

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

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

(21) Anmeldenummer: 07007594.0

(22) Anmeldetag: 13.04.2007

(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 MT NL PL PT RO SE
SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 18.04.2006 DE 102006018111

(71) Anmelder: Hauni Maschinenbau
Aktiengesellschaft
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:

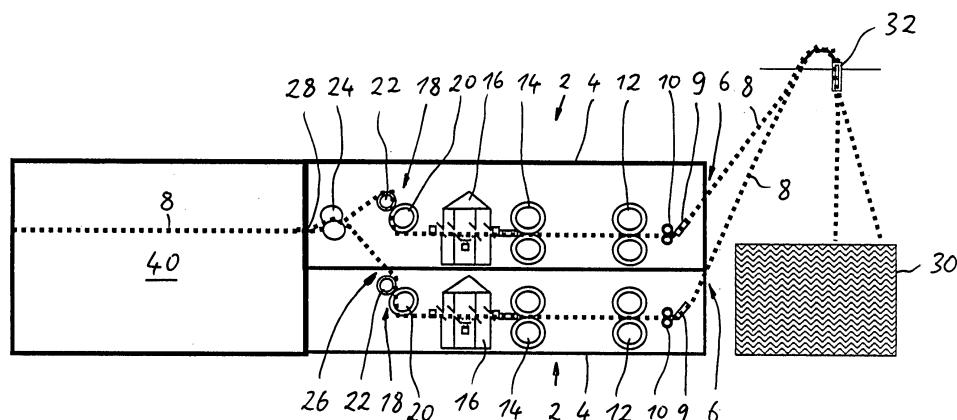
- Wolff, Stephan
21509 Glinde (DE)
- Strohecker, Gerd
21436 Maschacht (DE)
- Horn, Sönke
21502 Geesthacht (DE)
- Peisker, Jan
21516 Schulendorf (DE)

(74) Vertreter: Klinghardt, Jürgen
Eisenführ, Speiser & Partner,
Zippelhaus 5
20457 Hamburg (DE)

(54) **Aufbereitungseinheit zur Aufbereitung mindestens eines Filtertowstreifens für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel**

(57) Beschrieben wird eine Aufbereitungseinheit zur Aufbereitung mindestens eines Filtertowstreifens (8) für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie beispielsweise Zigaretten, mit mindestens einer Towführungsstrecke, entlang derer ein Filtertowstreifen (8) in Richtung seiner Längserstreckung bewegbar ist, und mit der mindestens einen Towführungsstrecke zuordneten Bearbeitungseinrichtungen (12, 14, 16, 18) zum Bearbeiten des Filtertowstreifens. Das Besondere der Erfindung besteht darin, dass die Bearbeitungsein-

richtungen (12, 14, 16, 18) mindestens im wesentlichen in einer winklig zur Vertikalen, vorzugsweise etwa horizontal, gerichteten Reihe liegen und die Aufbereitungseinheit als separates Modul, welches für eine Kombination mit mindestens einer weiteren Aufbereitungseinheit (2) in nebeneinander und/oder übereinander liegender Anordnung ausgeführt ist, und eine Schnittstelle zur Verbindung mit einer nachgeschalteten Vorrichtung (40) zur Weiterverarbeitung des Filtertowstreifens (8), insbesondere einer Strangmaschine, aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufbereitungseinheit zur Aufbereitung mindestens eines Filtertowstreifens für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie beispielsweise Zigaretten, mit mindestens einer Towführungsstrecke, entlang derer ein Filtertowstreifen in Richtung seiner Längserstreckung bewegbar ist, und mit der mindestens einen Towführungsstrecke zugeordneten Bearbeitungseinrichtungen zum Bearbeiten des Filtertowstreifens. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Aufbereitung von Filtertowmaterial für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel, wie beispielsweise Zigaretten, mit Filtertowbereitstellungsmitteln zur Bereitstellung von mindestens zwei Filtertowstreifen sowie mit mindestens zwei Aufbereitungseinheiten.

[0002] Eine solche Aufbereitungseinheit und eine solche Vorrichtung sind beispielsweise aus der DE 42 09 789 A1 oder der DE 43 08 093 A1 bekannt. Mit diesen bekannten Vorrichtungen lassen sich Filterstäbe im Zweistrang-Verfahren herstellen. Dabei werden Filtertowstreifen (z.B. aus Zelluloseacetatfäden) von einem Ballen abgezogen, 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 Filtertowstreifen durch Umhüllung mit einem Hüllmaterialstreifen einen Filterstrang herstellt, der schließlich in Filterstäbe für Zigaretten oder andere stabförmige Rauchartikel zerschnitten wird.

[0003] Obwohl sich die zuvor beschriebenen Vorrichtungen und Anlagen in der Praxis gut gewährt haben, hat es sich gezeigt, dass der Bedarf nach einer höheren Flexibilität bei der Konfektionierung derartiger Vorrichtungen und Anlagen wächst und ferner in manchen Fällen der erforderliche Platzbedarf beim Aufstellen einer solchen Vorrichtung oder Anlage Schwierigkeiten bereitet.

