



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

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

(21) Anmeldenummer: **09004555.0**

(22) Anmeldetag: **30.03.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Wolff, Stephan**
21509 Glinde (DE)
• **Horn, Sönke**
21502 Geesthacht (DE)

(30) Priorität: **01.04.2008 DE 102008016827**

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**
Patentanwälte Rechtsanwälte
Zippelhaus 5
20457 Hamburg (DE)

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

(54) **Vorrichtung zum Transport eines Filtertows**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport eines Filtertows (6) von einer Filtertowquelle (2) zu einer Maschine zur Herstellung von Filterstäben für Raucherartikel, insbesondere Zigaretten, aus dem Filtertow (6), mit einem im Wesentlichen geschlossenen

Transportkanal (8), der einen Einlass (8a) und einen Auslass (8b) aufweist und durch den das Filtertow (6) vom Einlass (8a) zum Auslass (8b) führbar ist. Das Besondere der Erfindung besteht darin, dass eine Zugentlastungseinrichtung (40) zur Zugentlastung des Filtertow (6) im Bereich des Auslasses (8b) vorgesehen ist.

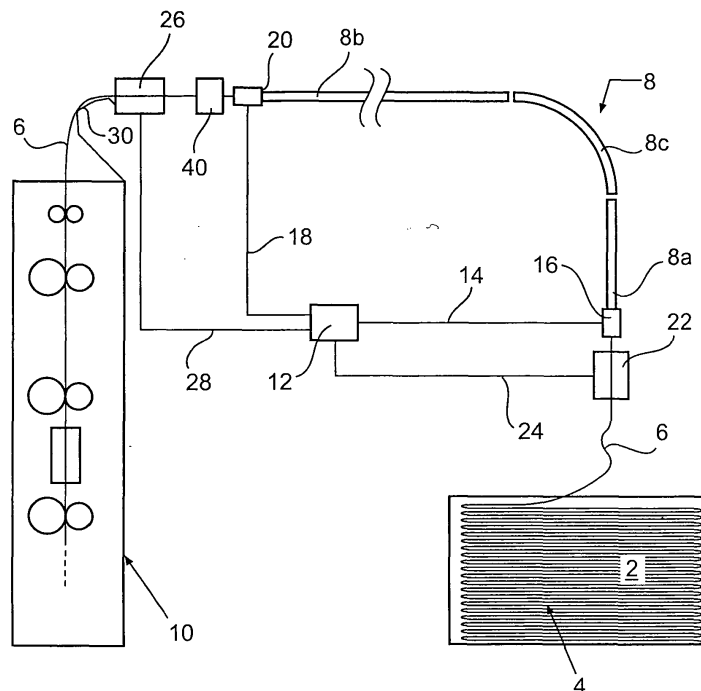


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft gemäß einem ersten Aspekt eine Vorrichtung zum Transport eines Filtertows von einer Filtertowquelle zu einer Maschine zur Herstellung von Filterstäben für Rauchartikel, insbesondere Zigaretten, aus dem Filtertow, mit einem im Wesentlichen geschlossenen Transportkanal, der einen Einlass und einen Auslass aufweist und durch den das Filtertow vom Einlass zum Auslass führbar ist. Ferner betrifft die Erfindung gemäß einem zweiten Aspekt eine Vorrichtung zur Herstellung von Filterstäben für Rauchartikel, insbesondere Zigaretten, mit einer Filtertowquelle, einer Vorrichtung zum Transport eines Filtertows gemäß dem ersten Aspekt sowie einer Vorrichtung zur Aufbereitung des Filtertows für die anschließende Herstellung der Filterstäbe.

[0002] Für die Herstellung von Filterstäben für Rauchartikel, insbesondere Zigarettenfilterstäben, wird eine Vorrichtung zur Aufbereitung eines Filtertows eingesetzt, das von einer Filtertowquelle bezogen wird. In der Vorrichtung zur Aufbereitung des Filtertows für die anschließende Herstellung der Filterstäbe wird das Filtertow gewöhnlich durch Strecken und Behandeln mit Weichmacher aufbereitet, rundgeformt und in einer dadurch gewünschten Form und Konsistenz zur Weiterverarbeitung an eine Filterstrangmaschine abgegeben, welche aus dem aufbereiteten Filtertow durch Umhüllung mit einem Hüllmaterialstreifen einen Filterstrang herstellt, der schließlich in Filterstäbe mit der gewünschten Länge zerschnitten wird.

[0003] Die Filtertowquelle ist gewöhnlich zur Aufnahme mindestens eines Filtertowballens vorgesehen, von dem das Filtertow kontinuierlich als Strang, Streifen oder Band abgezogen wird. Üblicherweise steht die Filtertowquelle in direkter Nachbarschaft zur übrigen Vorrichtung oder Anlage.

[0004] In der DE 43 00 841 A1 ist eine Transportvorrichtung der eingangs genannten Art gemäß erstem Aspekt beschrieben, welche in der Lage ist, das Filtertow über größere Entfernungen von einer Filtertowquelle zur Aufbereitungs Vorrichtung zu befördern. Hierzu weist die bekannte Vorrichtung einen im Wesentlichen geschlossenen Transportkanal auf, durch den das Filtertow mit pneumatischer Unterstützung transportiert wird. Die aufgrund dieser bekannten Vorrichtung mögliche entfernte Anordnung der Filtertowquelle von der übrigen Vorrichtung oder Anlage bietet eine erhöhte Flexibilität bei der Auslegung und Dimensionierung der Fabrikbodenfläche und sorgt außerdem für einen leichteren Zugang zur Filtertowquelle. Da in der Regel relativ große Entfernungen durch den Transportkanal überbrückt werden, entstehen entsprechend lange Towzugstrecken, wodurch die Produktqualität des zu bearbeitenden Filtertow negativ beeinflusst werden kann.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Maßnahme vorzuschlagen, wodurch auch bei großen Entfernungen zwischen der Filtertowquelle und der Ma-

schine zur Herstellung von Filterstäben aus dem Filtertow eine hohe Produktqualität gewährleistet bleibt.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden eine Vorrichtung zum Transport eines Filtertows von einer Filtertowquelle zu einer Maschine zur Herstellung von Filterstäben für Rauchartikel, insbesondere Zigaretten, aus dem Filtertow, mit einem im Wesentlichen geschlossenen Transportkanal, der einen Einlass und einen Auslass aufweist und durch den das Filtertow vom Einlass zum Auslass führbar ist, vorgeschlagen, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Zugentlastungseinrichtung zur Zugentlastung des Filtertow im Bereich des Auslasses vorgesehen ist.

