

(19)



(11)

EP 2 449 896 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.07.2016 Patentblatt 2016/29

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

(21) Anmeldenummer: **11187397.2**

(22) Anmeldetag: **01.11.2011**

(54) Vorrichtung zur Herstellung von Koaxialfiltern für stabförmige Rauchartikel

Device for producing coaxial filters for smokeable rod shaped articles

Dispositif de fabrication de filtres coaxiales pour des articles à fumer en forme de tiges

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **03.11.2010 DE 102010043343**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.2012 Patentblatt 2012/19

(73) Patentinhaber: **Hauni Maschinenbau GmbH
21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Horn, Sönke
21502 Geesthacht (DE)**

• **Bogusch, Matthias
23560 Lübeck (DE)**

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH
Johannes-Brahms-Platz 1
20355 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 638 248 EP-A1- 1 847 186
EP-A2- 0 448 977 US-A- 3 860 011
US-A- 4 648 858 US-A- 5 012 829**

EP 2 449 896 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Herstellung von Koaxialfiltern für stabförmige Rauchartikel, wie beispielsweise Zigaretten, mit einer zur Herstellung eines mit Papier umhüllten einfachen Filterstranges vorgesehenen, jedoch keine Schneidefunktion ausübenden Filterstrangherstellungsvorrichtung, einer Aufbereitungseinheit zur Aufbereitung eines Filtertowstreifens, einer Weiterverarbeitungseinrichtung, insbesondere einer Strangherstellungsmaschine, als welche eine zur Weiterverarbeitung von einfachen Filtertowstreifen vorgesehene Weiterverarbeitungseinrichtung vorgesehen ist, und einer Koaxialherstellungsvorrichtung mit einer Umhüllungseinrichtung die ausgebildet ist, den Filterstrang mit dem Filtertowstreifen als zusätzlichen Filtertowstreifen zur Bildung eines Koaxialfiltertowstranges zu umhüllen, einer Filterstrangbahn, entlang derer der Filterstrang in Richtung seiner Längserstreckung zur Umhüllungseinrichtung bewegbar ist, und einer Towführungsbahn, entlang derer der zusätzliche Filtertowstreifen in Richtung seiner Längserstreckung zur Umhüllungseinrichtung bewegbar ist.

[0002] Eine derartige Anordnung ist aus der US 5 012 829 A bekannt.

[0003] Die US 3,860,011 A offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Filterstabes für Zigaretten-Filtermündstücke, wobei ein Materialfluss von faserigem Filtermaterial sowie von porösem Papier erzeugt und das Papier um das faserige Filtermaterial zum Bilden eines Filterstabes herumgewickelt wird. Hierzu wird ein Schlauchkörper kontinuierlich zugeführt, um den herum ein ständiger Materialstrom von faserigem Material angeordnet wird, bevor kontinuierlich nachgeführtes Papier das kontinuierlich nachgeführte Fasermaterial umgibt. Der Filterstab wird zur Fortsetzung der Bewegung der drei Materialflüsse seinerseits bewegt, während das Fasermaterial gegen den Schlauchkörper oder ein Röhrchen zum Eingehen eines Reibschlusses hiermit zwecks gleichmäßigen Vorschubes zusammengedrückt wird. Hierfür kommt eine Vorrichtung zum konzentrischen Einbetten eines Längenabschnittes des Röhrchens in das Filtermaterial zum Einsatz, um das Filtermaterial mit dem Röhrchen unter einer über den Umfang verteilt aufgetragenen Druckkraft in Reibeingriff zu bringen.

[0004] Koaxialfilter für stabförmige Rauchartikel und insbesondere für Zigaretten sind bekannt (z.B. aus der US 3,396,061 A) und weisen eine innen liegende, zu einem runden Stab geformte Seele auf, die von einer äußeren Umhüllung umgeben ist. Sowohl die innen liegende Seele als auch die äußere Umhüllung sind jeweils aus Filtertowmaterial gefertigt. Das Charakteristische an einem Koaxialfilter besteht in der Regel darin, dass sich das für die Seele verwendete Filtertowmaterial von dem die äußere Umhüllung bildenden Filtertowmaterial unterscheidet, und zwar beispielsweise hinsichtlich des Materials, der Dichte, der Steifigkeit und der darin enthalte-

nen Zusatzstoffe. Dadurch lassen sich insbesondere die Durchlässigkeit, die Filtriereigenschaften und/oder der Geschmack und somit das Rauchverhalten und/oder auch mechanische Eigenschaften wie Steifigkeit auf gewünschte Weise gezielt beeinflussen.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine möglichst einfach zu realisierende Anordnung zur Herstellung von Koaxialfiltern für stabförmige Rauchartikel vorzuschlagen.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der vorliegenden Erfindung mit einer Anordnung zur Herstellung von Koaxialfiltern für stabförmige Rauchartikel, wie beispielsweise Zigaretten, mit

- einer zur Herstellung eines mit Papier umhüllten einfachen Filterstranges vorgesehenen, jedoch keine Schneidefunktion ausübenden Filterstrangherstellungsvorrichtung,
- einer Aufbereitungseinheit zur Aufbereitung eines Filtertowstreifens,
- einer Weiterverarbeitungseinrichtung, insbesondere einer Strangherstellungsmaschine, als welche eine zur Weiterverarbeitung von einfachen Filtertowstreifen vorgesehene Weiterverarbeitungseinrichtung vorgesehen ist, und
- einer Koaxialherstellungsvorrichtung mit
- einer Umhüllungseinrichtung, die ausgebildet ist, den Filterstrang mit dem Filtertowstreifen als zusätzlichen Filtertowstreifen zur Bildung eines Koaxialfiltertowstranges zu umhüllen,
- einer Filterstrangbahn, entlang derer der Filterstrang in Richtung seiner Längserstreckung zur Umhüllungseinrichtung bewegbar ist, und
- einer Towführungsbahn, entlang derer der zusätzliche Filtertowstreifen in Richtung seiner Längserstreckung zur Umhüllungseinrichtung bewegbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Filterstrangherstellungsvorrichtung eine auslassseitige Schnittstelle aufweist,
- die Aufbereitungseinheit eine auslassseitige Schnittstelle aufweist und ausgebildet ist, den zusätzlichen Filtertowstreifen derart aufzubereiten, dass er eine im Wesentlichen ausgebreitete Form erhält,
- die Towführungsbahn derart ausgebildet ist, dass entlang dieser der zusätzliche Filtertowstreifen in einer im Wesentlichen ausgebreiteten Form in Richtung seiner Längserstreckung zur Umhüllungseinrichtung bewegbar ist,
- die Weiterverarbeitungseinrichtung eine einlassseitige Schnittstelle aufweist, und
- die Koaxialfilterherstellungsvorrichtung ferner
- eine stromaufwärts vor der Umhüllungseinrichtung gelegene erste Schnittstelle, von der die Filterstrangbahn zur Umhüllungseinrichtung führt und die an die auslassseitige Schnittstelle der

Filterstrangherstellungsvorrichtung angeschlossen ist,

- eine stromaufwärts vor der Umhüllungseinrichtung gelegene zweite Schnittstelle, von der die Towföhrungsbahn zur Umhüllungseinrichtung föhrt und die an die auslasseitige Schnittstelle der Aufbereitungseinheit angeschlossen ist, und
- eine stromabwärts von der Umhüllungseinrichtung befindliche dritte Schnittstelle aufweist, die an die einlasseitige Schnittstelle der zur Weiterverarbeitung von einfachen Filtertowstreifen vorgesehenen Weiterverarbeitungseinrichtung angeschlossen ist.

[0007] Mit Hilfe der Erfindung lassen sich Koaxialfilter derjenigen Art herstellen, bei welcher zwischen der inneren Seele und der äußeren Umhüllungslage noch eine weitere Papierlage enthalten ist. Diese Papierlage trennt also die äußere Umhüllungslage von der inneren Seele. Ein solcher Filteraufbau ist nicht nur vorteilhaft für eine gezielte Beeinflussung und Adaption der Filterungseigenschaften, sondern auch zur Erhöhung der mechanischen Steifigkeit des Filterkörpers.

[0008] Für die Herstellung derartiger Koaxialfilter schlägt nun die Erfindung vor, einen mit einer herkömmlichen Filterproduktionsanlage hergestellten und mit Papier umhüllten Filterstrang zu verwenden und diesen mit einem zusätzlichen Filtertowstreifen zu umhüllen, welcher von einer weiteren herkömmlichen Filteraufbereitungseinheit bereitgestellt wird, und den daraus gebildeten Filtertowstrang in einer nachgeschalteten weiteren herkömmlichen Weiterverarbeitungseinrichtung, insbesondere Strangherstellungsmaschine, zu mit einer Zwischenlage aus Papier versehenen Koaxialfilterstäben weiterzuverarbeiten.