[0004] Im Hinblick auf diese Erkenntnisse liegt der Erfindung nun die Aufgabe zugrunde, eine Aufbereitungseinheit und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art weiter zu verbessern.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung durch eine Aufbereitungseinheit zur Aufbereitung mindestens eines Filtertowstreifens für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie beispielsweise Zigaretten, mit mindestens einer Towführungsstrecke, entlang derer ein Filtertowstreifen in Richtung seiner Längserstreckung bewegbar ist, und mit der mindestens einen Towführungsstrecke zugeordneten Bearbeitungseinrichtungen zum Bearbeiten des Filtertowstreifens, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungseinrichtungen mindestens im wesentlichen in einer winklig zur Vertikalen, vorzugsweise etwa horizontal, gerichteten Reihe liegen und die Aufbereitungseinheit als separates Modul, welches für eine Kombination mit mindestens einer weiteren Aufberei-

tungseinheit in nebeneinander und/oder übereinander liegender Anordnung ausgeführt ist, und eine Schnittstelle zur Verbindung mit einer nachgeschalteten Vorrichtung zur Weiterverarbeitung des Filtertowstreifens, insbesondere einer Strangmaschine, aufweist.

[0006] Dadurch, dass erfindungsgemäß die Aufbereitungseinheit als separates Modul ausgebildet ist, welches für eine Kombination mit mindestens einer weiteren Aufbereitungseinheit in nebeneinander und/oder über-

10 einander liegender Anordnung ausgeführt ist, und eine Schnittstelle zur Verbindung mit einer nachgeschalteten Vorrichtung zur Weiterverarbeitung des Filtertowstreifens wie beispielsweise eine Strangmaschine aufweist, erhält man eine Modulbauweise, die dem wachsenden

15 Bedarf an höherer Flexibilität bei der Konfektionierung einer Filterstranganlage stärker gerecht wird. Insbesondere lässt sich durch die modulartige Zusammenstellung mehrerer Aufbereitungseinheiten auf besonders einfache Weise eine Mehrstrangfiltermaschine realisieren.

20 Ferner führt die Modulbauweise zu einer höheren Anzahl von Gleichteilen und somit insgesamt zu einem geringeren Konstruktionsaufwand, was sich wiederum vorteilhaft in geringeren Herstellungs- und Wartungskosten auswirkt.

25 **[0007]** Insbesondere im Falle einer übereinander liegenden Anordnung mindestens zweier modulförmiger Aufbereitungseinheiten gemäß der vorliegenden Erfindung lässt sich der insgesamt benötigte Footprint deutlich verringern. Zwar erscheint es in bestimmten Ausführungen nicht ausgeschlossen, dass im Gegensatz zum

30 Stand der Technik die erfindungsgemäße Aufbereitungseinheit eine größere Höhe in vertikaler Richtung beansprucht. Jedoch ist dies ohne weiteres hinnehmbar im Hinblick auf den mit der erfindungsgemäßen Konstruktion erzielten Vorteil einer deutlichen Verringerung des Platzbedarfes in horizontaler Richtung und stellt im übrigen erfahrungsgemäß ohnehin kein Problem dar, zumal durch die Anordnung der Bearbeitungseinrichtungen im wesentlichen in einer winklig zur Vertikalen, vorzugsweise

35 etwa horizontal, gerichteten Reihe die von der Aufbereitungseinheit benötigte Höhe relativ gering ausfällt. Gerade letzteres Merkmal ist besonders vorteilhaft für eine flache Bauweise der Aufbereitungseinheit verantwortlich und erlaubt deshalb auch eine übereinander liegende Anordnung von mehr als zwei Aufbereitungseinheiten.

40 **[0008]** In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass unter dem Begriff "Towführungsstrecke" in erster Linie lediglich der Weg verstanden wird, entlang dessen sich der Filtertowstreifen durch die Aufbereitungseinheit bewegt. Selbstverständlich kann zumindest abschnittsweise die Towführungsstrecke mit einer Bahnführung versehen sein, die den Filtertowstreifen unterstützend führt. Eine solche Bahnführung ist aber zumindest nicht durchgängig zwingend notwendig.

45 **[0009]** Zweckmäßigerweise ist eine definierte Schnittstelle für die Verbindung mit zumindest einer weiteren Aufbereitungseinheit vorzusehen.

[0010] Es ist aber bevorzugt auch denkbar, in einer Aufbereitungseinheit mindestens zwei Reihen von Bearbeitungseinrichtungen so anzuordnen, dass diese im wesentlichen horizontal nebeneinander und/oder im wesentlichen vertikal übereinander liegen und jeweils winklig zur Vertikalen, vorzugsweise etwa horizontal, gerichtet sind.

[0011] Für den Fall, dass in einer Aufbereitungseinheit mindestens zwei im wesentlichen voneinander getrennte Towführungsstrecken vorgesehen sind, entlang derer jeweils ein Filtertowstreifen in Richtung seiner Längserstreckung bewegbar ist, sollte vorzugsweise die eine Reihe von Bearbeitungseinrichtungen mindestens einem Abschnitt der einen Towführungsstrecke und die andere Reihe von Bearbeitungseinrichtungen mindestens einem Abschnitt der anderen Towführungsstrecke zugeordnet sein, wodurch sich der von der Aufbereitungseinheit benötigte Platzbedarf in besonders einfacher und zugleich geschickter Weise an den Einsatzzweck anpassen lässt. Für den Fall einer im wesentlichen vertikal übereinander liegenden Anordnung liegen die besagten Abschnitte der beiden Towführungsstrecken im wesentlichen vertikal übereinander, wodurch sich in platzsparender Anordnung eine Mehrstrangfiltertowaufbereitung in einer Aufbereitungseinheit realisieren lässt.