[0007] Dadurch erfährt das Filtertow stromabwärts von der erfindungsgemäß vorgesehenen Zugentlastungseinrichtung und vor der Maschine zur Herstellung von Filterstäben eine nicht unwesentliche Entlastung, die sogar bis zu einer Materialflussentkopplung führen kann. Dies wiederum resultiert in einer gleichmäßigeren Verarbeitung und somit höheren Produktqualität des Filtertow.

[0008] Bevorzugte Ausführungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß dem ersten Aspekt sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] So kann beispielsweise die erfindungsgemäße Zugentlastungseinrichtung wahlweise entweder in einem Abstand stromabwärts vom Auslass des Transportkanals oder im wesentlichen direkt am Auslass des Transportkanals angeordnet sein.

[0010] Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführung weist die erfindungsgemäße Zugentlastungseinrichtung eine Antriebseinrichtung zum Weitertransport des Filtertow auf. Somit erfährt das Filtertow im Anschluss an den Transport durch den Transportkanal mit Hilfe dieser Antriebseinrichtung eine Transportunterstützung, die zur gewünschten Entlastung führt.

[0011] Die Antriebseinrichtung kann wahlweise entweder in einem Abstand stromabwärts vom Auslass des Transportkanals oder im wesentlichen direkt am Auslass des Transportkanals angeordnet sein.

[0012] Vorzugsweise weist die Antriebseinrichtung mindestens eine Förderwalze, insbesondere mindestens ein Paar von Förderwalzen, zwischen denen das Filtertow führbar ist, auf.

[0013] Alternativ oder zusätzlich kann die Antriebseinrichtung eine pneumatische Fördereinrichtung mit mindestens einer das Filtertow in Bewegungsrichtung mit Druckluft beaufschlagenden Düse aufweisen.

[0014] Vorzugsweise kann stromabwärts von der Antriebseinrichtung eine Ausbreitereinrichtung vorgesehen sein, durch die das Filtertow während seines Austrittes oder nach seinem Austritt aus der Antriebseinrichtung führbar ist. Zweckmäßigerweise kann die zusätzliche Ausbreitereinrichtung mindestens eine Ausbreiterdüse aufweisen.

[0015] Gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführung

weist die erfindungsgemäße Zugentlastungseinrichtung mindestens eine Zwischenspeichereinrichtung zur Zwischenspeicherung des Filtertow auf. Durch die Zwischenspeicherung, die wahlweise alternativ oder zusätzlich zu der zuvor erwähnten Antriebseinrichtung vorgesehen werden kann, wird das Filtertow vor der Maschine zur Herstellung von Filterstäben entlastet, indem eine im wesentlichen vollständige Materialflusssenkung stattfindet. Das von der Filtertowquelle abgezogene und durch den Transportkanal transportierte Filtertow wird in der Zwischenspeichereinrichtung zwischengespeichert und erst nach einer temporären Zwischenspeicherung zur Weiterverarbeitung bereitgestellt.

[0016] Bei einer kombinierten Verwendung einer Antriebseinrichtung und einer Zwischenspeichereinrichtung ist vorzugsweise die Zwischenspeichereinrichtung stromabwärts von der Antriebseinrichtung angeordnet.

[0017] Stromabwärts von der Zwischenspeichereinrichtung kann vorzugsweise eine Ausbreitereinrichtung angeordnet.

[0018] Zweckmäßigerweise weist die Zwischenspeichereinrichtung einen Schlaufenkasten auf, in dem das Filtertow während seiner Zwischenspeicherung im wesentlichen in Schlaufen ablegbar ist. Diese Ausführung bietet eine besonders einfache, jedoch sehr wirkungsvolle Konstruktion für eine Zwischenspeichereinrichtung.

[0019] Alternativ oder zusätzlich kann die Zwischenspeichereinrichtung mindestens ein Auslenkmittel zur Auslenkung des Filtertow aus seiner Bewegungsbahn aufweisen. Auch bei dieser Ausführung wird das Filtertow einer Schlaufenform unterzogen, wobei allerdings hier die Schlaufen nicht wie bei der zuvor angesprochenen Ausführung lose in einen Schlaufenkasten abgelegt, sondern mit Hilfe eines Auslenkmittels sozusagen aktiv gebildet werden.

[0020] Zweckmäßigerweise weist das Auslenkmittel einen Hebel auf, der mit seinem ersten Ende um eine Gelenkachse gelenkig gelagert und mit seinem freien zweiten Ende in Eingriff mit dem Filtertow bringbar ist. Für einen leichten Lauf des Filtertow ist am freien zweiten Ende des Hebels vorzugsweise eine Walze oder Rolle drehbar gelagert, über welche das Filtertow führbar ist. Auch im Bereich der Gelenkachse des Hebels kann eine Walze oder Rolle, vorzugsweise konzentrisch zur Gelenkachse, drehbar gelagert sein, über welche das Filtertow führbar ist. Das Auslenkmittel sollte bevorzugt in Richtung auf das Filtertow vorspannbar sein, um somit das Filtertow mittels federnder Vorspannung aus seiner normalen Bewegungsbahn heraus auszulenken.

[0021] Zweckmäßigerweise ist eine Regelungseinrichtung vorgesehen, die den Grad der Auslenkung des mindestens einen Auslenkmittels erfasst und in Abhängigkeit vom erfassten Auslenkungsgrad die Antriebseinrichtung steuert, und zwar vorzugsweise derart, dass der Auslenkungsgrad entsprechend einem vorbestimmten Wert im wesentlichen konstant bleibt. Die Verwendung einer derartigen Regelungseinrichtung ist besonders vorteilhaft, um unabhängig von der in der Regel großen

Entfernung von der Filterquelle eine stabile, gleichmäßige Spannung in dem vom Auslenkmittel ausgelenkten Abschnitt des Filtertow zu erzeugen.

[0022] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird eine Vorrichtung zur Herstellung von Filterstäben für Rauchartikel, insbesondere Zigaretten, mit einer Filtertowquelle, einer Vorrichtung gemäß dem zuvor erörterten ersten und/oder zweiten Aspekt der Erfindung sowie einer Vorrichtung zur Aufbereitung des Filtertows für die anschließende Herstellung der Filterstäbe vorgeschlagen, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass der Transportkanal im Wesentlichen von der Filtertowquelle zur Vorrichtung zur Aufbereitung des Filtertows führt.

