



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2016 Patentblatt 2016/25

(51) Int Cl.:
A24D 3/02 (2006.01) A24D 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15197437.5**

(22) Anmeldetag: **02.12.2015**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **16.12.2014 DE 102014226019**

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

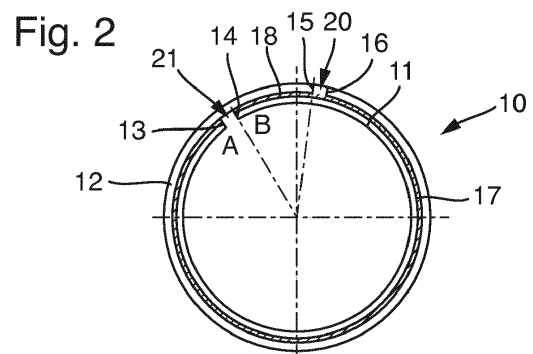
(72) Erfinder:
• **PIECHACZEK, Roman**
21502 Geesthacht (DE)
• **KRAPPIZ, Gerd**
21521 Dassendorf (DE)

- **BURMEISTER, Malte**
20357 Hamburg (DE)
- **KOLECKI, Michael**
21079 Hamburg (DE)
- **WERNER, Moritz**
19073 Strahlendorf (DE)
- **TÖNSMANN, Andreas**
21465 Wentorf (DE)
- **BRAUN, Andreas**
22307 Hamburg (DE)
- **THOMSEN, Hauke**
23556 Lübeck (DE)
- **FRICKE, Nicolas**
22301 Hamburg (DE)
- **STROHECKER, Gerd**
21436 Marschacht (DE)

(74) Vertreter: **Seemann & Partner**
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)

(54) **DOPPELLAGIGES RÖHRCHEN DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE SOWIE VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES DERARTIGEN RÖHRCHENS**

(57) Die Erfindung betrifft ein doppellagiges Röhrchen (10) der Tabak verarbeitenden Industrie sowie eine Vorrichtung zur Herstellung eines derartigen Röhrchens als auch ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Röhrchens. Das erfindungsgemäße Röhrchen (10) ist hergestellt aus einem ersten und einem zweiten Materialstreifenabschnitt (11, 12), wobei der erste Materialstreifenabschnitt (11) eine erste Breite aufweist und der zweite Materialstreifenabschnitt (12) eine zweite Breite aufweist, wobei der erste und der zweite Materialstreifenabschnitt (11, 12) um einander derart gewickelt sind, dass der erste Materialstreifenabschnitt (11) im Querschnitt kreisförmig oder oval geformt ist und die die erste Breite definierenden Kanten (13, 14) auf Stoß liegen, wobei der zweite Materialstreifenabschnitt (12) im Querschnitt kreisförmig oder oval geformt ist und die die zweite Breite definierenden Kanten (15, 16) auf Stoß liegen, wobei der zweite Materialstreifenabschnitt (12) außen um den ersten Materialstreifenabschnitt (11) herum angeordnet ist, wobei zwischen dem ersten und dem zweiten Materialstreifenabschnitt (11, 12) ein Klebstoff (17, 18) vorgesehen ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein doppelagiges Röhrchen der Tabak verarbeitenden Industrie, eine Vorrichtung zur Herstellung von doppelagigen Röhrchen der Tabak verarbeitenden Industrie und ein Verfahren zum Herstellen von doppelagigen Röhrchen der Tabak verarbeitenden Industrie.

[0002] In der Tabak verarbeitenden Industrie werden Röhrchen, beispielsweise Papp Röhrchen oder Papier Röhrchen, verwendet, um beispielsweise besondere Filter, wie einen Rezeßfilter oder einen Hohlfilter, zur Verfügung zu stellen. Zudem dienen derartige Röhrchen auch als Bestandteil eines Diffusers der dafür sorgt, dass ein nikotinhaltiger Rauch vergleichmäßig wird. Ein entsprechendes Röhrchen sollte eine gewisse Stabilität aufweisen, weswegen es bekannt ist, mehrwandige Papierrohre herzustellen.