[0012] Sofern demgegenüber eine Aufbereitungseinheit nur mit einer einzigen Towführungsstrecke versehen ist, entlang derer ein einziger Filtertowstreifen in Richtung seiner Längserstreckung bewegbar ist, wodurch sich eine Einstrangfiltertowaufbereitung ergibt, sollte vorzugsweise die eine Reihe von Bearbeitungseinrichtungen einem ersten Abschnitt der Towführungsstrecke und die andere Reihe von Bearbeitungseinrichtungen einem zweiten Abschnitt der Towführungsstrecke zugeordnet sein, wodurch sich auch im Falle einer Einstrangfiltertowaufbereitung der von der Aufbereitungseinheit benötigte Platzbedarf in besonders einfacher und zugleich geschickter Weise an den Einsatzzweck anpassen lässt. Im Falle einer übereinander liegenden Anordnung der beiden Reihen von Bearbeitungseinrichtungen liegen somit auch die beiden Abschnitte der Towführungsstrecke im wesentlichen vertikal übereinander; auf diese Weise lässt sich ebenfalls bei einer Einstrangfiltertowaufbereitung eine verhältnismäßig platzsparende Konstruktion realisieren.

[0013] Gewöhnlich umfassen die Bearbeitungseinrichtungen Einrichtungen zum Ausbreiten, Recken, Behandeln und/oder Formen des Filtertowstreifens.

[0014] So kann beispielsweise eine Einrichtung zum Rundformen des Filtertowstreifens vorgesehen sein, welche vorzugsweise die in der Reihenfolge letzte Bearbeitungseinrichtung bildet. Dadurch ergibt sich als Vorteil, dass nach Verlassen dieser letzten Bearbeitungseinrichtung der nunmehr im Querschnitt im wesentlichen runde Filtertowstreifen grundsätzlich in jede beliebige Richtung umgelenkt werden kann, bevor er die Aufbereitungseinheit verlässt.

[0015] Für den modularen Aufbau von mindestens

zwei Aufbereitungseinheiten ist es zweckmäßig, die Aufbereitungseinheit mit mindestens einem weiteren Einlass und mindestens einem weiteren Auslass zu versehen, wobei durch einen solchen weiteren Einlass und einen solchen weiteren Auslass der von einer anderen Aufbereitungseinheit aufbereitete Filtertowstreifen durchgeleitet werden kann, so dass die von den Aufbereitungseinheiten aufbereiteten Filtertowstreifen im wesentlichen in gleicher Richtung zur selben nachgeordneten Vorrichtung laufen können.

[0016] Zur Lösung der oben angegebenen Aufgabe wird gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen eine Vorrichtung zur Aufbereitung von Filtertowmaterial für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel, wie beispielsweise Zigaretten, mit Filtertowbereitstellungsmitteln zur Bereitstellung von mindestens zwei Filtertowstreifen sowie mit mindestens zwei Aufbereitungseinheiten. Eine solche Vorrichtung weist demnach einen im wesentlichen modularen Aufbau aus mindestens zwei Aufbereitungseinheiten auf.

[0017] In einer solchen Vorrichtung können die Aufbereitungseinheiten auf verschiedene Weise angeordnet sein. Zur Reduzierung des Footprint sollten vorzugsweise mindestens zwei Aufbereitungseinheiten im wesentlichen vertikal übereinander angeordnet sein. Zusätzlich oder alternativ ist es aber auch denkbar, die Aufbereitungseinheiten wahlweise im wesentlichen hintereinander und/oder im wesentlichen nebeneinander anzuordnen.

[0018] Ähnliches gilt auch für die Filtertowbereitstellungsmittel in Bezug auf die Bewegungsrichtung der aufbereiteten Filtertowstreifen bei deren Austritt aus der Vorrichtung. Auch diesbezüglich ist es insbesondere denkbar, die Filtertowbereitstellungsmittel wahlweise im wesentlichen neben und/oder vor den Aufbereitungseinheiten anzuordnen. Auch eine gruppenweise Zusammenfassung der Filtertowbereitstellungsmittel ist denkbar, indem beispielsweise die Filtertowbereitstellungsmittel in der Gruppe im wesentlichen nebeneinander angeordnet sind und die Gruppe im wesentlichen vor den Aufbereitungseinheiten platziert ist.

[0019] Zweckmäßigerweise sollte eine solche Vorrichtung ferner ein Übergangsmodul aufweisen, durch das die von den Aufbereitungseinheiten aufbereiteten Filtertowstreifen an eine nachgeschaltete Vorrichtung zur Weiterverarbeitung wie beispielsweise eine Strangmaschine überführt wird.

[0020] Der Aufbau der Vorrichtung kann zu einer Maschinenaufstellung wahlweise in Linie oder im Winkel führen. In letzterem Fall sind die Aufbereitungseinheiten im wesentlichen in einer winklig, vorzugsweise etwa rechtwinklig, zur Verarbeitungsrichtung einer nachgeordneten Vorrichtung liegenden Reihe angeordnet.

[0021] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 schematisch im Längsschnitt eine Kombination von vier Aufbereitungsmodulen mit einer Mehrstrangmaschine gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung, wobei die Aufbereitungsmodul 2 zwei nebeneinander liegende Gruppen aus jeweils zwei übereinander liegenden Aufbereitungsmodulen bilden, von denen in Figur 1 nur eine Gruppe erkennbar ist; und

Figur 2 in schematischer Draufsicht die Anlage von Figur 1, wobei zusätzlich erkennbar ist, dass eine vor der Anordnung der Aufbereitungsmodul 2 liegende Gruppe von vier neben- und hintereinander liegenden Towballen vorgesehen ist.