[0009] Demnach erlaubt die erfindungsgemäße Lösung in größerem Umfang den Einsatz von bislang für die Herstellung von einfachen, also einlagigen Filtersträngen bzw. -stäben verwendeten Komponenten. Hierbei handelt es sich zum einen um Module, Maschinen oder Vorrichtungen zur Aufbereitung von Filtertowstreifen und zum anderen um Weiterverarbeitungsvorrichtungen bzw. Strangherstellungsmaschinen zur Weiterverarbeitung der aufbereiteten Filtertowstreifen zu Filtersträngen oder Filterstäben, welche zum Aufbau von herkömmlichen Filterproduktionsanlagen zur Herstellung von einfachen, also einlagigen Filterstäben verwendet werden. In einer solchen herkömmlichen Filterproduktionsanlage werden durch eine Aufbereitungseinheit Filtertowstreifen (z.B. aus Celluloseacetatfäden) von einem Ballen abgezogen, durch Strecken und Behandeln mit Weichmacher aufbereitet, rundgeformt und in einer dadurch gewünschten Form und Konsistenz zur Weiterverarbeitung an eine Weiterverarbeitungsvorrichtung bzw. Strangherstellungsmaschine 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. Eine solche

herkömmliche Anlage wird nun gemäß der vorliegenden Erfindung zur Herstellung der inneren Seele für mit einer Zwischenlage aus Papier versehene Koaxialfilterstränge bzw. -stäbe genutzt, wobei die Weiterverarbeitungsvorrichtung bzw. Strangherstellungsmaschine ohne Schneidefunktion zu betreiben ist, indem entweder die Schneidefunktion abgeschaltet wird oder eine Schneideeinrichtung von vornherein nicht vorgesehen ist. Eine solche Modifikation bedeutet jedoch keinen wesentlichen Aufwand. Dabei macht sich die Erfindung die Erkenntnis zunutze, dass mit einer solchen Anlage ein bereits mit Papier umhüllter Strang bereitgestellt wird, der somit auf einfache und geschickte Weise als innere Seele zur Herstellung des hier in Rede stehenden Koaxialfilters verwendet werden kann. Für das Einbringen der Zwischenlage aus Papier ist eine separate Vorrichtung nicht erforderlich, da der als innere Seele zu verwendende Filterstrang bereits mit einer Papierumhüllung geliefert wird.

[0010] Für die Herstellung der äußeren Umhüllungslage ist eine weitere Aufbereitungseinheit von Nöten, durch die ein entsprechend aufbereiteter zusätzlicher Filtertowstreifen zur Verfügung gestellt wird. Auch bei dieser zusätzlichen Aufbereitungseinheit handelt es sich um eine herkömmliche und auf dem Markt erhältliche Komponente. Um den bereits mit Papier umhüllten Filterstrang und den zuvor erwähnten zusätzlichen Filtertowstreifen zur Bildung eines Koaxialfilterstranges zusammenzuführen, ist ferner die Vorrichtung gemäß Anspruch 1 von Nöten. Der auf diese Weise gebildete Koaxialfilterstrang wird in einer weiteren Weiterverarbeitungsvorrichtung bzw. Strangherstellungsmaschine weiterverarbeitet, die ebenfalls zusätzlich vorzusehen ist und ursprünglich zur Weiterverarbeitung von einfachen bzw. einlagigen Filtertowstreifen bestimmt ist. Somit handelt es sich auch bei dieser zusätzlichen Weiterverarbeitungsvorrichtung bzw. Strangherstellungsmaschine um eine herkömmliche und bereits auf dem Markt erhältliche Maschine.

[0011] Demnach bietet die Erfindung eine wirtschaftlich vorteilhafte Lösung, da für vier von fünf Komponenten auf vorhandene herkömmliche Vorrichtungen bzw. Maschinen zurückgegriffen wird, die - wenn überhaupt - nur geringfügige Modifikationen und Adaptionen unterworfen zu werden brauchen, während die Bereitstellung einer spezifisch konstruierten Anlage einen deutlich höheren Aufwand bedingen würde, der mithilfe der erfindungsgemäßen Lösung jedoch auf geschickte Weise vermieden wird.

[0012] In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass unter den Begriffen "Filterstrangbahn" und "Towföhrungsbahn" in erster Linie der Weg verstanden wird, entlang dessen sich der Filterstrang bzw. Filtertowstreifen bewegt. Selbstverständlich kann zumindest abschnittsweise die Filterstrangbahn und/oder die Towföhrungsbahn mit einer Bahnföhrung versehen sein, die den Filterstrang bzw. Filtertowstreifen unterstützend föhrt. Eine solche Bahnföhrung ist jedoch zumindest

nicht durchgängig zwingend notwendig.

[0013] Bevorzugte Ausführungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0014] Die dritte Schnittstelle kann zum Anschluss an die einlassseitige Schnittstelle der Bahn einer herkömmlichen zur Weiterverarbeitung von einfachen Filtertowstreifen vorgesehenen einbahnigen Weiterverarbeitungsvorrichtung, insbesondere Strangherstellungsmaschine, ausgebildet sein. Alternativ kann für eine derartige Weiterverarbeitung des Koaxialfilterstranges auch eine mehrbahnige, vorzugsweise zweibahnige, Weiterverarbeitungsvorrichtung verwendet werden, so dass in diesem Fall die dritte Schnittstelle zur wahlweisen Koppelung mit einer einlassseitigen Schnittstelle einer von mehreren Bahnen, einer solchen Weiterverarbeitungsvorrichtung ausgebildet ist. Zwar werden bei dieser letztgenannten alternativen Ausführung die unbenutzten Bahnen in der mehrbahnigen Weiterverarbeitungsvorrichtung abgeschaltet oder blockiert und somit nicht genutzt; jedoch ist eine solche Maßnahme wirtschaftlich vorteilhaft, da auch bei einbahniger Verwendung einer mehrbahnigen Weiterverarbeitungsvorrichtung auf eine vorhandene Vorrichtung bzw. Maschine zurückgegriffen wird, die - wenn überhaupt - nur geringfügigen Modifikationen und Adaptionen unterworfen zu werden braucht, während die Bereitstellung einer spezifisch konstruierten Vorrichtung oder Maschine auch an dieser Stelle einen deutlich höheren Aufwand erfordern würde.

[0015] In der stromabwärts gelegenen herkömmlichen zur Weiterverarbeitung von einfachen Filtertowstreifen vorgesehenen mehrbahnigen Weiterverarbeitungsvorrichtung, insbesondere Strangherstellungsmaschine, ist gewöhnlich jeder Bahn mindestens ein Bearbeitungsaggregat zugeordnet. Bei Anschluss einer aus den mehreren Bahnen ausgewählten Bahn mit ihrer einlassseitigen Schnittstelle an die dritte Schnittstelle werden, wie bereits erwähnt, die übrigen Bahnen gesperrt oder abgeschaltet, so dass zweckmäßigerweise auch die diesen übrigen Bahnen zugeordneten Bearbeitungsaggregate abgeschaltet werden sollten, um zum einen eine unnötige Beanspruchung dieser dann nicht effektiv genutzten Bearbeitungsaggregate zu vermeiden und zum anderen einen durch den Betrieb dieser Aggregate bedingten unnötigen Energieverbrauch einzusparen. Die in der Regel in der mehrbahnigen Weiterverarbeitungsvorrichtung vorhandenen Strangbildungsaggregate sollten deshalb bevorzugt wahlweise abschaltbar ausgeführt sein. Ferner sollten auch die ebenfalls in der Regel in einer mehrbahnigen Weiterverarbeitungsvorrichtung vorgesehenen Schneideeinrichtungen wahlweise abschaltbar sein, wobei im Falle des Abschaltens einer Schneideeinrichtung das zugehörige Messer bevorzugt in eine Ruhestellung außerhalb der Bahn verbringbar ist. Hierzu kann beispielsweise ein Schwenkmechanismus vorgesehen sein, durch den das Messer weggeklappt wird. Das Verbringen des Messers bei Nichtbenutzung in eine Ruhestellung außerhalb der Bahn dient insbesondere der Si-

cherheit. Ferner kann jeder Bahn der mehrbahnigen Weiterverarbeitungsvorrichtung eine abschaltbare Einstoßtrommel zugeordnet sein.

[0016] Auch kann die Weiterverarbeitungsvorrichtung mindestens eine Übergabespinnne aufweisen, die mit auswechselbaren Schuhen zur Übernahme und zum Weitertransport von aus dem Koaxialfilterstrang geschnittenen Filterstäben versehen ist.

[0017] Für eine platz sparende Anordnung sollten die Filterstrangbahn und die Towführungsbahn im Wesentlichen übereinanderliegen.

[0018] Zum Umlenken des Filterstranges bzw. des zusätzlichen Filtertowstreifens kann die Filterstrangbahn und/oder die Towführungsbahn mindestens eine Keilnulle aufweisen, über die der Filterstrang bzw. der zusätzliche Filtertowstreifen geführt wird.