[0003] Aus DE 25 56 332 A1 sind ein Verfahren und eine Maschine zum Herstellen eines mehrwandigen Papierrohres für Rauchartikel-Mundstückhülsen bekannt, bei dem ein fortlaufender Papierstreifen, dessen Breite zumindest den doppelten Umfang des herzustellenden Rohres entspricht, stetig von einer Rolle abgezogen wird, wobei der Streifen in Längsrichtung durch Schwächen mit einer Falzlinie versehen wird, durch die der Streifen in zwei Streifenabschnitte unterteilt wird, wobei die beiden Streifenabschnitte entlang der Falzlinie zusammengefasst werden, wobei der zusammengefaltete Streifen zu einem doppelwandigen Rohr geformt wird. Hierbei wird ein Verbinden der Enden des Papierstreifens durch Überlappung oder Unterlappung des Papierstreifens mit der gefalzten und gebogenen Kante hergestellt.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Qualität entsprechend hergestellter mehrlagiger Röhrchen zu erhöhen und hierzu insbesondere eine Vorrichtung und ein Verfahren anzugeben, mittels derer die Qualität eines hergestellten Röhrchens verbessert werden kann.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein doppelagiges Röhrchen der Tabak verarbeitenden Industrie, hergestellt aus einem ersten und einem zweiten Materialstreifenabschnitt, wobei der erste Materialstreifenabschnitt eine erste Breite aufweist und der zweite Materialstreifenabschnitt eine zweite Breite aufweist, wobei der erste und der zweite Materialstreifenabschnitt um einander derart gewickelt sind, dass der erste Materialstreifenabschnitt im Querschnitt kreisförmig oder oval geformt ist und die die erste Breite definierenden Kanten auf Stoß liegen, wobei der zweite Materialstreifenabschnitt im Querschnitt kreisförmig oder oval geformt ist und die die zweite Breite definierenden Kanten auf Stoß liegen, wobei der zweite Materialstreifenabschnitt außen um den ersten Materialstreifenabschnitt herum angeordnet ist, wobei zwischen dem ersten und dem zweiten Materialstreifenabschnitt ein Klebstoff als vollflächige oder annähernd vollflächige Beleimung vorgesehen ist.

[0006] Durch das doppelagige Röhrchen der Tabak

verarbeitenden Industrie haben die auf Stoß angeordneten Kanten des ersten und des zweiten Materialstreifenabschnitts an diesen Übergangsstellen eine sehr gut vorgebbare Rundheit, wodurch die Qualität des hergestellten doppelagigen Röhrchens im Vergleich zum Stand der Technik deutlich verbessert ist.

[0007] Beim Klebstoff kann es sich beispielsweise um Polyvinylacetat (PVA oder PVAC) handeln. Hierbei handelt es sich um einen thermoplastischen Kunststoff. Es können auch andere Klebstoffe oder Leime Verwendung finden.

[0008] Erfindungsgemäß ist zwischen dem ersten und dem zweiten Materialstreifenabschnitt ein Klebstoff im Wesentlichen vollständig oder vollständig vorgesehen. Der Klebstoff hat hierbei vorzugsweise über den Umfang des doppelagigen Röhrchens eine konstante Dicke. Unter einer annähernd vollflächigen Beleimung wird insbesondere eine Beleimung verstanden, bei der die Fläche eines Materialstreifenabschnitts zu wenigstens 80%, vorzugsweise wenigstens 90%, insbesondere vorzugsweise wenigstens 95% vollflächig beleimt ist. Insbesondere wird unter einer annähernd vollflächigen Beleimung eine Beleimung verstanden, bei der dort, wo Materialstreifenabschnitte überlappen, eine vollflächige Beleimung vorgesehen ist, und dort, wo keine Überlappung der Materialstreifenabschnitte vorliegt, keine Beleimung vorgesehen ist.