[0022] In den Figuren sind nur schematisch und zum Teil in Einzelheiten Aufbereitungsmodul 2 und eine diese enthaltende Vorrichtung gemäß der Erfindung zum Aufbereiten von Filtertowstreifen für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie insbesondere Zigaretten im Strangverfahren dargestellt, wobei die Figuren jeweils nur im wesentlichen die für das Verständnis der Erfindung erforderlichen Teile und Komponenten zeigen. Im Maschinenbau übliche Bestandteile der Maschine wie beispielsweise Einzelheiten des Maschinengerüsts, Halterungen, Lagerungen und Verkleidungen sind in den Zeichnungen im Interesse ihrer besseren Überschaubarkeit im wesentlichen nicht dargestellt.

[0023] Figur 1 lässt schematisch den Aufbau der dort gezeigten Aufbereitungsmodul 2 erkennen. Dabei ist der Aufbau der beiden dargestellten Aufbereitungsmodul 2 bis auf eine Ausnahme im Auslassbereich im wesentlichen identisch.

[0024] Im beschriebenen Ausführungsbeispiel ist jedes Aufbereitungsmodul 2 zweistrangig ausgeführt, wobei die von den Strängen gebildeten beiden Towführungsstrecken im wesentlichen in einer horizontalen Ebene nebeneinander liegen. In Figur 1 ist deshalb nur der dem Betrachter zugewandte Strang mit der zugehörigen Towführungsstrecke erkennbar. Obwohl sich die nachfolgende Beschreibung nur auf einen Strang bzw. eine Towführungsstrecke bezieht, gilt dies natürlich auch für den in Figur 1 nicht erkennbaren zweiten Strang.

[0025] Jedes Aufbereitungsmodul 2 weist ein Gehäuse 4 auf, dessen gemäß Figur 1 rechte Stirnseite eine Einlassseite bildet, an der ein Einlass 6 vorgesehen ist, durch den ein Filtertowstreifen 8 in das Gehäuse 4 eintritt. Der Einlass 6 wird durch eine Öffnung in der entsprechenden Stirnseite des Gehäuses 4 gebildet, wobei zur Bildung des Einlasses 6 beispielsweise auch das Gehäuse 4 an seiner Stirnseite auch insgesamt geöffnet sein kann. Ferner gehören im dargestellten Ausführungsbeispiel zum Einlassbereich eine stromabwärts in kurzem Abstand vom Einlass 6 angeordnete Ausbreiterdüse 9 und ein der Ausbreiterdüse 9 direkt nachgeordnetes Walzenpaar 10. Die Ausbreiterdüse 9 kann

schwenkbar gelagert sein, um sich in Abhängigkeit vom augenblicklichen Verlauf des Filtertowstreifens 8 entsprechend ausrichten zu können. Der Filtertowstreifen 8 ist in Figur 1 durch eine punktierte Linie schematisch dargestellt. Tatsächlich besteht der Filtertowstreifen 8 aus einem flächigen Streifen und muss in das Aufbereitungsmodul 2 so eingeführt werden, dass er in einer Ebene rechtwinklig zur Zeichenebene von Figur 1 verläuft.

[0026] Nach dem Walzenpaar 10 durchläuft der Filtertowstreifen 8 verschiedene Bearbeitungseinrichtungen.

[0027] Nachdem zunächst der Filtertowstreifen 8 zwischen dem Walzenpaar 10 und einem stromabwärts gelegenen Walzenpaar 12 eine Vorreckung erfährt, durchläuft der Filtertowstreifen 8 eine an sich bekannte Streckeinrichtung, die durch das Walzenpaar 12 und ein stromabwärts gelegenes weiteres Walzenpaar 14 gebildet ist und am Filtertowstreifen 8 die Hauptreckung vornimmt, und stromabwärts des unteren Walzenpaars 14 eine ebenfalls an sich bekannte Behandlungseinrichtung 16, in der der Filtertowstreifen mit einem Behandlungsmittel besprührt wird, was in den Figuren im einzelnen jedoch nicht dargestellt ist.

[0028] Nach Austritt aus der Behandlungseinrichtung 16 durchläuft der Filtertowstreifen 8 eine

Formungseinrichtung 18, deren Aufbau in den Figuren im einzelnen nicht gezeigt, jedoch ebenfalls an sich bekannt ist und von der in Figur 1 nur eine Walze 20 und eine direkt stromabwärts nachgeordnete Umlenkrolle 22 dargestellt sind. In der Formungseinrichtung 18 wird der Filtertowstreifen 8 rundgeformt. Der so rundgeformte Filtertowstreifen 8 wird im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 anschließend von der Umlenkrolle 22 in Richtung auf eine Zusammenführungseinrichtung 24 umgelenkt, die zur Zusammenführung von mehreren in den einzelnen Aufbereitungsmodulen 2 aufbereiteten Filtertowstreifen 8 dient und im dargestellten Ausführungsbeispiel mehrere Rollen aufweist, von denen jeweils eine Rolle einen rundgeformten Filtertowstreifen 8 führt.