[0019] Zum Zwecke einer besseren Führung oder Umlenkung kann die Towführungsbahn mindestens eine Walze aufweisen, über die der Filtertowstreifen geführt wird. Da der Filtertowstreifen zur Bildung der äußeren Lage bzw. Umhüllung für den Koaxialfilter verwendet und deshalb in der Umhüllungseinrichtung von außen um den Filterstrang herumgelegt wird, wird der Filtertowstreifen entlang der zweiten Towführungsbahn zumindest zunächst in einer im Wesentlichen ausgebreiteten Form in Richtung seiner Längserstreckung bewegt. Deshalb sollte jene Walze bevorzugt mit einer glatten oder leicht konkav gewölbten Mantelfläche versehen sein. Durch die Verwendung einer konkav gewölbten Mantelfläche kann der Filtertowstreifen bereits ein wenig vorgeformt werden, indem er eine zumindest geringfügige Wölbung quer zu seiner Längserstreckung erhält, mit der er dann in die Umhüllungseinrichtung läuft, wodurch der dort stattfindende Umhüllungsvorgang etwas vereinfacht wird.

[0020] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung weist die Umhüllungseinrichtung einen sich in Förderrichtung verjüngenden hohlen Einlauf- oder Umhüllungsfinger auf, durch den der Filterstrang und der zusätzliche Filtertowstreifen gemeinsam geführt werden und dabei der Filtertowstreifen um den Filtertowstrang gelegt wird. Demnach hat der bevorzugt verwendete Einlauf- oder Umhüllungsfinger eine Kelch- oder Trichterform, deren Innenfläche eine Führung für den außen liegenden Filtertowstreifen bildet und aufgrund der in Transportrichtung zunehmenden Querschnittsverengung bewirkt, dass sich der Filtertowstreifen während seiner fortschreitenden Bewegung durch den Einlauf- oder Umhüllungsfinger um den gleichzeitig ebenfalls durch den Einlauf- oder Umhüllungsfinger geführten Filtertowstrang legt.

[0021] Bevorzugt weist die herkömmliche ursprünglich zur Herstellung eines einfachen Filterstranges vorgesehene Filterstrangherstellungsvorrichtung, die erfindungsgemäß zur Herstellung einer bereits mit Papier umhüllten inneren Seele für den Koaxialfilterstrang verwendet wird, eine herkömmliche Aufbereitungseinheit zur Aufbereitung eines für die Herstellung der inneren Seele verwendeten Filtertowstreifens und eine nachgeschalte-

te Strangherstellungsmaschine auf, bei welcher allerdings die Schneidefunktion entfällt, da ja die mit Papier umhüllte innere Seele in Strangform für die anschließende Umhüllung mit dem zusätzlichen Filtertowstreifen vorliegen muss.

[0022] Bei einer Weiterbildung dieser Ausführung kann mindestens ein Abschnitt der Aufbereitungseinheit der zuvor erwähnten Filterstrangherstellungsvorrichtung so angeordnet sein, dass dort der Transport des Filtertowstreifens etwa in horizontaler oder vertikaler Richtung stattfindet. Bei einer bevorzugten Weiterbildung dieser Ausführung ist die Aufbereitungseinheit so angeordnet, dass der Transport des Filtertowstreifens durch diese Aufbereitungseinheit in einem stromaufwärts gelegenen Abschnitt etwa in vertikaler Richtung und in einem stromabwärts gelegenen Abschnitt etwa in horizontaler Richtung stattfindet. Eine solche Anordnung erweist sich als besonders Platz sparend.

[0023] Für eine Platz sparende Anordnung sollte die zusätzliche Aufbereitungseinheit zur Aufbereitung des zusätzlichen Filtertowstreifens oberhalb der Filterstrangherstellungsvorrichtung zur Herstellung der mit Papier umhüllten inneren Seele angeordnet sein.

[0024] Bevorzugt kann auch mindestens ein Abschnitt dieser zusätzlichen Aufbereitungseinheit so angeordnet sein, dass dort der Transport des zusätzlichen Filtertowstreifens etwa in horizontaler oder vertikaler Richtung stattfindet.

[0025] Dabei ist es grundsätzlich unerheblich, ob die Aufbereitung des ersten Filtertowstreifens in der oberen Aufbereitungseinheit und die Aufbereitung des zweiten Filtertowstreifens in der unteren Aufbereitungseinheit stattfindet oder umgekehrt.

[0026] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 im Längsschnitt eine schematische Darstellung einer im Wesentlichen gesamten Anlage zur Herstellung von Koaxialfiltern in einer ersten Ausführung, welche herkömmliche Aufbereitungseinheiten einerseits und eine herkömmliche Strangherstellungsmaschine andererseits sowie ein dazwischenliegendes Übergangsmodul aufweist,

Fig. 2 im Längsschnitt eine schematische Darstellung einer im Wesentlichen gesamten Anlage zur Herstellung von Koaxialfiltern in einer zweiten Ausführung, welche herkömmliche Aufbereitungseinheiten einerseits und eine herkömmliche Strangherstellungsmaschine andererseits sowie ein dazwischenliegendes Übergangsmodul aufweist, und

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel eines Umhüllungsfinngers in Seitenansicht (a), Draufsicht (b) und Querschnittsansicht (c).

[0027] In den Figuren sind nur schematisch und zum Teil in Einzelheiten Komponenten, Module und Vorrichtungen und eine diese enthaltende Anlage gemäß der Erfindung zur Herstellung von Koaxialfiltern 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 oder Vorrichtung, wie beispielsweise Einzelheiten eines Gestells sowie von Halterungen, Lagerungen und Verkleidungen, sind in den Zeichnungen im Interesse ihrer besseren Überschaubarkeit im Wesentlichen nicht dargestellt. Außerdem ist in den Figuren die Verarbeitungs- und Transportrichtung von rechts nach links orientiert.

[0028] Wie die schematischen Darstellungen der Figuren 1 und 2 erkennen lassen, weist die dort gezeigte Anlage in ihrem in Bezug auf die Verarbeitungs- und Transportrichtung stromaufwärts gelegenen Bereich eine im Wesentlichen vollständige Filterstrangherstellungsvorrichtung 2 auf. Diese Filterstrangherstellungsvorrichtung 2 enthält eine erste Aufbereitungseinheit 4, die zur Aufbereitung und Zurverfügungstellung eines ersten Filtertowstreifens 6 vorgesehen ist. Der erste Filtertowstreifen 6 wird vor Eintritt in die erste Aufbereitungseinheit 4 von einem nicht dargestellten Filtertowballen abgezogen und über ein Umlenk- und Towausbreitungsorgan 8 in Richtung auf einen in den Figuren nicht näher bezeichneten Einlass der ersten Aufbereitungseinheit 4 gelenkt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die erste Aufbereitungseinheit 4 einen stromaufwärts gelegenen ersten Abschnitt 4a und einen stromabwärts gelegenen zweiten Abschnitt 4b auf. Dabei sind diese beiden Abschnitte 4a, 4b so angeordnet und ausgerichtet, dass der Transport des ersten Filtertowstreifens 6 durch den ersten Abschnitt 4a vertikal und durch den zweiten Abschnitt 4b im Wesentlichen horizontal stattfindet. In der ersten Aufbereitungseinheit 4 wird der erste Filtertowstreifen 6 insbesondere durch Strecken und Behandeln mit Weichmacher aufbereitet, rundgeformt und in einer dadurch gewünschten Form und Konsistenz an eine nachgeschaltete Einstrang-Maschine 10 abgegeben, welche ebenfalls Teil der Filterherstellungsvorrichtung 2 ist. Die hierzu verwendeten Bearbeitungseinrichtungen in der ersten Aufbereitungseinheit 4 sind in den Figuren 1 und 2 nur schematisch dargestellt und auch nicht mit Bezugszeichen besonders gekennzeichnet.

[0029] In der der ersten Aufbereitungseinheit 4 nachgeschalteten Einstrang-Maschine 10 wird der dann bereits rundgeformte erste Filtertowstreifen 6 weiteren Bearbeitungsschritten unterworfen und insbesondere mit einem Hüllmaterialstreifen aus Papier umhüllt. Die hierfür verwendeten Bearbeitungseinrichtungen sind zwar teilweise schematisch in den Figuren 1 und 2 innerhalb der Einstrang-Maschine 10 erkennbar, jedoch nicht mit Bezugszeichen besonders gekennzeichnet. Am Ende entsteht auf diese Weise ein Filterstrang 12, der über eine auslassseitige Schnittstelle 10a aus der Einstrang-

Maschine 10 austritt.

[0030] Bei der ersten Aufbereitungseinheit 4 und der nachgeschalteten Einstrang-Maschine 10 handelt es sich um herkömmliche Komponenten, die gemeinsam die Filterstrangherstellungsvorrichtung 2 bilden, bei der es sich um eine herkömmliche Einstrang-Anlage zur Herstellung von einfachen, also einlagigen Filtersträngen oder Filterstäben handelt.

