zufuhrstrecke
11	Filterstrangmaschine
16	Ausbreiterdüse
17	Ausbreiterdüse
18	Besprühvorrichtung
19	Umlenkrolle
21	Walzenpaar
22	Walzen
23	Walze
24	Walzenpaar
26	Walze
27	Walze
39	Walzenpaar
41	Walze
42	Walze
43	Walzenpaar
44	Walze
46	Walze
51	Walzenpaar
52	Walze
53	Walze
124	Walzenanordnung
125.1	Walze
125.2	Walze
124.3	Walze
125.4	Walze
126	Saugbohrung
139	Walzenanordnung
140.1	Walze

140.2	Walze
140.3	Walze
140.4	Walze
141	Heizfläche
5 143	Walzenanordnung
144.1	Walze
144.2	Walze

10 **Patentansprüche**

1. Verfahren zum Aufbereiten eines Streifens (2) aus Filtermaterial der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei der Streifen (2) zu einer Reckstrecke (6) einer Reckeinrichtung (24, 39; 124, 139) und/oder zu einer Auftragsstrecke (7) einer Auftragseinrichtung (39, 18, 43; 139, 18, 143) gefördert wird, an denen ein- gangsseitig der Reckstrecke (6) und/oder der Auf- tragsstrecke (7) eine erste Walzenanordnung (124; 139) mit wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4) und ausgangsseitig der Reckstrek- ke (6) und/oder der Auftragsstrecke (7) eine zweite Walzenanordnung (139; 143) mit wenigstens zwei Walzen (140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Streifen (2) an wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) jeweils mit einer wenigstens teilweisen Umschlin- gung der Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4, 140.1 bis 140.4) anliegend gefördert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) mit derselben vorbestimmten Drehzahl oder Umfangsgeschwindigkeit angetrieben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) jeweils mit unterschiedlichen Drehzahlen oder Umfangsgeschwindigkeiten angetrieben wer- den.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da- durch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) in berührendem Kon- takt angetrieben werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da- durch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten

Walzenanordnung (139; 143) in nicht-berührendem Kontakt angetrieben werden.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Walze (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) beheizt wird. 5
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der ersten (124; 139) und/oder der zweiten (139; 143) Walzenanordnung eine Entstaubung, insbesondere wenigstens einer Walze (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2), ausgeführt wird. 10
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus wenigstens einer Walze (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten (139; 143) Walzenanordnung Luft, insbesondere Druckluft, geblasen wird. 20
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Luft durch wenigstens eine Walze (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) gesaugt wird. 25
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten (139; 143) Walzenanordnung verändert oder angepasst wird. 30
11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Streifen (2) von profilierten und/oder unprofilierten Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten (139; 143) Walzenanordnung gefördert werden. 35
12. Einrichtung zum Aufbereiten eines Streifens (2) aus Filtermaterial der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Reckstrecke (6) und/oder einer Auftragsstrecke (7), an denen eingangsseitig der Reckstrecke (6) einer Reckeinrichtung (24, 39; 124, 139) und/oder der Auftragsstrecke (7) einer Auftragseinrichtung (39, 18, 43; 139, 18, 143) eine erste Walzenanordnung (24, 124; 39, 139) mit wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 139.1 bis 139.4) und ausgangsseitig der Reckstrecke (6) und/oder der Auftragsstrecke (7) eine zweite Walzenanordnung (139, 143) mit wenigstens zwei Walzen (140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** 40

der Streifen (2) an wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) jeweils mit einer wenigstens teilweisen Umschlingung der Walzen anliegt. 5

13. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahlen oder Umfangsgeschwindigkeiten von an wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) übereinstimmen. 10

14. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahlen oder Umfangsgeschwindigkeiten an wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) unterschiedlich sind. 15

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) in berührendem Kontakt oder nicht-berührendem Kontakt angeordnet sind. 20

16. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) im Durchmesser unterschiedlich sind. 25

17. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Heizeinrichtung (141) für wenigstens eine Walze (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) vorgesehen ist. 30

18. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Entstaubungseinrichtung (126) für wenigstens eine Walze (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) vorgesehen ist. 35

19. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Walze (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) Bohrungen (126) für Druckluft oder Saugluft aufweist. 40

20. Einrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Walze (125.1 45

bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) mit Druckluft oder mit Saugluft beaufschlagt ist.