[0029] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 unterscheiden sich die dargestellten Aufbereitungsmodul 2 hinsichtlich der Anordnung der Zusammenführungseinrichtung 24, die nur im oberen Aufbereitungsmodul 2 erkennbar vorgesehen ist, während sie im unteren Aufbereitungsmodul 2 fehlt. Somit unterscheiden sich die beiden dargestellten Aufbereitungsmodul 2 auch hinsichtlich der Führung des rundgeformten Filtertowstreifens 8 nach Verlassen der Umlenkrolle 22. Denn der Filtertowstreifen 8 des unteren Aufbereitungsmodul 2 muss im

Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 schräg aufwärts zu der im oberen Aufbereitungsmodul 2 angeordneten Zusammenführungseinrichtung 24 geführt werden, so dass hierfür beim unteren Aufbereitungsmodul 2 auf der Oberseite dessen Gehäuses 4 ein entsprechender Auslass 26 vorgesehen sein muss. Demgegenüber läuft der rundgeformte Filtertowstreifen 8 im oberen Aufbereitungsmodul 2 von der Umlenkrolle 22 intern zur Zusammenführungseinrichtung 24. Die so zusammengeführten Filter-

towstreifen 8 verlassen gemeinsam nach Austritt aus der Zusammenführungseinrichtung 24 das obere Aufbereitungsmodul 2 durch einen Auslass 28, der in der benachbarten Stirnseite des Gehäuses 4 des oberen Aufbereitungsmoduls 2 entsprechend ausgebildet ist. Die beschriebenen Auslässe bestehen gewöhnlich aus Öffnungen in der entsprechenden Wandung des Gehäuses 4. Je größer diese Öffnungen sind, umso stärker ist eine veränderliche Ausrichtung des Verlaufes des Filtertowstreifens 8 möglich. In diesem Zusammenhang ist es auch beispielsweise denkbar, den an der Stirnseite des Gehäuses 4 vorgesehenen Auslass 28 dadurch zu bilden, dass diese Stirnseite des Gehäuses 4 völlig offen bleibt.

[0030] Es ist aber auch denkbar, im unteren Aufbereitungsmodul 2 gemäß Figur 1 ebenfalls eine Zusammenführungseinrichtung und einen stirnseitigen Auslass entsprechend der Zusammenführungseinrichtung 24 und dem Auslass 28 und beim oberen Aufbereitungsmodul 2 einen oberen Auslass entsprechend dem Auslass 26 vorzusehen, um eine Baugleichheit zwischen den Aufbereitungsmodulen 2 herzustellen. In einem solchen Fall kann dann die Zusammenführung der aufbereiteten Filtertowstreifen 8 wahlweise in einem bestimmten Aufbereitungsmodul 2 erfolgen. Hierfür bestimmt ist insbesondere eine korrekte Anpassung an die Schnittstelle einer nachgeordneten Vorrichtung.

[0031] Wie Figur 1 ferner erkennen lässt, liegen die zuvor beschriebenen Bearbeitungseinrichtungen 12 bis 18 im dargestellten Ausführungsbeispiel in einer horizontal gerichteten Reihe hintereinander. Dies hat zur Folge, dass im dargestellten Ausführungsbeispiel auch die im einzelnen nicht bezeichnete Towführungsstrecke, die gemäß Figur 1 von rechts nach links läuft, im wesentlichen horizontal gerichtet ist, und zwar im Abschnitt zwischen dem Walzenpaar 10 und der Formungseinrichtung 18.

[0032] Für eine einfache Zugänglichkeit zu den Bearbeitungseinrichtungen, beispielsweise zum Zwecke einer Wartung, lässt sich das Gehäuse 4 entsprechend öffnen, was in den Figuren im einzelnen jedoch nicht dargestellt ist.

[0033] Außerdem lässt Figur 1 einen Towballen 30 erkennen, der, bezogen auf die Verarbeitungsrichtung der Aufbereitungsmodulen 2, vor diesen angeordnet ist. Tatsächlich sind mehrere Towballen 30 vorgesehen, von denen jeder Towballen 30 einem Strang bzw. einer Towführungsstrecke zugeordnet ist. Wie Figur 1 ferner erkennen lässt, wird vor Eintritt in das Aufbereitungsmodul 2 der Filtertowstreifen 8 vom Towballen 30 abgezogen und über ein nur schematisch dargestelltes Umlenk- und Towausbreitungsorgan 32, das am oberen Ende eines in den Figuren nicht dargestellten Stützarmes angeordnet ist, in Richtung auf den Einlass 6 gelenkt.

[0034] Die in Figur 1 gezeigten Aufbereitungsmodule können selbstverständlich als einzelne Funktionseinheiten mit einer nachgeordneten Strangmaschine verwendet werden. Da aber der Aufbau auf einem modularen Kon-

zept mit im wesentlichen einheitlichen Schnittstellen und der Verwendung möglichst vieler Gleichteile beruht, lassen sich die Aufbereitungsmodule 2 besonders einfach und ohne großen konstruktiven Aufwand zusammen in Kombination mit einer nachgeordneten Mehrstrangmaschine für eine Mehrstrangfilterherstellung verwenden. Ein Beispiel solcher Kombinationen ist in den Figuren gezeigt, wobei das dort dargestellte Beispiel nicht abschließend ist.

[0035] Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Anordnung ist für eine Vierstrangfilterherstellung vorgesehen, wozu zwei übereinander liegende Aufbereitungsmodule verwendet werden, wie insbesondere Figur 1 erkennen lässt.

[0036] In Figur 2 ist die gleiche Vierstranganordnung schematisch in Draufsicht gezeigt. Figur 2 lässt schematisch vier Towballen 30 erkennen, von denen jeder Towballen 30 einem Strang bzw. einer Towführungsstrecke zugeordnet ist. Dabei sind im dargestellten Ausführungsbeispiel die vier Towballen 30 zu zwei nebeneinander liegenden Gruppen zusammengefasst, in denen jeweils zwei Towballen hintereinander angeordnet sind.