[0023] Bevorzugte Ausführungen dieser Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0024] Eine bevorzugte Ausführung dieser Ausführung, bei welcher die Vorrichtung zur Aufbereitung des Filtertow, vorzugsweise im Bereich ihres Einlasses, eine Fördereinrichtung für den Transport des Filtertow aufweist, zeichnet sich dadurch aus, dass die Regelungseinrichtung zusätzlich die Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung erfasst und die Antriebseinrichtung zusätzlich in Abhängigkeit von der erfassten Fördergeschwindigkeit steuert. Sofern die Fördereinrichtung zweckmäßigerweise mindestens eine Förderwalze, vorzugsweise mindestens ein Paar von das Filtertow zwischen sich führenden Förderwalzen, aufweist, erfasst die Regelungseinrichtung die Umdrehungsgeschwindigkeit der mindestens einen Förderwalze und steuert die Antriebseinrichtung zusätzlich in Abhängigkeit von der erfassten Umdrehungsgeschwindigkeit der mindestens einen Förderwalze.

[0025] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert, in denen

Figur 1 schematisch eine Anordnung aus Filtertowquelle, Transportvorrichtung und Aufbereitungsvorrichtung als Teil einer Anlage zur Herstellung von Filterstäben für Rauchartikel, insbesondere Zigaretten, gemäß einer ersten bevorzugten Ausführung zeigt;

Figur 2 schematisch eine Anordnung aus Filtertowquelle, Transportvorrichtung und Aufbereitungsvorrichtung als Teil einer Anlage zur Herstellung von Filterstäben für Rauchartikel, insbesondere Zigaretten, gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführung zeigt; und

Figur 3 in vergrößerter schematischer Darstellung einen Abschnitt der zuvor erwähnten Anordnung zwischen dem Auslass der Transportvorrichtung und dem Einlass der Aufbereitungsvorrichtung gemäß einer bevorzugten dritten Ausführung zeigt.

[0026] In den beiliegenden Figuren sind nur schema-

tisch und zum Teil in Einzelheiten Komponenten und eine diese enthaltende Vorrichtung gemäß der Erfindung zum Transport und Aufbereiten eines Filtertows für die Herstellung von Filterstäben für Rauchartikel, insbesondere Zigaretten, im Strangverfahren dargestellt, wobei die Figur nur im Wesentlichen die für das Verständnis der Erfindung erforderlichen Teile und Komponenten zeigt. Im Maschinenbau übliche Bestandteile der Maschine, wie beispielsweise Einzelheiten des Maschinengestells, Halterungen, Lagerungen und Verkleidungen, sind in der Zeichnung im Interesse ihrer besseren Überschaubarkeit nicht abgebildet. Die jeweils in den beiliegenden Figuren gezeigte Anordnung ist als Teil einer (insgesamt nicht dargestellten) Anlage zur Herstellung von Filterstäben für Rauchartikel, insbesondere Zigaretten, zu verstehen.

[0027] Figur 1 zeigt eine Anordnung gemäß einer bevorzugten ersten Ausführung, bei welcher eine Filtertowquelle 2 vorgesehen ist, die beispielsweise aus einem Behälter oder einer Aufnahme für mindestens einen Filtertowballen 4 bestehen oder alternativ beispielsweise auch direkt vom Filtertowballen 4 gebildet sein kann.

[0028] Vom Filtertowballen 4 wird ein Filtertow 6 in Form eines Streifens, Bandes oder Stranges 6 kontinuierlich abgezogen und durch einen im Wesentlichen geschlossenen Transportkanal 8 zu einer gewöhnlich entfernt angeordneten Aufbereitungseinheit 10 transportiert.

[0029] In der Aufbereitungseinheit 10 findet eine Aufbereitung des Filtertows 6 für die anschließende Herstellung von Filterstäben aus dem Filtertow 6 statt. Hierzu durchläuft das Filtertow 6 in der Aufbereitungseinheit 10 gewöhnlich verschiedene Bearbeitungseinrichtungen, die beispielsweise der Reihe nach eine Streckeinrichtung zum Recken des Filtertows 6, eine Behandlungseinrichtung zum Besprühen des Filtertows 6 mit einem Behandlungsmittel und eine Formungseinrichtung zum Rundformen des Filtertows 6 aufweisen können, jedoch in den beiliegenden Figuren nicht mit Bezugszeichen gekennzeichnet oder gar nicht dargestellt sind.

[0030] Der Transportkanal 8 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer pneumatischen Rohrleitung. Für den pneumatischen Transport des Filtertows 6 durch den Transportkanal 8 ist eine Luftversorgungseinheit 12 vorgesehen, die über eine Leitung 14 eine Lufteintrittsdüse 16 mit Luft versorgt. Die Lufteintrittsdüse 16 ist am Einlass 8a des Transportkanals 8 angeordnet und erzeugt eine Luftbewegung, die auf das in den Einlass 8a des Transportkanals 8 eintretende Filtertow 6 wirkt und einen Schub für den Transport des Filtertows 6 durch den Transportkanal 8 erzeugt. Ferner versorgt die Luftversorgungseinheit 12 über eine Leitung 18 eine Luftaustrittsdüse 20 mit Luft, die am Auslass 8b des Transportkanals 8 angeordnet ist und auf das aus dem Auslass 8b austretende Filtertow 6 ebenso als Luftbeweger wirkt wie die Lufteintrittsdüse 16.

[0031] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist stromaufwärts vom Einlass 8a des Transportkanals 8 bzw. der

Lufteintrittsdüse 16 eine erste Ausbreiterdüse 22 angeordnet, bei der es sich um eine an sich bekannte Ausbreiterdüse handelt und die von der Luftversorgungseinheit 12 über eine Leitung 24 mit Luft versorgt wird. Wie Figur 1 erkennen lässt, wird nach Abziehen vom Filtertowballen 4 das Filtertow 6 im dargestellten Ausführungsbeispiel zunächst durch die Ausbreiterdüse 22 geführt, bevor es dann durch die Lufteintrittsdüse 16 in den Einlass 8a des Transportkanals 8 gezogen wird. Um ein möglichst reibungsloses Abziehen des Filtertows 6 vom Filtertowballen 4 zu gewährleisten, ist die Ausbreiterdüse 22 im Wesentlichen vertikal über der Filtertowquelle 2 angeordnet, wie Figur 1 erkennen lässt.

[0032] In der Ausbreiterdüse 22 wird das Filtertow 6 zu einem im Wesentlichen flachen und ebenen Streifen ausgebreitet. In diesem Zusammenhang wird unter "Ausbreiten" ein Überführen des Filtertows 6 in eine im Wesentlichen ebene und flache Band- oder Streifenform und/oder eine Vergrößerung der Breite des Filtertows 6 durch Auseinanderziehen, Auffächern oder Öffnen verstanden. Nach Austritt aus der Ausbreiterdüse 22 gelangt somit das Filtertow 6 als in den Figuren nicht dargestellter, im Wesentlichen ebener und flacher Streifen durch die Lufteintrittsdüse 16 und den Einlass 8a in den Transportkanal 8.