[0031] Erfindungsgemäß wird eine solche herkömmliche Filterstrangherstellungsvorrichtung 2 nun zur Herstellung einer mit Papier umhüllten inneren Seele für die Bildung von Koaxialfiltern eingesetzt. Hierzu ist es erforderlich, dass die Einstrang-Maschine 10 den Filterstrang 12 als Endlosstrang durch ihre auslasseitige Schnittstelle 10a abgibt. Während in einer herkömmlichen Einstrang-Anlage die Filterstäbe in geschnittenen Längen ausgegeben werden, ist im vorliegenden Fall eine Schnittfunktion nicht erwünscht. Deshalb muss eine eventuell in der Einstrang-Maschine 10 vorhandene Schneideeinrichtung abgeschaltet oder deinstalliert werden oder in der Einstrang-Maschine 10 von vornherein eine Schneideeinrichtung nicht vorgesehen sein. Im Übrigen handelt es sich aber bei der ersten Aufbereitungseinheit 4 und der Einstrang-Maschine 10 um herkömmliche Komponenten, die in der Regel zur Bildung einer im Wesentlichen vollständigen Einstrang-Anlage zur Herstellung von einfachen, also einlagigen Filtersträngen oder Filterstäben verwendet werden.

[0032] Wie die Figuren 1 und 2 ferner erkennen lassen, ist eine zweite Aufbereitungseinheit 14 vorgesehen, durch die ein zweiter Filtertowstreifen 16 aufbereitet und zur Verfügung gestellt wird. Auch der zweite Filtertowstreifen 16 wird vor Eintritt in die zweite Aufbereitungseinheit 14 von einem nicht dargestellten zweiten Filtertowballen abgezogen und über ein ebenfalls nicht dargestelltes Umlenk- und Towausbreitungsorgan in Richtung auf einen nicht näher dargestellten Einlass der zweiten Aufbereitungseinheit 14 gelenkt. Innerhalb der zweiten Aufbereitungseinheit 14 wird der zweite Filtertowstreifen 16 ebenfalls zumindest durch Strecken und Behandeln mit Weichmacher entsprechend aufbereitet und in einer dadurch gewünschten Form und Konsistenz über eine auslasseitige Schnittstelle 14a aus der zweiten Aufbereitungseinheit 14 abgegeben. Die hierzu verwendeten Bearbeitungseinrichtungen sind in den Figuren 1 und 2 in der zweiten Aufbereitungseinheit 14 ebenfalls nur schematisch erkennbar und nicht mit Bezugszeichen besonders gekennzeichnet.

[0033] Wie die Figuren 1 und 2 ferner erkennen lassen, ist die zweite Aufbereitungseinheit 14 im dargestellten Ausführungsbeispiel horizontal angeordnet, so dass dort der Transport des zweiten Filtertowstreifens 16 in horizontaler Richtung stattfindet. Dabei ist die zweite Aufbereitungseinheit 14 über der Filterstrangherstellungsvorrichtung 2 angeordnet und liegt im konkret dargestellten Ausführungsbeispiel auf deren Einstrang-Maschine 10 und einem Teil des zweiten Abschnittes 4b der ersten Aufbereitungseinheit 4 auf. Demgegenüber ist der erste

Abschnitt 4a der ersten Aufbereitungseinheit 4 am stromaufwärtsseitigen Ende des zweiten Abschnittes 4b der ersten Aufbereitungseinheit 4 angeordnet.

[0034] An der stromabwärts befindlichen Seite der Anordnung aus der Filterstrangherstellungsvorrichtung 2 und der darüber liegenden zweiten Aufbereitungseinheit 14 ist eine Vorrichtung 18 vorgesehen, die für die Herstellung von Koaxialfiltern spezifische Funktionen übernimmt und nachfolgend als Übergangsmodul bezeichnet wird. In diesem Übergangsmodul 18 werden in nachfolgend noch näher beschriebener Weise der als innere Seele vorgesehene Filterstrang 12, der in der Einstrang-Maschine 10 mit Papier umhüllt worden ist und durch die auslasseitige Schnittstelle 10a der Einstrang-Maschine 10 ausgegeben wird, und der durch die auslasseitige Schnittstelle 14a der oberen zweiten Aufbereitungseinheit 14 ausgegebene zweite Filtertowstreifen 16 zu einem gemeinsamen Koaxialfilterstrang zusammengeführt.

[0035] Für den Transport des Filterstranges 12 und des zweiten Filtertowstreifens 16 durch das Übergangsmodul 18 sind im Übergangsmodul 18 eine entsprechende Filterstrangbahn und eine entsprechende Towführungsbahn vorgesehen, die jedoch in den Figuren 1 und 2 nicht dargestellt sind. Das stromaufwärts gelegene Ende der Filterstrangbahn bildet deren einlasseitige Schnittstelle, die in den Figuren 1 und 2 mit dem Bezugszeichen "18a" gekennzeichnet ist, und das stromaufwärts gelegene Ende der Towführungsbahn bildet deren einlasseitige Schnittstelle, die in den Figuren 1 und 2 mit dem Bezugszeichen "18b" gekennzeichnet ist. Für den Anschluss der Filterstrangbahn des Übergangsmoduls 18 an die Einstrang-Maschine 10 der Filterstrangherstellungsvorrichtung 2 müssen die auslasseitige Schnittstelle 10a der Einstrang-Maschine 10 und die einlasseitige Schnittstelle 18a der Filterstrangbahn hinsichtlich Positionierung und Ausrichtung miteinander übereinstimmen, wobei Gleiches auch für den Anschluss der einlasseitigen Schnittstelle 18b der Towführungsbahn an die auslasseitige Schnittstelle 14a der zweiten Aufbereitungseinheit 14 gilt. Bevorzugt sind die erwähnten Schnittstellen mit Durchgangsöffnungen zur Durchführung des jeweiligen Filtertowstreifens versehen.

[0036] Die Filterstrangbahn und die Towführungsbahn laufen innerhalb des Übergangsmoduls 18 in Richtung auf eine Umhüllungseinrichtung 22 zusammen, die ebenfalls im Übergangsmodul 18 enthalten ist. In der Umhüllungseinrichtung 22 wird der Filterstrang 12, der bereits in der Einstrang-Maschine 10 der vorgeschalteten Filterstrangherstellungsvorrichtung 2 rundgeformt und mit Umhüllungspapier umwickelt worden ist, mit dem zweiten Filtertowstreifen 16 umhüllt. Hierzu soll der zweite Filtertowstreifen 16 in einer im Wesentlichen ausgebreiteten Form oder gegebenenfalls in einer quer zu seiner Längserstreckung leicht gekrümmten Form die Umhüllungseinrichtung 22 erreichen. Deshalb ist eine Rundformung des zweiten Filtertowstreifens 16 in der zweiten Aufbereitungseinheit 14 nicht vorgesehen.

[0037] Nicht zuletzt dadurch, dass die zweite Aufbereitungseinheit 14 über der Filterstrangherstellungsvorrichtung 2 liegt, wird bei der Ausführung gemäß Fig. 1 der zweite Filtertowstreifen 16 von oben in Richtung auf den darunter geführten Filterstrang 12 transportiert, bis der zweite Filtertowstreifen 16 in der Umhüllungseinrichtung 22 auf der Oberseite des Filterstranges 12 zu liegen kommt, um ihn dann zu umhüllen. Deshalb ist in der Ausführung von Fig. 1 die nicht näher dargestellte Towführungsbahn über der nicht näher dargestellten Filterstrangbahn innerhalb des Übergangsmoduls 18 angeordnet. Dies lässt auch die Verwendung zweier voneinander beabstandeter Walzen 28 erkennen, die im Bereich der nicht dargestellten oberen Towführungsbahn drehbar gelagert und als Umlenkmittel vorgesehen sind, um den zweiten Filtertowstreifen 16 entsprechend umzulenken und zu führen, wie Fig. 1 schematisch erkennen lässt. Da der zweite Filtertowstreifen 16 im Wesentlichen flach oder nur leicht gewölbt ausgebreitet sein muss, ist die Verwendung von Walzen erforderlich, da diese eine relativ breite Auflagefläche haben. Im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist die Mantelfläche der Walzen 28 ein wenig konkav gewölbt, wodurch der zweite Filtertowstreifen 16 bereits ein wenig vorgeformt wird. Dadurch erhält er eine nach oben gerichtete geringfügige Wölbung quer zu seiner Längserstreckung, mit der er dann in die Umhüllungseinrichtung 22 läuft, wodurch der dort stattfindende Umhüllungsvorgang vereinfacht wird.

[0038] Es ist aber auch denkbar, dass bei Bedarf die Relativanordnung des zweiten Filtertowstreifens 16 gegenüber dem Filterstrang 12 im Bereich des Einlasses der Umhüllungseinrichtung 22 vertauscht ist, so dass der rundgeformte und mit Umhüllungspapier versehene Filterstrang 12 mit dem im Wesentlichen flach ausgebreiteten zweiten Filtertowstreifen 16 von unten eingehüllt wird. Eine solche modifizierte Ausführung ist beispielhaft in Fig. 2 gezeigt. Gegenüber der Ausführung von Fig. 1 sind drei Walzen 28 vorgesehen, die dafür sorgen, dass der zweite Filtertowstreifen 16 nach Eintritt durch die einlassseitige Schnittstelle 18b in das Übergangsmodul 18 von oben an eine Stelle unterhalb des Filterstranges 12 geführt und von dort in Richtung auf die Umhüllungseinrichtung 22 umgelenkt wird. Somit läuft die nicht dargestellte zugehörige Towführungsbahn von der oben gelegenen einlassseitigen Schnittstelle 18b nach unten an der Filterstrangbahn vorbei und nähert sich dieser dann von unten wieder an.