[0037] Es sind aber andere Platzierungen der Towballen 30 denkbar. Bei der Anordnung der Towballen 30 muss auf jeden Fall dafür gesorgt werden, dass der Filtertowstreifen 8 nach dem Abziehen von den jeweiligen Towballen 30 vom Umlenkund Towausbreitungsorgan 32 so geführt wird, dass der Filtertowstreifen 8 in der in Figur 1 gezeigten Weise in das zugehörige Aufbereitungsmodul 2 eintritt. Ggf. muss hierfür der vom Towballen 30 abgezogene Filtertowstreifen 8 noch einer Verdrillung unterworfen werden.

[0038] Wie die Figuren schließlich noch erkennen lassen, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel den Aufbereitungsmodulen 2 eine Vierstrangmaschine 40 nachgeordnet, in die die aufbereiteten Filtertowstreifen 8 nach Verlassen des oberen Aufbereitungsmoduls 2 gemäß Figur 1 eintreten, wo sie dann weiter verarbeitet werden.

[0039] Anstatt in der oder den oberen Aufbereitungsmodulen 2 die in Figur 1 gezeigte Zusammenführungseinrichtung 24 vorzusehen, ist es alternativ auch denkbar, zwischen der Anordnung der Aufbereitungsmodulen 2 und der nachgeordneten Vierstrangmaschine 40 ein Übergangsmodul vorzusehen, in dem die Filtertowstreifen 8 so zusammen geführt werden, dass sie gemeinsam in die nachgeordnete Vierstrangmaschine 40 eintreten können. Die Verwendung eines solchen Übergangsmoduls, das in den Figuren nicht dargestellt ist, bietet sich insbesondere dann an, wenn die Aufbereitungsmodulen 2 nicht mit einer Zusammenführungseinrichtung 24 versehen sind.

[0040] Die anhand der Figuren 1 und 2 beschriebenen Aufbereitungsmodule 2 weisen jeweils zwei Towführungsstrecken auf und sind somit jeweils zweisträngig ausgebildet. Grundsätzlich ist es aber auch denkbar, in einem einzigen Aufbereitungsmodul nur einen einzigen Filtertowstreifen zu verarbeiten und das entsprechende Aufbereitungsmodul demnach einsträngig auszubilden.

Im Falle eines zweisträngigen Aufbereitungsmoduls können im übrigen alternativ zu dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel auch zwei übereinander liegende Reihen von Bearbeitungseinrichtungen 10 bis 18 und somit zwei übereinander liegende und im wesentlichen horizontal gerichtete Towführungsstrecken angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Aufbereitungseinheit zur Aufbereitung mindestens eines Filtertowstreifens (8) für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie beispielsweise Zigaretten, mit mindestens einer Towführungsstrecke, entlang derer ein Filtertowstreifen (8) in Richtung seiner Längserstreckung bewegbar ist, und mit der mindestens einen Towführungsstrecke zugeordneten Bearbeitungseinrichtungen (12, 14, 16, 18) zum Bearbeiten des Filtertowstreifens, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungseinrichtungen (12, 14, 16, 18) mindestens im wesentlichen in einer winklig zur Vertikalen, vorzugsweise etwa horizontal, gerichteten Reihe liegen und die Aufbereitungseinheit als separates Modul, welches für eine Kombination mit mindestens einer weiteren Aufbereitungseinheit (2) in nebeneinander und/oder übereinander liegender Anordnung ausgeführt ist, und eine Schnittstelle zur Verbindung mit einer nachgeschalteten Vorrichtung (40) zur Weiterverarbeitung des Filtertowstreifens (8), insbesondere einer Strangmaschine, aufweist.
2. Aufbereitungseinheit nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine definierte Schnittstelle für die Verbindung mit mindestens einer weiteren Aufbereitungseinheit (2).
3. Aufbereitungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** mindestens zwei Reihen von Bearbeitungseinrichtungen (12, 14, 16, 18), die im wesentlichen horizontal nebeneinander und/oder im wesentlichen vertikal übereinander liegen und jeweils winklig zur Vertikalen, vorzugsweise etwa horizontal, gerichtet sind.
4. Aufbereitungseinheit nach Anspruch 3, mit mindestens zwei im wesentlichen voneinander getrennten Towführungsstrecken, entlang derer jeweils ein Filtertowstreifen (8) in Richtung seiner Längserstreckung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Reihe von Bearbeitungseinrichtungen (12, 14, 16, 18) mindestens einem Abschnitt der einen Towführungsstrecke und die andere Reihe von Bearbeitungseinrichtungen (12, 14, 16, 18) mindestens einem Abschnitt der anderen Towführungsstrecke zugeordnet ist, so dass zumindest die besagten Abschnitte der beiden

Towführungsstrecken im wesentlichen jeweils winklig zur Vertikalen, vorzugsweise etwa horizontal, gerichtet sind.