[0033] Auf seinem Weg von der Filtertowquelle 2 zur Ausbreiterdüse 22 wird das Filtertow 6 nämlich häufig einem Twist oder einer Verdrillung unterworfen, was gewöhnlich durch zick-zack-förmiges Abziehen vom Filtertowballen 4 verursacht wird. Durch die zwischen der Filtertowquelle 2 und dem Einlass 8a des Transportkanals 8 geschaltete Ausbreiterdüse 22 wird die Verdrillung bzw. der Twist im Filtertow 6 beseitigt oder unterbunden, indem das Filtertow 6 als im Wesentlichen ebener und flacher Streifen aus der Ausbreiterdüse 22 austritt und in dieser Gestalt durch die Lufteintrittsdüse 16 in den Einlass 8a des Transportkanals 8 eingeführt wird. Somit ermöglicht die Ausbreiterdüse 22 einen faltenfreien bzw. überdeckungsfreien Transport des Filtertows 6 durch den Transportkanal 8.

[0034] In Anpassung an die von der Ausbreiterdüse 22 erzeugte Streifenform des Filtertows 6 sollte der Transportkanal 8 vorzugsweise als Rohrleitung mit einem rechteckigen Querschnitt mit zwei gegenüberliegenden Breitseiten und zwei gegenüberliegenden Schmalseiten ausgebildet sein, wobei das Filtertow 6 mit seiner flachen Breitseite im Wesentlichen entlang mindestens einer der beiden Breitseiten geführt wird. Diese besondere Ausgestaltung des Transportkanals 8 lässt sich den Figuren nicht entnehmen, welche den Transportkanal 8 nur mit Blick auf eine seiner beiden Schmalseiten zeigt. Abhängig von der Schwerkraft und insbesondere von den Zugkräften liegt das Filtertow 6 während seines Transportes gewöhnlich im Wesentlichen flächig auf der Innenwandung einer der beiden Breitseiten des Transportkanals 8 auf. Sofern bei einer derartigen Ausgestaltung der Transportkanal 8 einen gekrümmten Abschnitt aufweist, wie er in Figur 1 mit dem Bezugszeichen

"8c" gekennzeichnet ist, ist dieser in einer Ebene gekrümmt, die im Wesentlichen senkrecht zu derjenigen Breitseite aufgespannt ist, entlang derer das Filtertow 6 geführt wird. Jene Ebene wird in Figur 1 durch die Zeichnungsebene gebildet.

[0035] Die Ausbreiterdüse 22 weist eine in der Figur nicht erkennbare schlitzförmige Auslassöffnung auf, deren Breite mindestens der gewünschten Breite des ausgebreiteten Filtertows 6 entspricht. Vorzugsweise sollte die Ausbreiterdüse 22 mit ihrer schlitzförmigen Austrittsöffnung etwa parallel zu mindestens einer der beiden Breitseiten des Transportkanals 8 ausgerichtet sein, was in der Figur allerdings nicht erkennbar ist, um einen möglichst glatten Übergang des streifenförmigen Filtertows 6 von der Ausbreiterdüse 22 in den Transportkanal 8 zu erzielen.

[0036] Wie Figur 1 ferner erkennen lässt, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel stromabwärts von dem Auslass 8b des Transportkanals 8 und von der Luftaustrittsdüse 20 eine zusätzliche Ausbreiterdüse 26 angeordnet, die von der Luftversorgungseinheit 12 über eine Leitung 28 ebenfalls mit Luft versorgt wird. Das Filtertow 6 durchläuft nach Austritt aus dem Auslass 8b des Transportkanals 8 und der Luftaustrittsdüse 20 die zusätzliche Ausbreiterdüse 26, bevor es über ein Leitblech 30 in die Aufbereitungseinheit 10 geführt wird. Die zusätzliche Ausbreiterdüse 26 dient im Wesentlichen dazu, den faltenfreien bzw. überdeckungsfreien Transport des Filtertows 6 zur Aufbereitungseinheit 10 zu gewährleisten.

[0037] In dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind im Bereich des Einlasses 8a und des Auslasses 8b des Transportkanals 8 jeweils zwei Düsen hintereinander geschaltet, nämlich im Bereich des Einlasses 8a die Ausbreiterdüse 22 und die Lufteintrittsdüse 16 und im Bereich des Auslasses 8s die Luftaustrittsdüse 20 und die zusätzliche Ausbreiterdüse 26.

[0038] Bei einer alternativen Ausführung, die nicht dargestellt ist, wäre es aber auch denkbar, dass Transport und Ausbreiten des Filtertows 6 lediglich mit Hilfe einer einzigen Düse bewirkt wird. In diesem Fall würde im Bereich des Einlasses 8a des Transportkanals 8 die Lufteintrittsdüse 16 und die Ausbreiterdüse 22 zu einer einzigen Düse zusammengefasst sein oder die Ausbreiterdüse 22 zusätzlich die Funktion der Lufteintrittsdüse 16 übernehmen. Gleiches könnte auch für die Luftaustrittsdüse 20 und der zusätzlichen Ausbreiterdüse 26 gelten.

[0039] Im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 ist ferner zwischen dem Auslass 8b des Transportkanals 8 bzw. der Luftaustrittsdüse 20 und der zusätzlichen Ausbreiterdüse 26 eine Zugentlastungseinrichtung 40 vorgesehen, die im Anschluss an den Towtransport durch den Transportkanal 8 und vor Eintritt in die Aufbereitungseinheit 10 eine Zugentlastung im Filtertow 6 vornimmt, und zwar insbesondere vor dem Hintergrund, dass in der Regel durch die relativ große Entfernung auch eine recht lange Towzugstrecke im Transportkanal 8 entsteht. Die Zugentlastung des Filtertow 6 vor dessen Weiterverarbeitung in der Aufbereitungsein-

heit 10 bewirkt eine gleichmäßigere Verarbeitung und führt somit zu einer höheren Produktqualität.