[0009] Im Rahmen der Erfindung bedeutet ein auf Stoß Liegen von Kanten des jeweiligen Materialstreifenabschnitts, dass diese Kanten aneinander stoßen oder einen kleinen Abstand voneinander haben.

[0010] Vorzugsweise ist Klebstoff zwischen wenigstens zwei Kanten insbesondere den Stirnseiten der Kanten, vorgesehen. Insbesondere kann Klebstoff vorgesehen sein, um eine Lücke zwischen den Kanten auszufüllen.

[0011] Besonders bevorzugt ist es, wenn Klebstoff zwischen allen Kanten vorgesehen ist. Die möglicherweise vorliegende Lücke zwischen den Kanten ist somit vorzugsweise auch mit Klebstoff befüllt. Die Dicke der Befüllung ist hierbei so, dass der Klebstoff mit der Oberfläche des Materialstreifenabschnitts vorzugsweise fluchtet.

[0012] Vorzugsweise ist die erste Breite der Materialstreifenabschnitte kleiner als die zweite Breite. Durch diese Maßnahme ist es möglich, ein doppelagiges Röhrchen anzugeben, das insbesondere bei der äußeren Lage eine kleine Lücke oder keine Lücke zwischen den Kanten bzw. den Stoßkanten aufweist.

[0013] Vorzugsweise ist der erste und/oder der zweite Materialstreifenabschnitt aus Papier oder Pappe.

[0014] Ein besonders stabiles doppelagiges Röhrchen der Tabak verarbeitenden Industrie ist dann zu erzielen, wenn vorzugsweise die Stoßkanten des ersten und zweiten Materialstreifenabschnitts radial nicht fluchten bzw. radial zueinander nicht fluchten. Dieses bedeutet, dass die Stoßkanten des ersten und zweiten Materialstreifenabschnitts in Umfangsrichtung zueinander

versetzt sind. Die Stoßkanten bzw. die entsprechenden Lücken zwischen den Stoßkanten liegen dann in einem radialen Winkelabstand zueinander. Der radiale Winkelabstand liegt bevorzugt zwischen 10° und 80°, insbesondere zwischen 10° und 45°.

[0015] Vorzugsweise entspricht die Dicke des ersten Materialstreifenabschnitts der Dicke des zweiten Materialstreifenabschnitts. In diesem Fall ist die Qualität des hergestellten Röhrchens besonders hoch.

[0016] Für den Fall, dass die Dicke des zweiten Materialstreifenabschnitts kleiner ist als die Dicke des ersten Materialstreifenabschnitts, kann dafür gesorgt werden, dass der verwendete Klebstoff schneller abbundet, so dass die Herstellungsgeschwindigkeit erhöht werden kann.

[0017] Die Aufgabe wird ferner durch eine Vorrichtung zur Herstellung von doppellagigen Röhrchen der Tabak verarbeitenden Industrie gelöst, die die folgenden Merkmale umfasst:

- eine Materialstreifenzuführvorrichtung,
- eine Schneidvorrichtung zum längsaxialen Schneiden eines Basismaterialstreifens in einen ersten Materialstreifen mit einer ersten Breite und einen zweiten Materialstreifen mit einer zweiten Breite,
- eine Beleimvorrichtung, mittels der der erste und/oder zweite Materialstreifen beleimbar ist,
- eine Zusammenführvorrichtung, mittels der der erste und der zweite Materialstreifen zum Verkleben miteinander so zusammen geführt werden, so dass der erste und der zweite Materialstreifen versetzt zueinander übereinander liegen, und
- eine Formatvorrichtung, in der aus den zusammengeführten ersten und zweiten Materialstreifen ein rohrförmiger Strang hergestellt wird.

[0018] Bei der Materialstreifenzuführvorrichtung kann es sich um Zuführrollen handeln, über die ein Materialstreifen einer entsprechenden Breite gefördert werden kann. Üblicherweise wird ein derartiger Materialstreifen von einer Materialstreifenbobine angezogen und in die entsprechende Vorrichtung gefördert.