5. Aufbereitungseinheit nach Anspruch 3, mit einer einzigen Towführungsstrecke, entlang derer ein einziger Filtertowstreifen in Richtung seiner Längserstreckung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Reihe von Bearbeitungseinrichtungen einem ersten Abschnitt der Towführungsstrecke und die andere Reihe von Bearbeitungseinrichtungen einem zweiten Abschnitt der Towführungsstrecke zugeordnet ist, so dass die beiden Abschnitte der Towführungsstrecke im wesentlichen jeweils winklig zur Vertikalen, vorzugsweise etwa horizontal, gerichtet sind.
6. Aufbereitungseinheit nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungseinrichtungen (12, 14, 16, 18) Einrichtungen zum Ausbreiten, Recken, Behandeln und/oder Formen des Filtertowstreifens (8) umfassen.
7. Aufbereitungseinheit nach Anspruch 6, mit einer Einrichtung (18) zum Rundformen des Filtertowstreifens, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (18) zum Rundformen des Filtertowstreifens die in der Reihenfolge letzte Bearbeitungseinrichtung bildet.
8. Aufbereitungseinheit nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Einlass und mindestens einen Auslass zur Hindurchführung mindestens eines von einer anderen Aufbereitungseinheit aufbereiteten Filtertowstreifens.
9. Vorrichtung zur Aufbereitung von Filtertowmaterial für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel, wie beispielsweise Zigaretten, mit Filtertowbereitstellungsmitteln (30) zur Bereitstellung von mindestens zwei Filtertowstreifen (8), **gekennzeichnet durch** mindestens zwei Aufbereitungseinheiten (2) nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Aufbereitungseinheiten (2) im wesentlichen vertikal übereinander angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufbereitungseinheiten (2) in Bezug auf die Bewegungsrichtung der aufbereiteten Filtertowstreifen (8) bei deren Austritt aus der Vorrichtung im wesentlichen nebenein-

ander angeordnet sind.

12. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Filtertowbereitstellungsmittel in Bezug auf die Bewegungsrichtung der aufbereiteten Filtertowstreifen (8) bei deren Austritt aus der Vorrichtung im wesentlichen neben den Aufbereitungseinheiten (2) angeordnet sind. 10
13. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Filtertowbereitstellungsmittel (30) in Bezug auf die Bewegungsrichtung der aufbereiteten Filtertowstreifen (8) bei deren Austritt aus der Vorrichtung im wesentlichen vor den Aufbereitungseinheiten (2) angeordnet sind. 15
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Filtertowbereitstellungsmittel (30) in einer Gruppe in Bezug auf die Bewegungsrichtung der aufbereiteten Filtertowstreifen (8) bei deren Austritt aus der Vorrichtung im wesentlichen nebeneinander angeordnet sind. 20
15. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 14,
gekennzeichnet durch ein Übergangsmodul zur Überführung der von den Aufbereitungseinheiten (2) aufbereiteten Filtertowstreifen (8) an eine nachgeschaltete Vorrichtung (40) zur Weiterverarbeitung, vorzugsweise eine Strangmaschine. 30
16. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass die Aufbereitungseinheiten (2) im wesentlichen in einer winklig, vorzugsweise etwa rechtwinklig, zur Verarbeitungsrichtung einer nachgeordneten Vorrichtung (40) liegenden Reihe angeordnet sind. 35