5

21. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen wenigstens zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) veränderbar und/oder anpassbar ist. 10
22. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Walze (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten (124; 139) und/oder der zweiten Walzenanordnung (139; 143) profiliert oder unprofiliert ist. 15
23. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Walze (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) oder mehrere, vorzugsweise alle, Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4; 144.1, 144.2) der ersten und/oder der zweiten Walzenanordnung (124; 139; 143) aus Stahl bestehen. 20
25
24. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder die zweite Walzenanordnung (124; 139; 143) jeweils mehr als zwei Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4), vorzugsweise drei oder vier Walzen (125.1 bis 125.4; 140.1 bis 140.4), aufweisen. 30
35
25. Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filtermaterialaufbereitungsgerät und/oder Filterstrangmaschine, mit einer Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 24. 40

45

50

55

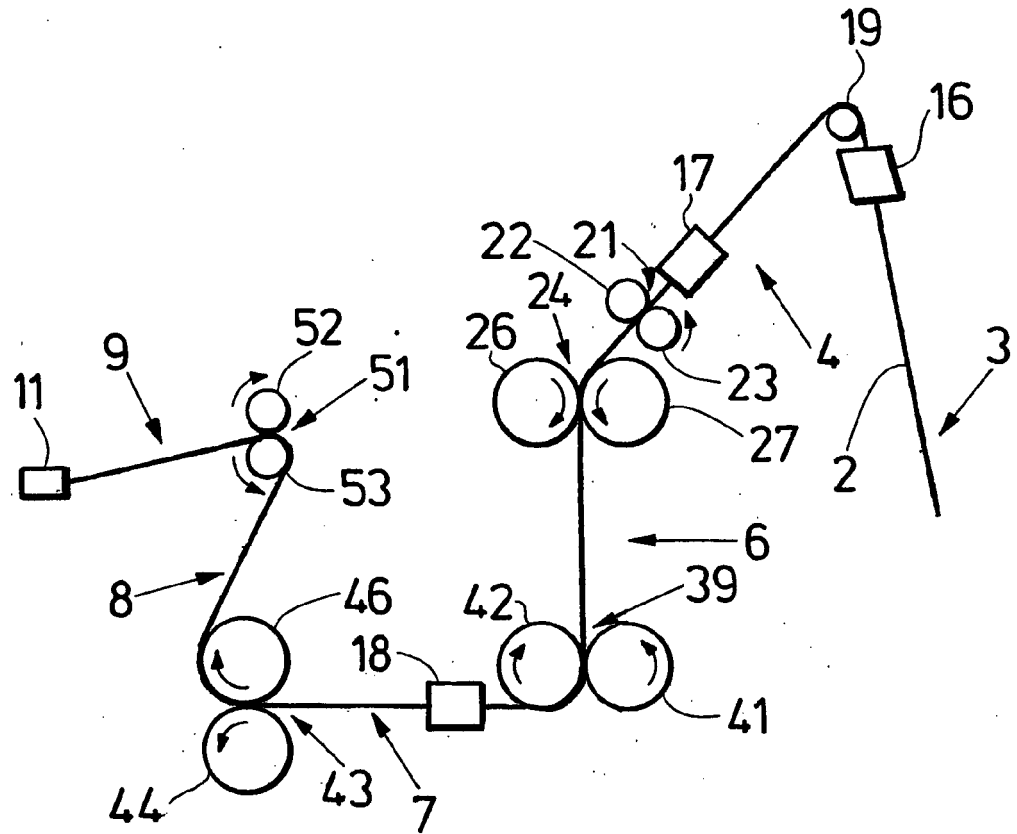
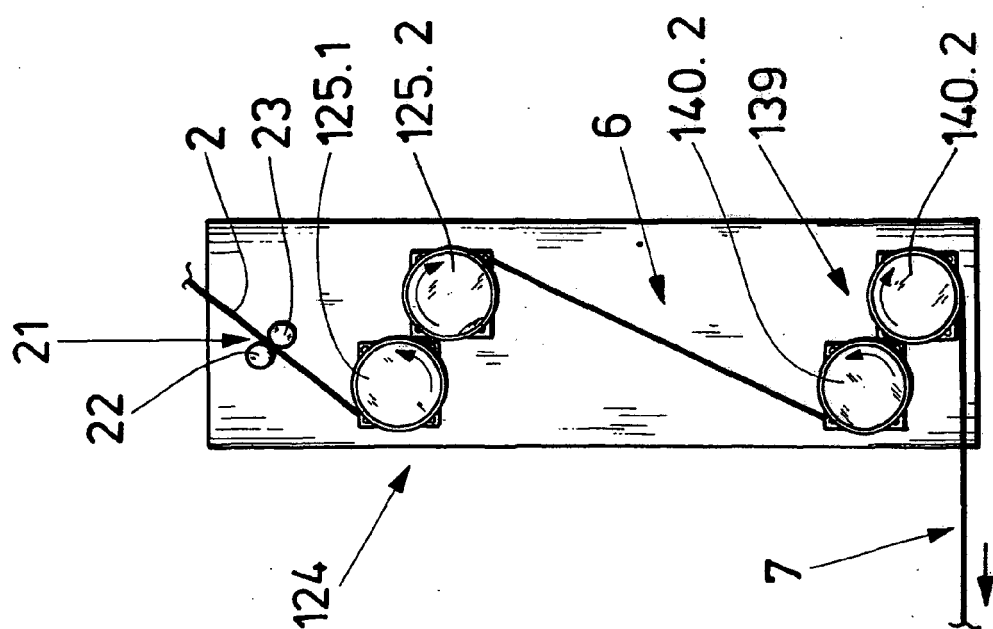
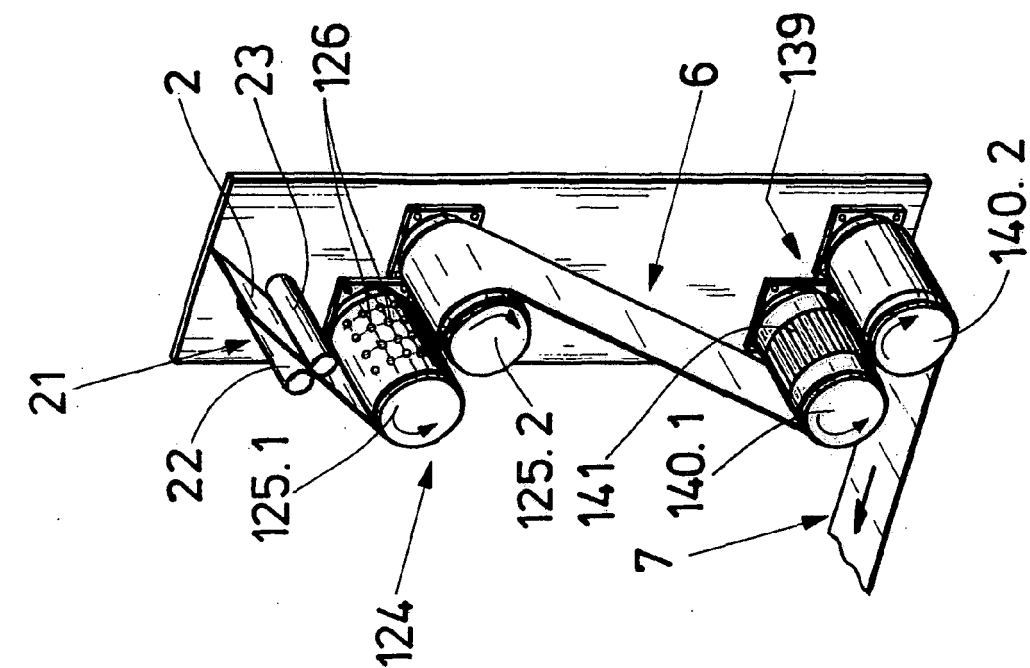