[0039] Demgegenüber verläuft in den dargestellten Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 und 2 die Filterstrangbahn zur Führung des Filterstranges 12 im Wesentlichen geradlinig. Zur Führung des Filterstranges 12 können selbstverständlich auch entsprechende Führungsmittel wie beispielsweise Rollen verwendet werden, die jedoch in den Figuren nicht dargestellt sind.

[0040] Die Umhüllungseinrichtung 22 weist einen Einlauf- oder Umhüllungsfinger 30 auf, der in Fig. 3 gezeigt ist. Bei diesem Umhüllungsfinger 30 handelt es sich um einen sich in Förderrichtung gemäß Pfeil A verjüngenden

Hohlkörper, der an seinen beiden Stirnseiten offen ist. Wie Fig. 3 ferner erkennen lässt, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel der Umhüllungsfinger 30 an seinem stromaufwärts befindlichen Abschnitt 30a an der Oberseite offen, um einen Einlauf des bereits rundgeformten und mit Umhüllungspapier umwickelten Filterstranges 12 schräg von oben zu erleichtern. Deshalb ist der Umhüllungsfinger 30 in der in Fig. 3 gezeigten Ausführung und Ausrichtung insbesondere für den Einsatz in einer Vorrichtung gemäß dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel geeignet. Selbstverständlich kann der Abschnitt 30a auch an den Seiten oder an der Unterseite entsprechend offen sein. An seinem stromabwärts gelegenen Ende 30b ist dagegen die Mantelfläche des Umhüllungsfingers 30 geschlossen, wie insbesondere Fig. 3b erkennen lässt. Demnach hat der Umhüllungsfinger 30 eine Kelch- oder Trichterform, deren Innenfläche eine Führung für den außen liegenden zweiten Filtertowstreifen 16 bildet. Die in Förderrichtung gemäß Pfeil A zunehmende Querschnittsverengung hat zur Folge, dass der zweite Filtertowstreifen 16 seine ursprünglich im Wesentlichen ausgebreitete flache Form verlässt und sich während seiner fortgesetzten Bewegung durch den Umhüllungsfinger 30 um den gleichfalls ebenfalls durch den Umhüllungsfinger 30 geführten Filterstrang 12 legt. Als Ergebnis entsteht ein Koaxialfilterstrang 32, der aus dem stromabwärts gelegenen Ende 30b des Umhüllungsfingers 30 austritt, wie die Fig. 3a und b schematisch erkennen lassen. Fig. 3c zeigt im Querschnitt den Aufbau des hergestellten Koaxialfilterstranges 32, welcher als innere Seele den rundgeformten Filterstrang 12 und als äußere Umhüllung den zweiten Filtertowstreifen 16 aufweist. Ferner lässt Fig. 3c schematisch eine Zwischenlage 12a erkennen, die zwischen der inneren Seele 12 und der äußeren Umhüllung 16 liegt, aus Papier besteht und um die innere Seele 12 gewickelt ist.

[0041] Der so hergestellte Koaxialfilterstrang 32 tritt aus der Umhüllungseinrichtung 22 durch einen Auslass 22a aus und wird dann in eine nachgeschaltete Strangmaschine 34 gefördert. Der Auslass 22a der Umhüllungseinrichtung 22 bildet gleichzeitig eine auslassseitige Schnittstelle für das Übergangsmodul 18 und muss für eine reibungslose Übergabe des Koaxialfilterstranges hinsichtlich Positionierung und Ausrichtung mit einer einlassseitigen Schnittstelle 34a der Strangmaschine 34 entsprechend übereinstimmen. Auch diese Schnittstellen sind bevorzugt mit entsprechenden Durchgangsöffnungen zur Durchführung des Koaxialfilterstranges versehen.

[0042] Während für die Herstellung des Koaxialfilterstranges 32 der Filterstrang 12 zur Bildung der inneren Seele und der Zwischenlage aus Umhüllungspapier sowie der zweite Filtertowstreifen 16 getrennt voneinander produziert werden und zur Verfügung stehen müssen und somit eine entsprechend zweibahnige Herstellung und Aufbereitung stromaufwärts vor dem Übergangsmodul 18 erforderlich ist, bildet der stromabwärts aus dem Übergangsmodul 18 austretende Koaxialfilterstrang 32

nur einen einzigen Strang, der entlang einer Bahn in der nachgeschalteten Strangmaschine 34 fortzubewegen und weiterzuverarbeiten ist. Während seiner Bewegung durch die Strangmaschine 34 wird der Koaxialfilterstrang 32 den gleichen weiteren Bearbeitungsschritten unterworfen, wie es auch der Fall mit einem einfachen Filterstrang ist, zu dessen Weiterverarbeitung die Strangmaschine 34 in herkömmlicher Weise eingesetzt würde. Hierbei wird der Koaxialfilterstrang 32 insbesondere mit einem Hüllmaterialstreifen insgesamt umhüllt, wodurch die Außenseite der vom zweiten Filtertowstreifen 16 gebildeten äußeren Lage mit Umhüllungspapier abgedeckt wird, und anschließend in Filterstäbe zerschnitten. Die hierfür verwendeten Bearbeitungseinrichtungen sind zwar teilweise schematisch in den Figuren 1 und 2 in der Strangmaschine 34 dargestellt, jedoch mit Bezugszeichen nicht besonders gekennzeichnet.

[0043] Wie aus der vorangegangenen Beschreibung ersichtlich wird, findet für die nachgeordnete Weiterverarbeitung des Koaxialfilterstranges 32 ebenfalls eine herkömmliche Strangmaschine Verwendung, die im Wesentlichen keinerlei Modifikationen oder Adaptionen bedarf.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Herstellung von Koaxialfiltern für stabförmige Rauchartikel, wie beispielsweise Zigaretten, mit

- einer zur Herstellung eines mit Papier (12a) umhüllten einfachen Filterstranges (12) vorgesehenen, jedoch keine Schneidefunktion ausübenden Filterstrangherstellungsvorrichtung (2),
- einer Aufbereitungseinheit (14) zur Aufbereitung eines Filtertowstreifens (16),
- einer Weiterverarbeitungseinrichtung (34), insbesondere einer Strangherstellungsmaschine, welche als eine zur Weiterverarbeitung von einfachen Filtertowstreifen vorgesehene Weiterverarbeitungseinrichtung vorgesehen ist, und
- einer Koaxialherstellungsvorrichtung (18) mit

- einer Umhüllungseinrichtung (22), die ausgebildet ist, den Filterstrang (12) mit dem Filtertowstreifen (16) als zusätzlichen Filtertowstreifen zur Bildung eines Koaxialfiltertowstranges (32) zu umhüllen,
- einer Filterstrangbahn, entlang derer der Filterstrang (12) in Richtung seiner Längserstreckung zur Umhüllungseinrichtung (22) bewegbar ist, und
- einer Towführungsbahn, entlang derer der zusätzliche Filtertowstreifen (16) in Richtung seiner Längserstreckung zur Umhüllungseinrichtung (22) bewegbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Filterstrangherstellungsvorrichtung (2) eine auslassseitige Schnittstelle (10a) aufweist,
- die Aufbereitungseinheit (14) eine auslassseitige Schnittstelle (14a) aufweist und ausgebildet ist, den zusätzlichen Filtertowstreifen (16) derart aufzubereiten, dass er eine im Wesentlichen ausgebreitete Form erhält,
- die Towführungsbahn derart ausgebildet ist, dass entlang dieser der zusätzliche Filtertowstreifen (16) in einer im Wesentlichen ausgebreiteten Form in Richtung seiner Längserstreckung zur Umhüllungseinrichtung (22) bewegbar ist,
- die Weiterverarbeitungseinrichtung (34) eine einlassseitige Schnittstelle (34a) aufweist, und
- die Koaxialfilterherstellungsvorrichtung (18) ferner
- eine stromaufwärts vor der Umhüllungseinrichtung (22) gelegene erste Schnittstelle (18a), von der die Filterstrangbahn zur Umhüllungseinrichtung (22) führt und die an die auslassseitige Schnittstelle (10a) der Filterstrangherstellungsvorrichtung (2) angeschlossen ist,
- eine stromaufwärts vor der Umhüllungseinrichtung (22) gelegene zweite Schnittstelle (18b), von der die Towführungsbahn zur Umhüllungseinrichtung (22) führt und die an die auslassseitige Schnittstelle (14a) der Aufbereitungseinheit (14) angeschlossen ist, und
- eine stromabwärts von der Umhüllungseinrichtung (22) befindliche dritte Schnittstelle (22a) aufweist, die an die einlassseitige Schnittstelle (34a) der zur Weiterverarbeitung von einfachen Filtertowstreifen vorgesehenen Weiterverarbeitungseinrichtung (34) angeschlossen ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, bei welcher es sich bei der Weiterverarbeitungsvorrichtung (34) um eine einbahnige Weiterverarbeitungsvorrichtung handelt.