45

50

55

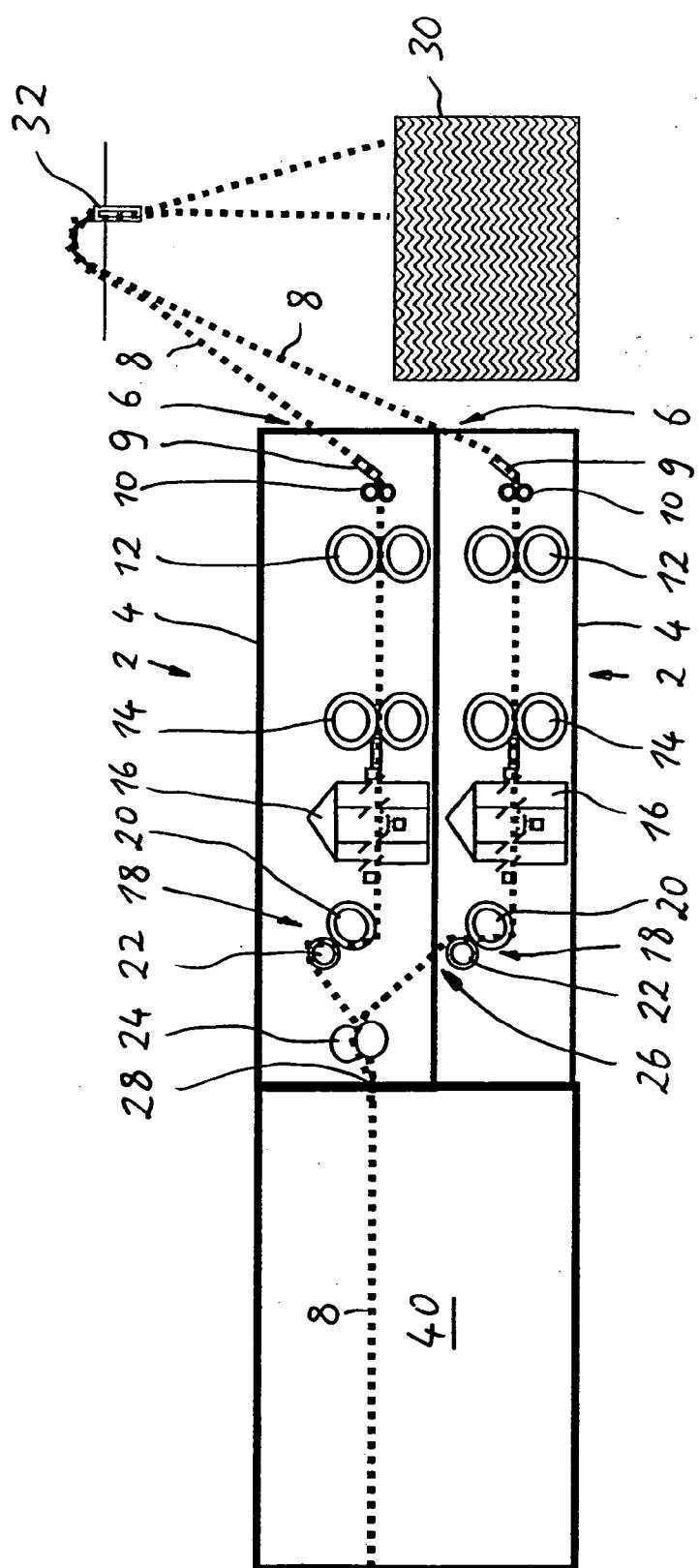


Fig. 1

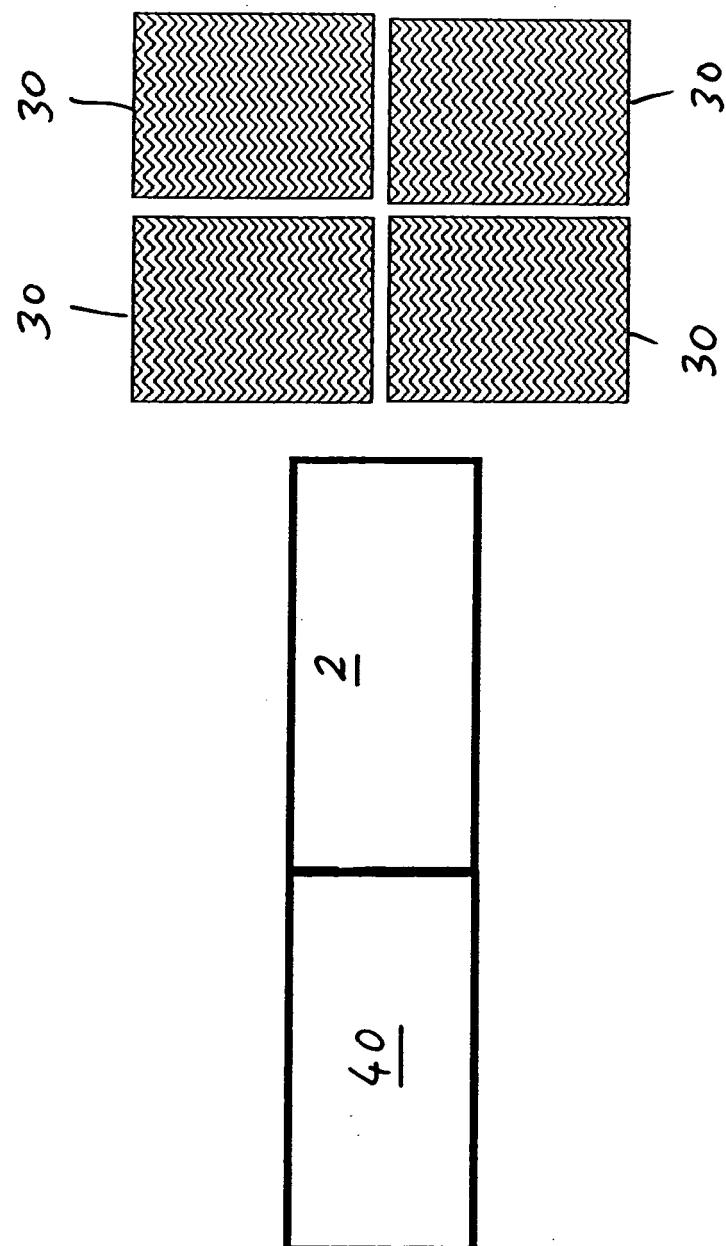


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
P,X	EP 1 726 223 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 29. November 2006 (2006-11-29) * Absatz [0023] - Absatz [0036]; Anspruch 12; Abbildungen 1,2 *	1-9, 11-16 -----	INV. A24D3/02
A	EP 1 625 799 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 15. Februar 2006 (2006-02-15) * Absatz [0027] - Absatz [0028]; Abbildungen *	1,9	
A	DE 101 55 292 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 15. Mai 2003 (2003-05-15) * das ganze Dokument *	1,9	
A	EP 1 228 709 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 7. August 2002 (2002-08-07) * das ganze Dokument *	1,9	
D,A	DE 42 09 789 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 30. September 1993 (1993-09-30) * das ganze Dokument *	1,9 -----	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 20. Juli 2007	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 Erfund 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			

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

EP 07 00 7594

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.

20-07-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1726223	A	29-11-2006	CN DE JP US	1868348 A 102005024645 A1 2006325591 A 2007004573 A1		29-11-2006 30-11-2006 07-12-2006 04-01-2007
EP 1625799	A	15-02-2006	CN DE JP	1739413 A 102004038775 A1 2006051027 A		01-03-2006 02-03-2006 23-02-2006
DE 10155292	A1	15-05-2003		KEINE		
EP 1228709	A1	07-08-2002	AT DE JP	267531 T 10105010 A1 2002262850 A		15-06-2004 12-09-2002 17-09-2002
DE 4209789	A1	30-09-1993		KEINE		

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 4209789 A1 [0002]
- DE 4308093 A1 [0002]