FIG. 1



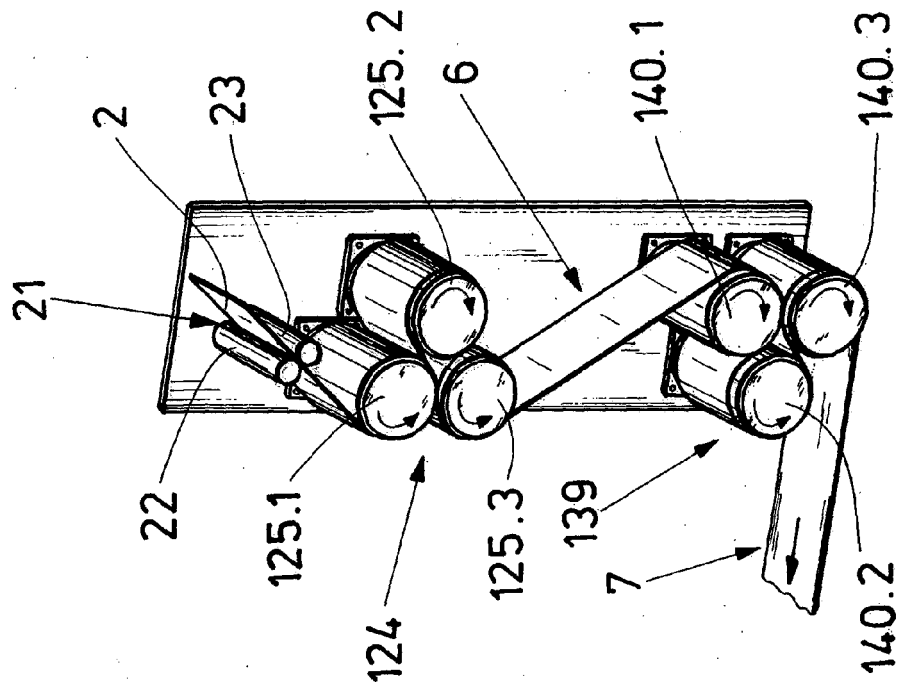


FIG. 3a

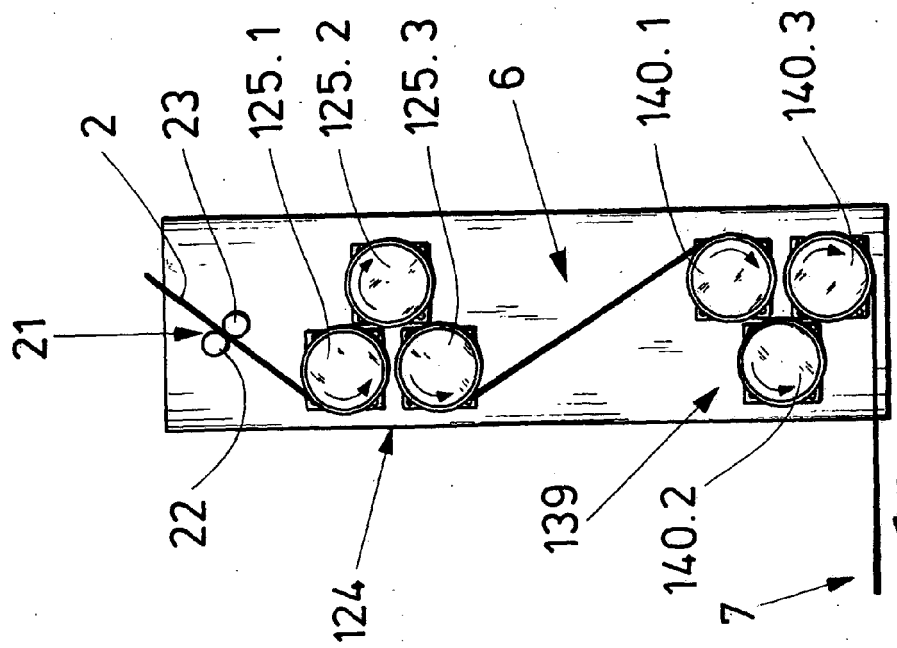


FIG. 3b

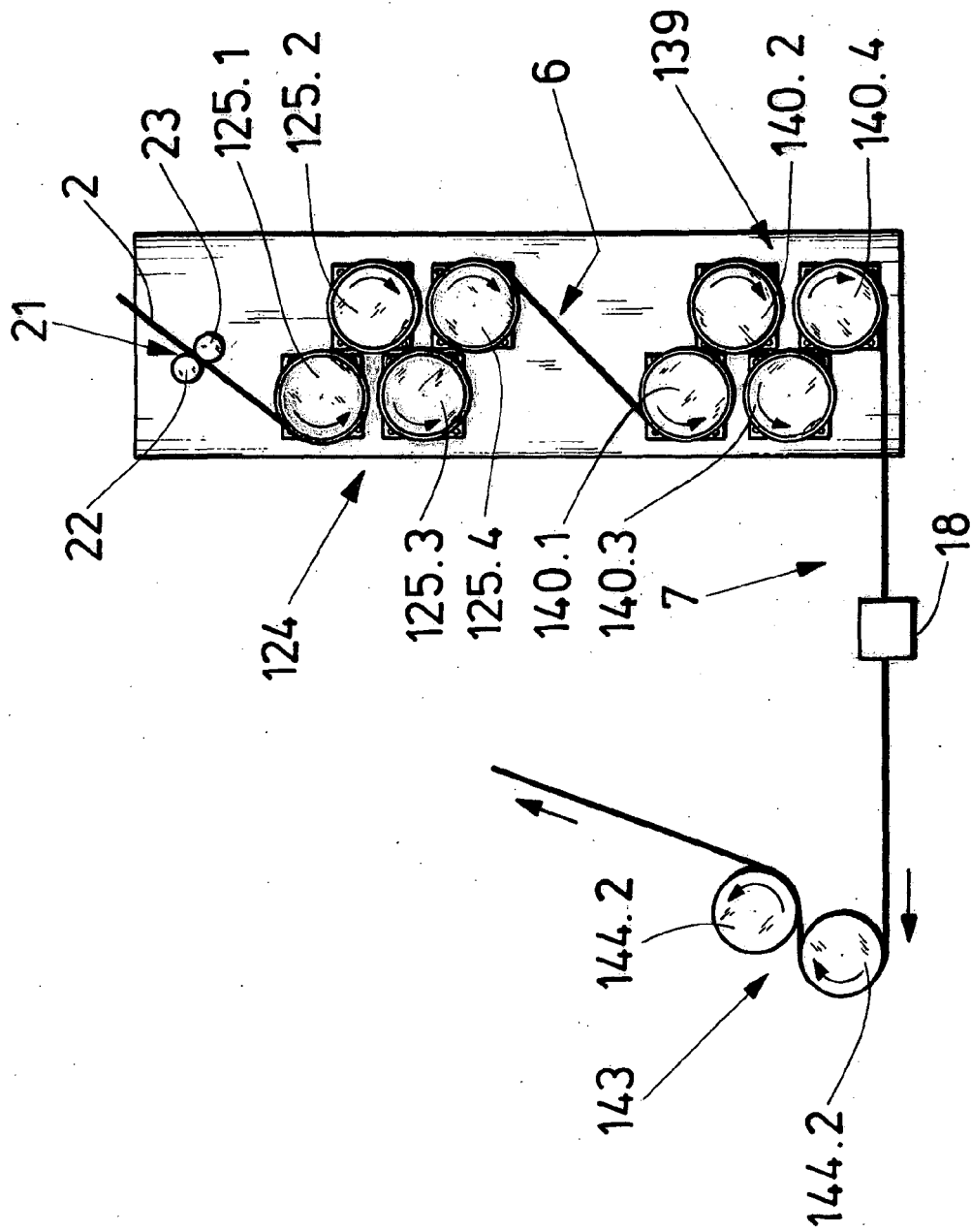


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 0357

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 930 935 A (MULLER ET AL) 6. Januar 1976 (1976-01-06) * Spalte 4, Zeile 36 - Spalte 5, Zeile 6; Abbildung 1 *	1,2,5,6, 11-13, 15,17, 22-25	INV. A24D3/02
X	US 3 354 013 A (TERRELL ROBERT L ET AL) 21. November 1967 (1967-11-21) * Anspruch 2; Abbildung 1 *	1,3,4, 12, 14-16, 22,25	
X	EP 1 325 683 A (HAUNI MASCHINENBAU AG) 9. Juli 2003 (2003-07-09) * Absatz [0018] - Absatz [0023]; Abbildung 1 *	1,2,4, 12,13, 15,16,25	
D,X	US 3 255 506 A (FRITZ THEODORE C) 14. Juni 1966 (1966-06-14) * Spalte 3, Zeile 57 - Zeile 68; Abbildungen 1,7 *	1,3,4, 12, 14-16, 22,23,25	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A24D
X	DE 42 40 089 A1 (KOERBER AG, 21033 HAMBURG) 1. Juni 1994 (1994-06-01) * das ganze Dokument *	1,2,4, 12,13, 15,25	
D,X	US 3 317 965 A (MURAKAMI ZENJI) 9. Mai 1967 (1967-05-09) * Abbildungen *	1,12,25	