3. Anordnung nach Anspruch 1, bei welcher als Weiterverarbeitungsvorrichtung eine zur Weiterverarbeitung von einfachen Filtertowstreifen vorgesehene mehrbahnige, vorzugsweise zweibahnige, Weiterverarbeitungsvorrichtung vorgesehen ist und die dritte Schnittstelle der Koaxialfilterherstellungsvorrichtung (18) an die einlassseitige Schnittstelle einer von mehreren Bahnen dieser Weiterverarbeitungsvorrichtung angeschlossen ist.

4. Anordnung nach Anspruch 3, bei welcher jeder Bahn mindestens ein Bearbeitungsaggregat zugeordnet ist, wobei eine aus den mehreren Bahnen ausgewählte Bahn mit ihrer einlassseitigen Schnittstelle an die dritte Schnittstelle angeschlossen ist und die übrigen Bahnen und die den übrigen Bahnen zugeordneten Bearbeitungsaggregate abgeschaltet sind.
5. Anordnung nach Anspruch 3, bei welcher die Weiterverarbeitungsvorrichtung wahlweise abschaltbare Strangbildungsaggregate aufweist.
6. Anordnung nach Anspruch 4 oder 5, bei welcher die Weiterverarbeitungsvorrichtung wahlweise abschaltbare Schneideeinrichtungen aufweisen.
7. Anordnung nach Anspruch 6, bei welcher die Schneideeinrichtungen jeweils mindestens ein Messer aufweisen, das bei Abschalten der Schneideeinrichtung in eine Ruhestellung außerhalb der Bahn verbringbar ist, der die abgeschaltete Schneideeinrichtung zugeordnet ist.
8. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 7, bei welcher jeder Bahn der Weiterverarbeitungsvorrichtung eine abschaltbare Einstoßtrommel zugeordnet ist.
9. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 8, bei welcher die Weiterverarbeitungsvorrichtung mindestens eine Übergabespinnne aufweist, die mit auswechselbaren Schuhen zur Übernahme von geschnittenen Filterstrangstücken versehen ist.
10. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher in der Koaxialfilterherstellungsvorrichtung (18) die Filterstrangbahn und die Towführungsbahn im Wesentlichen übereinander angeordnet sind.
11. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher in der Koaxialfilterherstellungsvorrichtung (18) die Towführungsbahn mindestens eine glatte oder konkav gewölbte Walze (28) aufweist, über die der zusätzliche Filtertowstreifen (16) geführt wird.
12. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher die Umhüllungseinrichtung (22) der Koaxialfilterherstellungsvorrichtung (18) einen sich in Förderrichtung (A) verjüngenden hohlen Einlaufoder Umhüllungsfinger (30) aufweist, durch den der Filterstrang (12) und der zusätzliche Filtertowstreifen (16) gemeinsam geführt werden und dabei der zusätzliche Filtertowstreifen (16) um den Filterstrang (12) gelegt wird.
13. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher die Filterstrangherstellungsvorrichtung (2) eine Strangherstellungsmaschine (10) und eine vorgeschaltete Aufbereitungseinheit (4) zur Aufbereitung des für die Herstellung des Filterstranges (12) verwendeten Filtertowstreifens (6) aufweist, bei welcher die erste Schnittstelle (18a) an eine auslassseitige Schnittstelle (10a) der Strangherstellungsmaschine (10) angeschlossen ist.
14. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher mindestens ein Abschnitt (4a) der Aufbereitungseinheit (4) der Filterstrangherstellungsvorrichtung (2) so angeordnet ist, dass dort der Transport des Filtertowstreifens (6) etwa in horizontaler Richtung stattfindet.
15. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher mindestens ein Abschnitt (4b) der Aufbereitungseinheit (4) der Filterstrangherstellungsvorrichtung so angeordnet ist, dass dort der Transport des Filtertowstreifens (6) etwa in vertikaler Richtung stattfindet.
16. Anordnung nach den Ansprüchen 13 bis 15, bei welcher die Aufbereitungseinheit (4) der Filterstrangherstellungsvorrichtung (2) so angeordnet ist, dass der Transport des für die Herstellung des Filterstranges (12) verwendeten Filtertowstreifens (6) durch diese Aufbereitungseinheit in einem stromaufwärts gelegenen Abschnitt (4a) etwa in vertikaler Richtung und in einem stromabwärts gelegenen Abschnitt (4b) etwa in horizontaler Richtung stattfindet.
17. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher die Aufbereitungseinheit (14) zur Aufbereitung des zusätzlichen Filtertowstreifens (16) oberhalb der Filterstrangherstellungsvorrichtung (2) angeordnet ist.
18. Anordnung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher mindestens ein Abschnitt der Aufbereitungseinheit (14) zur Aufbereitung des zusätzlichen Filtertowstreifens (16) so angeordnet ist, dass dort der Transport des zusätzlichen Filtertowstreifens (16) etwa in horizontaler Richtung stattfindet.

Claims

1. Configuration for producing coaxial filters for rod-shaped smoking articles, such as cigarettes for example, comprising
- a filter strand producing device (2) provided as a means of producing a single filter strand (12) wrapped with paper (12a) but fulfilling no cutting

function,

- a processing unit (14) for processing a filter tow strip (16),
- a finishing unit (34), in particular a strand producing machine, which is provided in the form of a finishing unit for finishing single filter tow strips, and
- a coaxial filter producing device (18) comprising

- a wrapping unit (22) which is configured to wrap the filter strand (12) with the filter tow strip (16) serving as an additional filter tow strip in order to form a coaxial filter tow strand (32),

- a filter strand path, along which the filter strand (12) can be moved in the direction of its longitudinal extension to the wrapping unit (22), and

- a tow guide path, along which the additional filter tow strip (16) can be moved in the direction of its longitudinal extension to the wrapping unit (22),

characterised in that

- the filter strand producing device (2) has an outlet side interface (10a),

- the processing unit (14) has an outlet side interface (14a) and is configured to process the additional filter tow strip (16) in such a way that an essentially opened-flat shape is imparted to it,

- the tow guide path is configured so that the additional filter tow strip (16) can be moved along it in the direction of its longitudinal extension to the wrapping unit (22) in an essentially opened-flat shape,

- the finishing unit (34) has an inlet side interface (34a), and

- the coaxial filter producing device (18) further comprises

- a first interface (18a) disposed upstream of the wrapping unit (22) from which the filter strand path leads to the wrapping unit (22) and which is connected to the outlet side interface (10a) of the filter strand producing device (2),

- a second interface (18b) disposed upstream of the wrapping unit (22) from which the tow guide path leads to the wrapping unit (22) and which is connected to the outlet side interface (14a) of the processing unit (14), and

- a third interface (22a) disposed downstream of the wrapping unit (22) which is connected to an inlet side interface (34a) of the finishing unit (34) provided as a means of finishing single filter tow strips.

2. Configuration as claimed in claim 1, wherein the finishing device (34) is a single path finishing device.

3. Configuration as claimed in claim 1, wherein the finishing device is provided in the form of a multi-path, preferably two-path, finishing device for finishing single filter tow strips and the third interface of the coaxial filter producing device (18) is connected to the inlet side interface of one of a plurality of paths of this finishing device.

4. Configuration as claimed in claim 3, wherein each path co-operates with at least one processing unit, and one path selected from the plurality of paths is connected by its inlet side interface to the third interface and the other paths and the processing units co-operating with the other paths are disconnected.

5. Configuration as claimed in claim 3, wherein the finishing device has strand producing units which can be selectively disconnected.

6. Configuration as claimed in claim 4 or 5, wherein the finishing device has cutting units which can be selectively disconnected.

7. Configuration as claimed in claim 6, wherein the cutting units respectively have at least one blade which, when the cutting unit is disconnected, can be moved into a non-operating position outside of the path co-operating with the disconnected cutting unit.

8. Configuration as claimed in at least one of claims 4 to 7, wherein every path of the finishing device co-operates with a disconnectable conveyor drum.

9. Configuration as claimed in at least one of claims 4 to 8, wherein the finishing device has at least one transfer spider which is provided with interchangeable shoes for picking up cut filter strand pieces.

10. Configuration as claimed in at least one of the preceding claims, wherein the filter strand path and the tow guide path are disposed essentially one above the other in the coaxial filter producing device (18).

11. Configuration as claimed in at least one of the preceding claims, wherein the tow guide path in the coaxial filter producing device (18) has at least one smooth or concavely cambered roller (28) across which the additional filter tow strip (16) is fed.

12. Configuration as claimed in at least one of the preceding claims, wherein the wrapping unit (22) of the coaxial filter producing device (18) has a hollow intake or wrapping finger (30) tapering in the conveying direction (A) through which the filter strand (12) and the additional filter tow strip (16) are jointly fed, during

which the additional filter tow strip (16) is placed around the filter strand (12).