[0040] Die Zugentlastungseinrichtung 40 kann bevorzugt eine Transporteinheit mit einer zusätzlichen Antriebseinrichtung aufweisen oder als eine solche vorgesehen sein, wodurch eine Transportunterstützung für das Filtertow 6 entsteht. Eine solche Transporteinheit kann beispielsweise auf mechanische Weise das Filtertow 6 in Bewegungsrichtung mit Kraft beaufschlagen, wozu gewöhnlich mindestens eine mit dem Filtertow 6 in Eingriff bringbare Förderwalze oder -rolle und vorzugsweise ein Paar von das Filtertow 6 zwischen sich aufnehmenden Förderwalzen oder -rollen vorgesehen sind. Zusätzlich oder alternativ kann eine solche Transporteinheit auch pneumatisch wirken, indem sie das Filtertow 6 mit Luftdruck in Transportrichtung beaufschlagt, wozu vorzugsweise mindestens eine entsprechend wirkende pneumatische Düse vorzusehen ist. Beide zuvor angesprochenen Ausführungsbeispiele für die Realisierung der Transporteinheit sind jedoch in Figur 1 nicht gezeigt.

[0041] In Figur 2 ist gemäß einer zweiten Ausführung eine Anordnung ähnlich der von Figur 1 dargestellt, welche sich jedoch von der Anordnung von Figur 1 dadurch unterscheidet, dass zum einen als Transporteinheit konkret ein Paar von Förderwalzen 140 dargestellt und zum anderen stromabwärts vom Förderwalzenpaar 140 zwischen diesem und der zusätzlichen Ausbreiterdüse 26 ein sog. Schlaufenkasten 142 angeordnet ist. Während das Förderwalzenpaar 140 eine Transportunterstützung bewirkt, dient der Schlaufenkasten 142 als Zwischenspeicher, der die gewünschte Materialflussentkopplung zumindest unterstützt, wenn nicht sogar im Wesentlichen übernimmt. Denn dadurch, dass im Schlaufenkasten 140 das Filtertow 6 temporär in Schlaufen 106 abgelegt wird, wie Figur 2 erkennen lässt, bevor das Filtertow 6 zur Weiterverarbeitung in der Aufbereitungseinheit 10 weitertransportiert wird, entsteht der gewünschte Zwischenspeichereffekt. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb ist im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Regelungseinrichtung 156 vorgesehen, welche mit Hilfe einer elektrischen Leitung 157 und daran angeschlossenen, in der Figur 2 nicht dargestellten Sensoren die Bildung der Schlaufen 106 und den Füllstand des Schlaufenkastens 142 elektronisch überwacht und in Abhängigkeit von dem Ergebnis dieser Überwachung die Rotationsgeschwindigkeit der Förderwalzen 140 entsprechend steuert. Denn im eingeschwungenen Zustand sollte die von den Förderwalzen 140 erzeugte Eintrittsgeschwindigkeit des Filtertows 6 etwa der Austrittsgeschwindigkeit des Filtertow 6 bei Austritt aus dem Schlaufenkasten 142 entsprechen.

[0042] Figur 3 zeigt gemäß einer bevorzugten dritten Ausführung einen Abschnitt einer der Anordnung von Figur 1 oder Figur 2 grundsätzlich entsprechenden Anordnung zwischen dem Auslass 8b des Transportkanals 6 und dem Einlassbereich der Aufbereitungseinheit 10. In gleicher Weise wie die zweite Ausführung gemäß Figur 2 weist die in Figur 3 gezeigte dritte Ausführung als An-

triebseinheit ein Paar von Förderwalzen 240 auf, welche stromabwärts von dem Auslass 8b des Transportkanals 8 bzw. der Austrittsdüse 20 angeordnet ist. Auch bei der dritten Ausführung gemäß Figur 3 ist für die Materialflus-
sentkopplung eine Art Zwischenspeichereinrichtung 242 vorgesehen, die sich aber von der als Schlaufenkasten 142 ausgebildeten Zwischenspeichereinrichtung bei der zweiten Ausführung gemäß Figur 2 durch ein anderes Wirkungsprinzip unterscheidet.

[0043] Denn zur Zwischenspeicherung des Filtertows 6 werden nicht wie bei der zweiten Ausführung gemäß Figur 2 Schlaufen gebildet, sondern wird das Filtertow 6 aus seiner Bahn ausgelenkt. Hierzu wird das Filtertow 6 stromabwärts der Förderwalzen 240 von einer ersten Umlenkrolle 244 aus seiner Bewegungsbahn heraus umgelenkt, wie Figur 3 erkennen lässt. Die erwähnte Zwischenspeichereinrichtung 242 weist einen Auslenkhebel 246 auf, der mit seinem zur ersten Umlenkrolle 244 benachbarten Ende an einem nicht dargestellten stationären Lager gelenkig gelagert ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 ist die Schwenkachse des Auslenkhebels 246 etwa koaxial zur Rotationsachse der ersten Umlenkrolle 244 angeordnet. Somit ist der Auslenkhebel 246 einseitig schwenkbar gelagert. Am gegenüber liegenden freien Ende des Auslenkhebels 246 ist eine zweite Umlenkrolle 248 drehbar gelagert, welche das Filtertow 6 in Richtung auf seine ursprüngliche Bewegungsbahn umlenkt, und zwar in Richtung auf eine dritte Umlenkrolle 250, welche das Filtertow 6 wiederum in seine normale Bewegungsbahn in Richtung auf die stromabwärts gelegene zusätzliche Ausbreiterdüse 26 umlenkt.

[0044] Somit wird durch entsprechendes Verschwenken des Auslenkhebels 246 das Filtertow 6 mehr oder minder stark aus seiner normalen Bewegungsbahn ausgelenkt bzw. weggezogen. Auf diese Weise entsteht für das Filtertow 6 ein Umweg, wodurch der von Filtertow 6 zurückzulegende Weg entsprechend verlängert wird. Die somit bewirkte Verlängerung des Weges für das Filtertow 6 hat im wesentlichen den gleichen Effekt wie die Bildung mindestens einer Schlaufe 106 bei der zweiten Ausführung gemäß Figur 2, wobei der Unterschied darin besteht, dass sich aufgrund der Wirkung des Auslenkhebels 246 das Filtertow 6 im wesentlichen stets unter einer moderaten Spannung befindet. Deshalb ist für den Auslenkhebel 246 ein in Figur nicht dargestellter Antrieb vorgesehen, der den Auslenkhebel 246 in eine Drehrichtung vom normalen Bewegungsweg des Filtertow 6 weg gemäß dem in Figur 3 gezeigten Pfeil X beaufschlagt. Die Beaufschlagung kann vorzugsweise drehmomentenabhängig erfolgen, so dass in einem solchen Fall der Auslenkhebel 246 die Funktion eines Momentenhebels übernimmt. Außerdem sollte der Auslenkhebel 246 vorzugsweise nachgiebig gelagert sein, wozu er beispielsweise in Richtung vom normalen Bewegungsweg das Filtertow 6 weg in Richtung des Pfeils X federnd vorgespannt sein kann.