X	US 3 874 030 A (KNIGHT ET AL) 1. April 1975 (1975-04-01) * Abbildung 1 *	1,12,25	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Mai 2006	Prüfer MARZANO MONTEROSSO
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 0357

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3930935	A	06-01-1976	KEINE	
US 3354013	A	21-11-1967	AT 263590 B	25-07-1968
			BE 656238 A	16-03-1965
			CH 434077 A	15-04-1967
			DE 1274946 B	08-08-1968
			GB 1092812 A	29-11-1967
			NL 6413660 A	27-05-1965
EP 1325683	A	09-07-2003	AT 298985 T	15-07-2005
			DE 10200320 A1	17-07-2003
			ES 2242819 T3	16-11-2005
			PL 358139 A1	14-07-2003
US 3255506	A	14-06-1966	AT 264344 B	26-08-1968
			BE 644118 A	15-06-1964
			CH 418937 A	15-08-1966
			DE 1432637 A1	19-12-1968
			DK 125263 B	29-01-1973
			FI 43697 B	01-02-1971
			GB 1060736 A	08-03-1967
			MY 5169 A	31-12-1969
			NL 6401616 A	21-08-1964
DE 4240089	A1	01-06-1994	KEINE	
US 3317965	A	09-05-1967	KEINE	
US 3874030	A	01-04-1975	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82