13. Configuration as claimed in at least one of the preceding claims, wherein the filter strand producing device (2) comprises a strand producing machine (10) and a processing unit (4) connected upstream for processing the filter tow strip (6) used to produce the filter strand (12), and the first interface (18a) is connected to an outlet side interface (10a) of the strand producing machine (10).
14. Configuration as claimed in at least one of the preceding claims, wherein at least one section (4a) of the processing unit (4) of the filter strand producing device (2) is disposed so that the filter tow strip (6) is conveyed there in an approximately horizontal direction.
15. Configuration as claimed in at least one of the preceding claims, wherein at least one section (4b) of the processing unit (4) of the filter strand producing device is disposed so that the filter tow strip (6) is conveyed there in an approximately vertical direction.
16. Configuration as claimed in claims 13 to 15, wherein the processing unit (4) of the filter strand producing device (2) is disposed so that the filter tow strip (6) used to produce the filter strand (12) is conveyed through this processing unit in an approximately vertical direction in a section (4a) disposed upstream and in an approximately horizontal direction in a section (4b) disposed downstream.
17. Configuration as claimed in at least one of the preceding claims, wherein the processing unit (14) for processing the additional filter tow strip (16) is disposed above the filter strand producing device (2).
18. Configuration as claimed in at least one of the preceding claims, wherein at least one section of the processing unit (14) for processing the additional filter tow strip (16) is disposed in such a way that the additional filter tow strip (16) is conveyed there in an approximately horizontal direction.

Revendications

1. Dispositif de fabrication de filtres coaxiaux pour articles à fumer en forme de tiges, par exemple des cigarettes, comprenant
- un dispositif de fabrication de tubes de filtre (2) prévu pour la fabrication d'un tube de filtre simple (12) enveloppé de papier (12a), n'exerçant cependant aucune fonction de coupe,

- une unité de préparation (14) destinée à la préparation d'une bande d'étope pour filtre (16),
- un dispositif de traitement ultérieur (34), en particulier une machine de fabrication de tubes, destinée au traitement ultérieur de bandes de mèche de filtre simples, et
- un dispositif de fabrication de filtres coaxiaux (18), comprenant

- un dispositif d'enveloppement (22) conçu pour envelopper le tube de filtre (12) de la bande d'étope pour filtre (16) en tant que bande d'étope pour filtre supplémentaire afin de former un boudin coaxial d'étope filtrante (32),
- une voie de tube de filtre le long de laquelle le tube de filtre (12) peut être déplacé dans la direction de son étendue longitudinale vers le dispositif d'enveloppement (22), et
- une voie de guidage d'étope le long de laquelle la bande d'étope pour filtre supplémentaire (16) peut être déplacée vers le dispositif d'enveloppement (22) dans la direction de son étendue longitudinale,

caractérisé en ce que

- le dispositif de fabrication de tubes de filtre (2) présente une interface côté sortie (10a),
- l'unité de préparation (14) présente une interface côté sortie (14a) et est conçue pour préparer la bande d'étope pour filtre supplémentaire (16) de façon à lui donner une forme sensiblement élargie,
- la voie de guidage d'étope est conçue de façon telle que, le long de celle-ci, la bande d'étope pour filtre supplémentaire (16) peut être déplacée vers le dispositif d'enveloppement (22) dans une forme sensiblement élargie dans la direction de son étendue longitudinale,
- le dispositif de traitement ultérieur (34) présente une interface côté entrée (34a), et
- le dispositif de fabrication de filtres coaxiaux (18) présente, en outre,
- une première interface (18a), située en amont du dispositif d'enveloppement (22), à partir de laquelle la voie de tube de filtre mène au dispositif d'enveloppement (22) et qui est raccordée à l'interface côté sortie (10a) du dispositif de fabrication de tubes de filtre (2),
- une seconde interface (18b), située en amont du dispositif d'enveloppement (22), à partir de laquelle la voie de guidage d'étope mène au dispositif d'enveloppement (22) et qui est raccordée à l'interface côté sortie (14a) de l'unité de préparation (14), et
- une troisième interface (22a) située en aval du dispositif d'enveloppement (22), qui est raccor-

- dée à l'interface côté entrée (34a) du dispositif de traitement ultérieur (34) prévu pour le traitement ultérieur de bandes d'étope pour filtres simples.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le dispositif de traitement ultérieur (34) est un dispositif de traitement ultérieur à une voie. 5
 3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel est prévu en tant que dispositif de traitement ultérieur un dispositif de traitement ultérieur à plusieurs voies, de préférence à deux voies, destiné au traitement ultérieur de bandes d'étope pour filtres simples, et dans lequel la troisième interface du dispositif de fabrication de filtres coaxiaux (18) est raccordée à l'interface côté entrée de l'une de plusieurs voies de ce dispositif de traitement ultérieur. 10
 4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel au moins un agrégat de traitement est associé à chaque voie, une voie sélectionnée parmi la pluralité de voies avec son interface côté entrée étant raccordée à la troisième interface et les autres voies et les agrégats de traitement associés aux autres voies étant déconnectés. 15
 5. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel le dispositif de traitement ultérieur présente des agrégats de formation de tubes sélectivement déconnectables. 20
 6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, dans lequel le dispositif de traitement ultérieur présente des dispositifs de coupe sélectivement déconnectables. 25
 7. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel les dispositifs de coupe présentent chacun au moins une lame qui, lors de la mise hors circuit du dispositif de coupe, peut être amenée dans une position de repos à l'extérieur de la voie à laquelle est associé le dispositif de coupe déconnecté. 30
 8. Dispositif selon au moins l'une des revendications 4 à 7, dans lequel un tambour poussoir déconnectable est associé à chaque voie du dispositif de traitement ultérieur. 35
 9. Dispositif selon au moins l'une des revendications 4 à 8, dans lequel le dispositif de traitement ultérieur présente au moins une araignée de transfert pourvue de patins interchangeables pour la reprise des tronçons de tubes de filtre découpés. 40
 10. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, dans lequel la voie de tube de filtre et la voie de guidage d'étope sont disposées sensiblement l'une au-dessus de l'autre dans le dispositif 45
- de fabrication de filtres coaxiaux (18).
11. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, dans lequel, dans le dispositif de fabrication de filtres coaxiaux (18), la voie de guidage d'étope présente au moins un rouleau (28) lisse ou incurvé de forme concave par l'intermédiaire duquel est guidée la bande d'étope pour filtre supplémentaire (16). 50
 12. Dispositif selon au moins l'une des revendication précédentes, dans lequel le dispositif d'enveloppement (22) du dispositif de fabrication de filtres coaxiaux (18) présente un doigt d'entrée ou d'enveloppement (30) creux s'effilant dans la direction de transport (A), à travers lequel sont guidés conjointement le tube de filtre (12) et la bande d'étope pour filtre supplémentaire (16), la bande d'étope pour filtre supplémentaire (16) étant alors placée autour du tube de filtre (12). 55
 13. Dispositif selon au moins l'une des revendication précédentes, dans lequel le dispositif de fabrication de tubes de filtre (2) présente une machine de fabrication de tubes (10) et une unité de préparation (4) située en amont pour la préparation de la bande d'étope pour filtre (6) utilisée pour la fabrication du tube de filtre (12), dans lequel la première interface (18a) est raccordée à une interface côté sortie (10a) de la machine de fabrication de tubes (10).
 14. Dispositif selon au moins l'une des revendication précédentes, dans lequel au moins un segment (4a) de l'unité de préparation (4) du dispositif de fabrication de tubes de filtre (2) est disposé de façon telle que le transport de la bande d'étope pour filtre (6) s'y effectue approximativement dans une direction horizontale.
 15. Dispositif selon au moins l'une des revendication précédentes, dans lequel au moins un segment(4b) de l'unité de préparation (4) du dispositif de fabrication de tubes de filtre (2) est disposé de façon telle que le transport de la bande d'étope pour filtre (6) s'y effectue approximativement dans une direction verticale.
 16. Dispositif selon les revendications 13 à 15, dans lequel l'unité de préparation (4) du dispositif de fabrication de tubes de filtre (2) est disposée de façon telle que le transport de la bande d'étope pour filtre (6) utilisée pour la fabrication du tube de filtre (12) s'effectue à travers cette unité de préparation dans une direction approximativement verticale dans un segment (4a) situé en amont et dans une direction approximativement horizontale dans un segment (4b) situé en aval.

17. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, dans lequel l'unité de préparation (14) destinée à la préparation de la bande d'étope pour filtre supplémentaire (16) est disposée au-dessus du dispositif de fabrication de tubes de filtre (2). 5
18. Dispositif selon au moins l'une des revendication précédentes, dans lequel au moins un segment de l'unité de préparation (14) destinée à la préparation de la bande d'étope pour filtre supplémentaire (16) est disposée de façon telle que le transport de la bande d'étope pour filtre supplémentaire (16) s'y effectue approximativement dans une direction horizontale. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

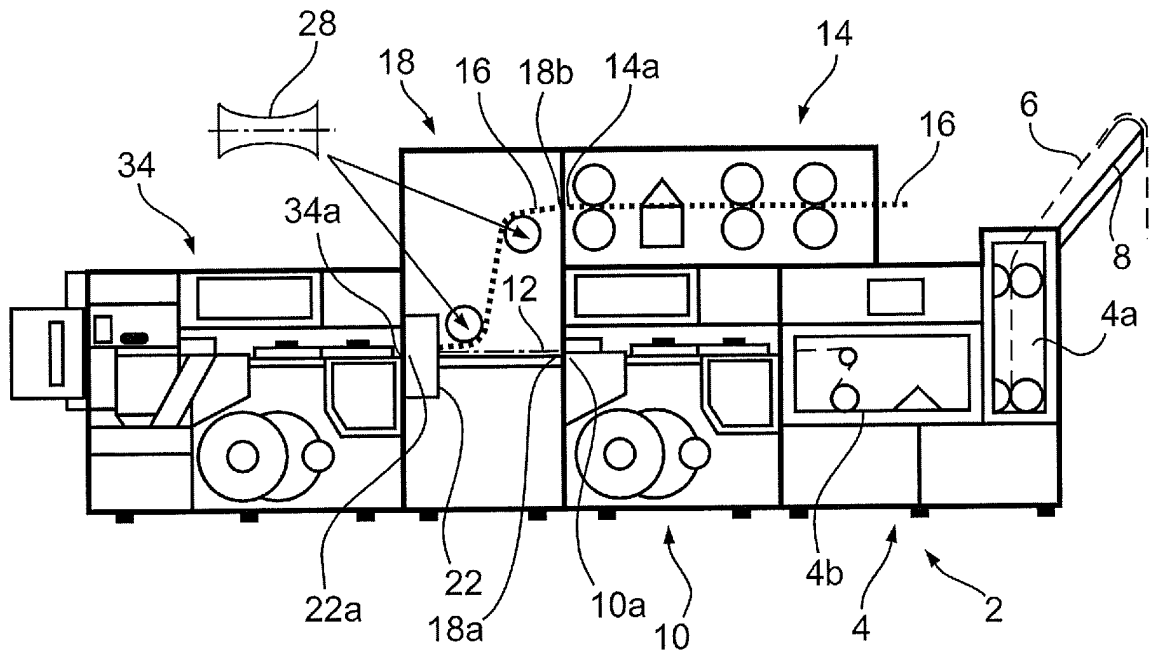


Fig. 1

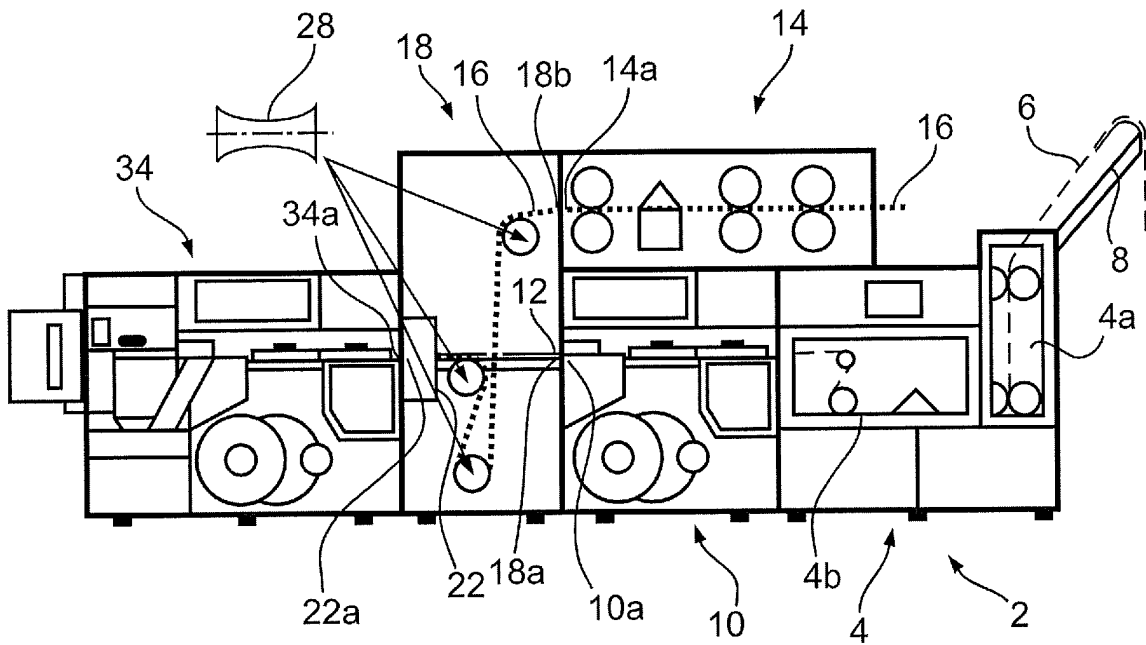


Fig. 2

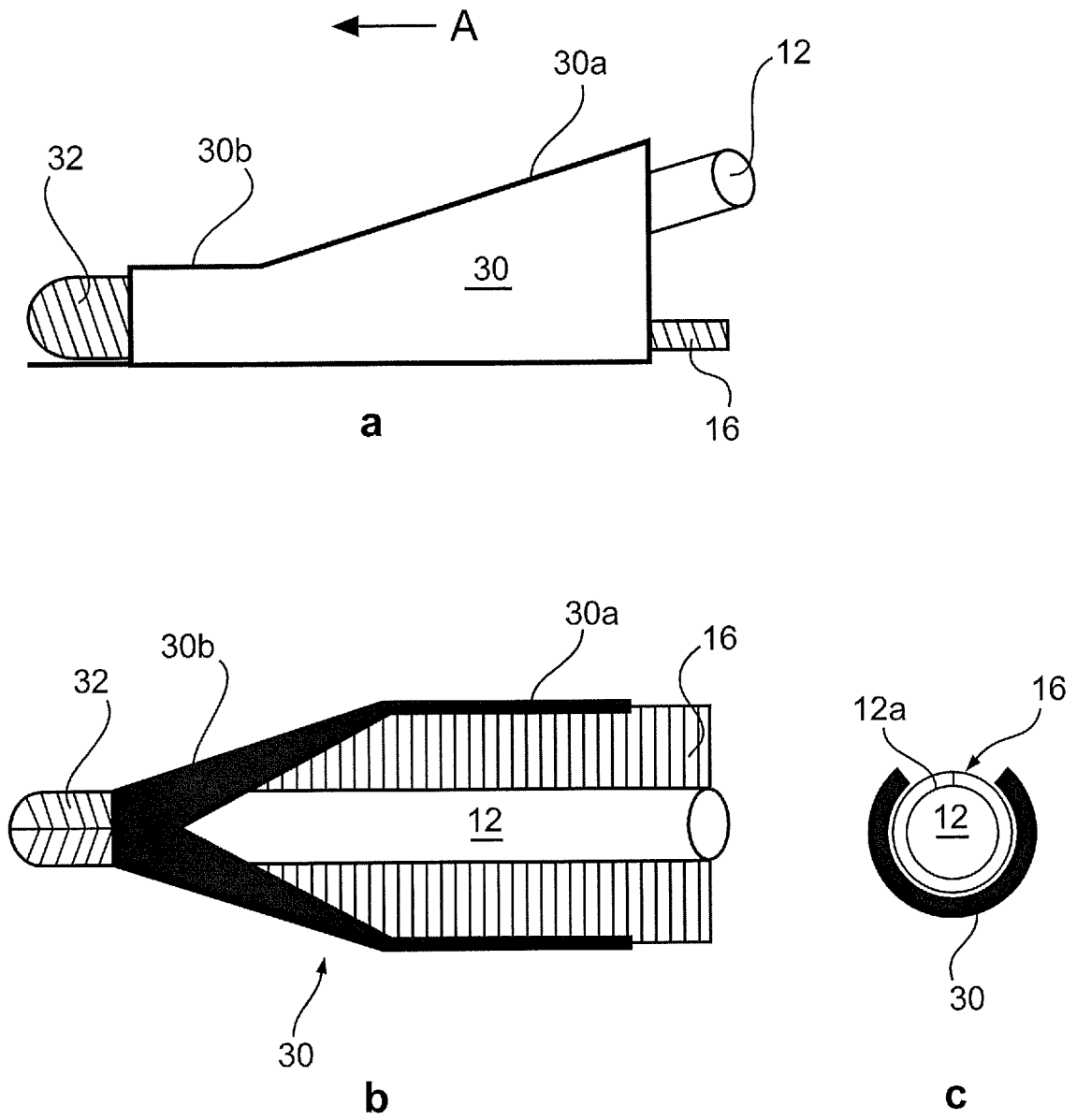


Fig. 3

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

- US 5012829 A [0002]
- US 3860011 A [0003]
- US 3396061 A [0004]