[0045] Wie Figur 3 ferner erkennen lässt, findet eine

weitere Transportunterstützung unter anderem auch im Einlassbereich der Aufbereitungseinheit 10 statt, wozu ein Paar von nicht angetriebenen Einfädelwalzen 252 und stromabwärts und im dargestellten Ausführungsbeispiel im wesentlichen vertikal unterhalb von diesen ein Paar von Lieferwalzen 254 vorgesehen sind. Zumindest die Lieferwalzen 254 werden durch einen in Figur 3 nicht dargestellten Antrieb in eine entsprechende Drehbewegung versetzt.

[0046] Außerdem ist in der bevorzugten dritten Ausführung gemäß Figur 3 eine Regelungseinrichtung 256 vorgesehen, die über eine elektrische Leitung 257 und einen daran angeschlossenen, in Figur 3 nicht dargestellten Sensor die Umdrehungsgeschwindigkeit der Lieferwalzen 254 in der Aufbereitungseinheit 10 und über eine elektrische Leitung 258 und einen daran angeschlossenen, in Figur 3 nicht dargestellten Drehwinkelsensor die Drehwinkelstellung des Auslenkhebels 246 misst und in Abhängigkeit von diesen Messergebnissen die Rotationsgeschwindigkeit der Förderwalzen 240 entsprechend steuert. Beim Start der Maschine drehen die Förderwalzen 240 in einem vorgegebenen Verhältnis zu den Lieferwalzen 254 in der Aufbereitungseinheit 6, wobei mehr Filtertow 6 zugeführt als abgeführt wird. Dies führt dazu, dass der Auslenkhebel 246 vom normalen Bewegungsweg des Filtertows 6 wegverschwenkt wird, und zwar aufgrund der zuvor beschriebenen Wirkungsweise des in Figur 3 nicht dargestellten Antriebes zum Verschwenken des Auslenkhebels 246, wobei jener Antrieb dafür sorgt, dass der Auslenkhebel 246 in Richtung des Pfeils X verschwenkt wird. Dabei wird der Auslenkwinkel von der Regelungseinrichtung 256, wie zuvor beschrieben, gemessen. Je schneller sich die Förderwalzen 240 drehen, um so stärker wird der Auslenkhebel 246 ausgelenkt, und je langsamer sich die Förderwalzen drehen, umso geringer ist die Auslenkung des Auslenkhebels 246. Im eingeschwungenen Zustand entspricht die durch die Förderwalzen 240 erzeugte Fördergeschwindigkeit des Filtertows 6 etwa der durch die Lieferwalzen 254 in der Aufbereitungseinheit 10 erzeugte Fördergeschwindigkeit, wobei durch den Auslenkhebel 246 das Filtertow 6 eine entsprechende Auslenkung erfährt, wie zuvor beschrieben wurde.

[0047] Mit Hilfe der in Figur 3 gezeigten Anordnung ist es somit ebenfalls möglich, unabhängig von der Entfernung der Towzugstrecke und somit der Länge des Transportkanals 8 eine im wesentlichen stabile, gleichmäßige Zugspannung im Filtertow 6 zu erzeugen. Die Erzeugung einer solchen Zugspannung steht dabei nicht im Widerspruch zu der mit der Anordnung gemäß Figur 3 beabsichtigten Zugentlastung im Filtertow 6. Denn die Zugspannung wird nur auf einem moderaten Wert gehalten, der deutlich geringer ist als die bei Austritt aus dem Auslass 8b des Transportkanals 8 im Filtertow 6 herrschende Zugspannung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport eines Filtertows (6) von einer Filtertowquelle (2) zu einer Maschine zur Herstellung von Filterstäben für Rauchartikel, insbesondere Zigaretten, aus dem Filtertow (6), mit einem im Wesentlichen geschlossenen Transportkanal (8), der einen Einlass (8a) und einen Auslass (8b) aufweist und durch den das Filtertow (6) vom Einlass (8a) zum Auslass (8b) führbar ist, **dadurch gekennzeichnet; dass** eine Zugentlastungseinrichtung (40; 140; 142; 240; 242) zur Zugentlastung des Filtertow (6) im Bereich des Auslasses (8b) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugentlastungseinrichtung (40; 140; 142; 240; 242) in einem Abstand stromabwärts vom Auslass (8b) des Transportkanals (8) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugentlastungseinrichtung am Auslass des Transportkanals angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugentlastungsvorrichtung mindestens eine Antriebseinrichtung (40; 140; 240) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (40; 140; 240) in einem Abstand stromabwärts vom Auslass (8b) des Transportkanals (8) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung am Auslass des Transportkanals angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (40; 140; 240) mindestens eine Förderwalze aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Paar von Förderwalzen vorgesehen ist, zwischen denen das Filtertow (6) führbar ist.
9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromabwärts von der Antriebseinrichtung (40; 140; 240) eine Ausbrei-
10. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugentlastungseinrichtung mindestens eine Zwischenspeichereinrichtung (142; 242) zur Zwischenspeicherung des Filtertow (6) aufweist, welche vorzugsweise stromabwärts von der Antriebseinrichtung (140; 240) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausbreitereinrichtung (26) stromabwärts von der Zwischenspeichereinrichtung (142; 242) angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenspeichereinrichtung (242) mindestens ein Auslenkmittel (246) zur Auslenkung des Filtertow (6) aus seiner Bewegungsbahn aufweist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslenkmittel (246) einen Hebel aufweist, der mit seinem ersten Ende um eine Gelenkachse gelenkig gelagert und mit seinem freien zweiten Ende in Eingriff mit dem Filtertow (6) bringbar ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslenkmittel (246) in Richtung auf das Filtertow (6) vorspannbar ist.
15. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 14, **gekennzeichnet durch** eine Regelungseinrichtung (256), die den Grad der Auslenkung des mindestens einen Auslenkmittels (246) erfasst und in Abhängigkeit vom erfassten Auslenkungsgrad die Antriebseinrichtung (240) steuert, insbesondere so dass der Auslenkungsgrad entsprechend einem vorbestimmten Wert im Wesentlichen konstant bleibt.

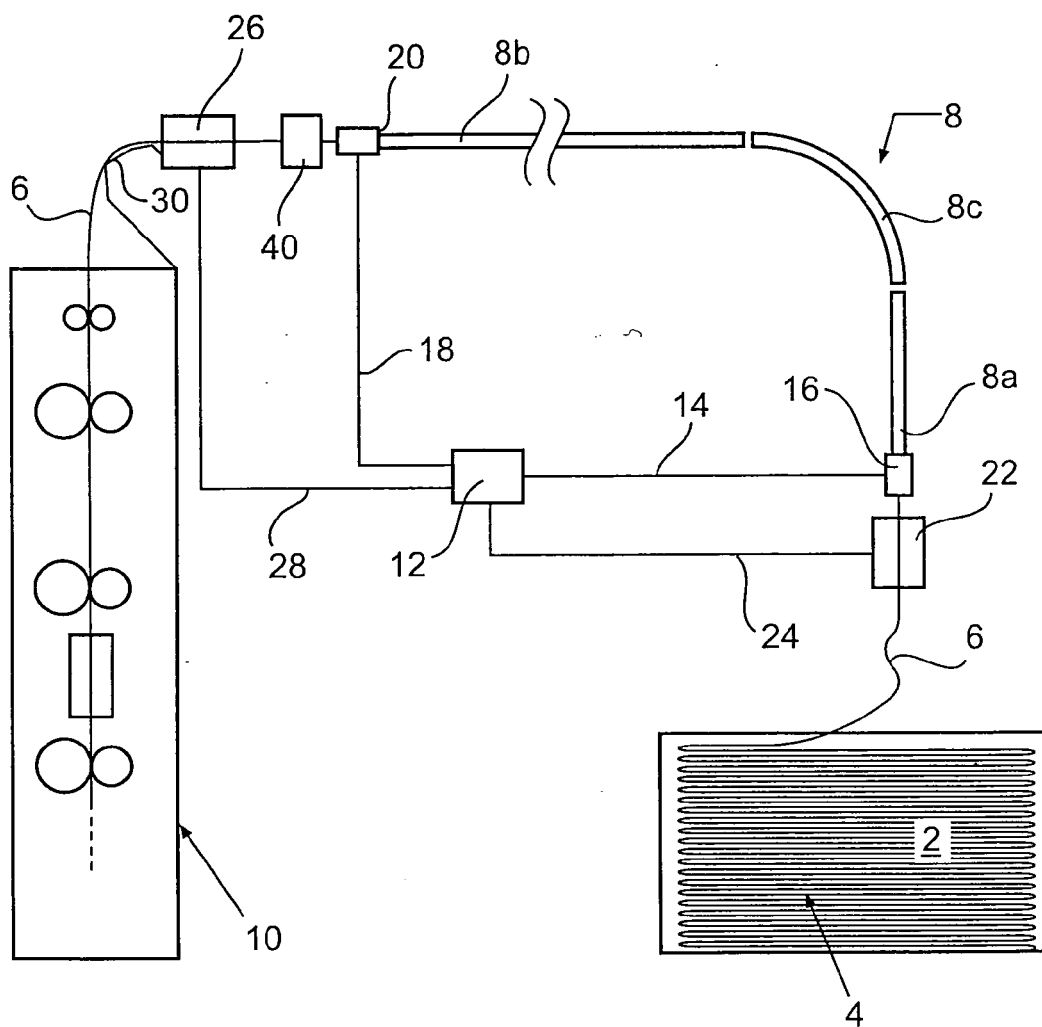


Fig. 1

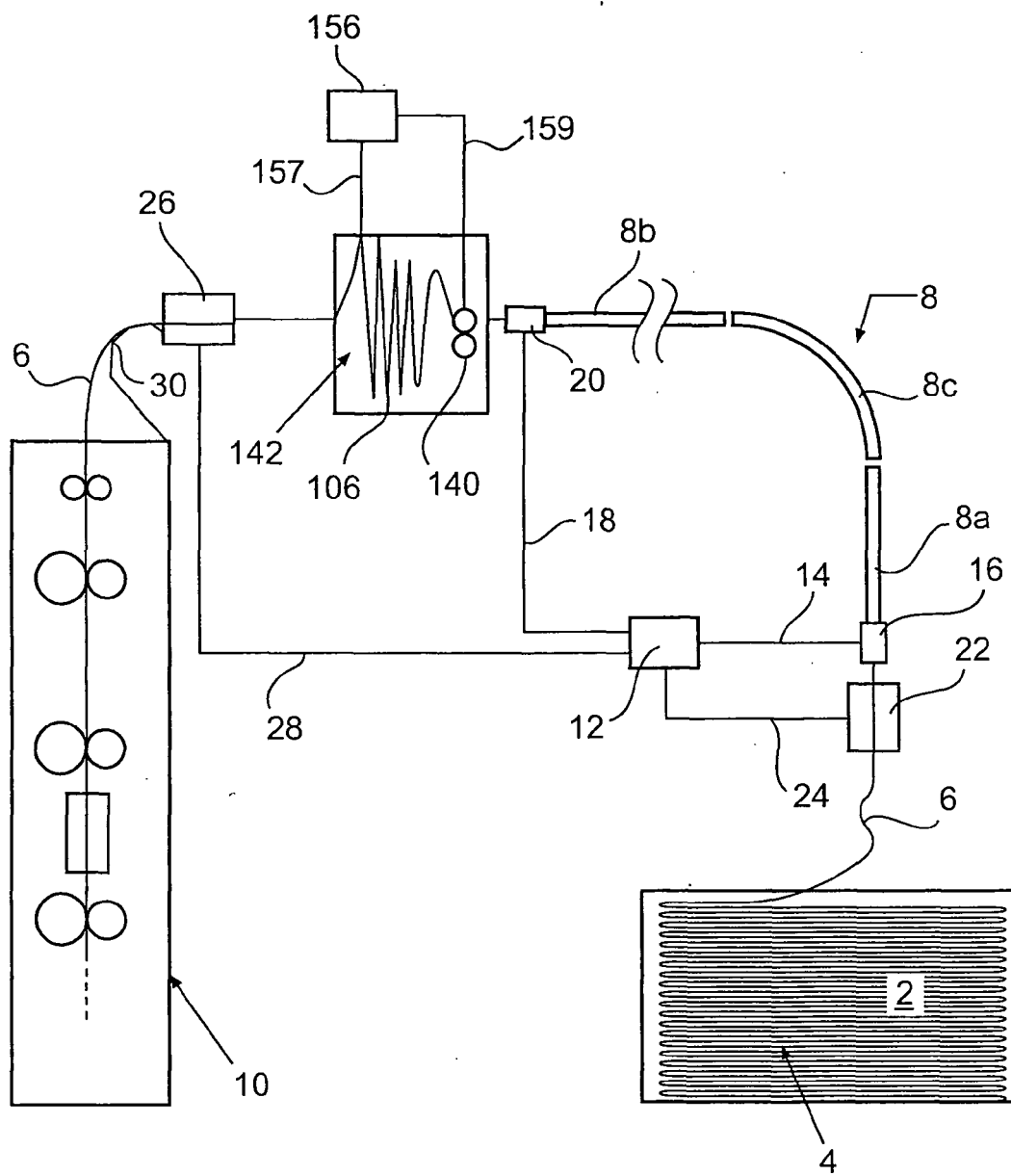


Fig. 2

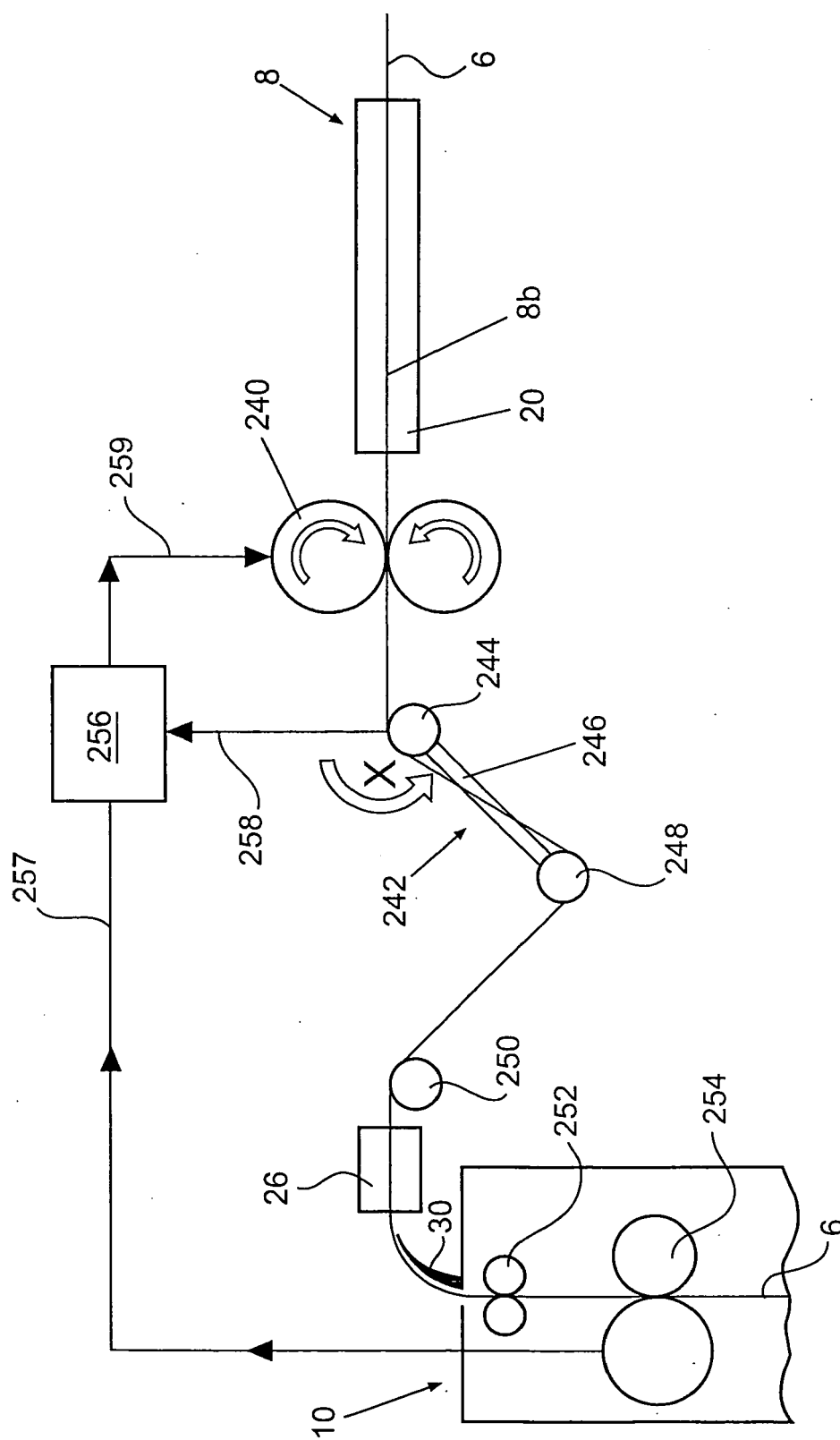


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 09 00 4555

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 941 673 A (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 15. September 1999 (1999-09-15) * Spalte 4, Zeile 14 - Spalte 5, Zeile 12; Abbildungen *	1-8	INV. A24D3/02
X	EP 1 625 799 A (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 15. Februar 2006 (2006-02-15) * Absatz [0022] - Absatz [0031]; Abbildungen *	1-8	
X	EP 1 902 634 A (GD SPA [IT]) 26. März 2008 (2008-03-26) * Absatz [0021] - Absatz [0023]; Abbildungen *	1-6	
D,A	DE 43 00 841 A1 (MOLINS PLC [GB]) 22. Juli 1993 (1993-07-22) * das ganze Dokument *	1-15	
A	DE 10 2006 001643 A1 (RHODIA ACETOW GMBH [DE]) 26. Juli 2007 (2007-07-26) * Absatz [0062] - Absatz [0075] *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
P,X	WO 2009/000453 A (REEMTSMA H F & PH [DE]; RIEPERT LUDWIG [DE]; PIENEMANN THOMAS [DE]; PE) 31. Dezember 2008 (2008-12-31) * Seite 7, Zeile 18 - Seite 9, Zeile 4; Abbildungen *	1,10	A24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2009	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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 00 4555

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

19-06-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0941673 A	15-09-1999	CN 1228946 A	22-09-1999
		WO 9948342 A1	23-09-1999
		DE 19811014 A1	16-09-1999
		ES 2179563 T3	16-01-2003
		JP 11290055 A	26-10-1999
		JP 2002507831 T	12-03-2002
		PL 331916 A1	27-09-1999
		US 6263882 B1	24-07-2001
EP 1625799 A	15-02-2006	AT 416638 T	15-12-2008
		CN 1739413 A	01-03-2006
		DE 102004038775 A1	02-03-2006
		JP 2006051027 A	23-02-2006
EP 1902634 A	26-03-2008	KEINE	
DE 4300841 A1	22-07-1993	GB 2263384 A	28-07-1993
DE 102006001643 A1	26-07-2007	CN 101394760 A	25-03-2009
		EP 1978833 A2	15-10-2008
		WO 2007087848 A2	09-08-2007
WO 2009000453 A	31-12-2008	DE 102007029831 A1	08-01-2009

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4300841 A1 [0004]