[0019] Bei der Schneidvorrichtung, die sich in Förderrichtung des Materialstreifens anschließt, handelt es sich vorzugsweise um einen Längsschneider, der den Materialstreifen in längsaxialer Richtung schneidet.

[0020] Die sich an die Schneidvorrichtung anschließende Beleimvorrichtung beleimt im Wesentlichen vollständig wenigstens einen der beiden Materialstreifen, d. h. den ersten und/oder den zweiten Materialstreifen, wobei an dieser Stelle auch ein Bereich beleimt werden kann, der als Naht dienen kann, d. h. bei dem in einer späteren Formatvorrichtung ein Endabschnitt des zweiten Materialstreifens zum Verschließen einer Naht auf

den ersten Materialstreifen gedrückt wird. Dieser Bereich kann allerdings auch in einem nachfolgenden Schritt entsprechend beleimt werden bzw. mit Klebstoff versehen werden.

[0021] An die Beleimvorrichtung schließt sich in Förderrichtung eine Zusammenführvorrichtung an, die im Rahmen der Erfindung vorzugsweise eine Papierlagenverstellvorrichtung bzw. Papierlageneinstellvorrichtung umfasst, mittels der die seitliche Lage, d. h. eine relative Lage des ersten und des zweiten Materialstreifens zueinander, und zwar quer zur Förderrichtung, eingestellt werden kann, um nur einen teilweisen Überlapp des ersten und zweiten Materialstreifens vorzusehen, so dass von der Breite dieser Materialstreifen gesehen ein Teil nach links und ein Teil nach rechts übersteht.

[0022] Die Vorrichtung zur Herstellung von doppellagigen Röhrchen der Tabak verarbeitenden Industrie stellt zunächst erst einmal einen rohrförmigen Strang her aus wenigstens zwei Lagen eines Materialstreifens. Dieser rohrförmige Strang kann dann anschließend abgelängt werden, beispielsweise durch eine übliche Messervorrichtung. Es kann auch zunächst vorgesehen sein, den hergestellten rohrförmigen Strang einer weiteren Maschine zuzuführen, beispielsweise einer Filterstrangmaschine oder einer Tabakstrangmaschine, um um den rohrförmigen Strang und/oder in den rohrförmigen Strang hinein ein Filtermaterial und/oder ein Tabakmaterial einzubringen. Am Ende kann dann ein Umhüllungsmaterialstreifen um den dann gebildeten Strang herum gewickelt werden, um dann abschließend entsprechende Stäbe mit den darin enthaltenen doppellagigen Röhrchen abzulängen.

[0023] Vorzugsweise ist eine Separiervorrichtung vorgesehen, die den ersten Materialstreifen oder den zweiten Materialstreifen von dem jeweils anderen Materialstreifen in Förderrichtung nach der Schneidvorrichtung räumlich trennt. Hierdurch kann eine sehr genaue Positionierung und Zusammenführung des ersten und des zweiten Materialstreifens erfolgen, so dass die relative seitliche Lage zueinander genau eingestellt werden kann. Zudem wird für diesen Fall auch eine saubere Beleimung nur eines Materialstreifens ermöglicht.

[0024] Hierbei ist es insbesondere bevorzugt, wenn eine erste Fläche des ersten und eine erste Fläche des zweiten Materialstreifens, die in die gleiche Richtung zeigen, nach dem Zusammenfügen des ersten und zweiten Materialstreifens immer noch in die gleiche Richtung zeigen. Es kann alternativ auch vorgesehen sein, den ersten und zweiten Materialstreifen nach dem Schneiden relativ zueinander um 180° zu verdrehen, damit eine vor dem Schneiden vorliegende erste Oberfläche, die in zwei erste Oberflächen mit gleicher Orientierung geschnitten wird, so zusammengefügt wird, dass die ersten Oberflächen des ersten und zweiten Materialstreifens zueinander angeordnet sind.

[0025] Vorzugsweise ist zwischen der Zusammenführvorrichtung und der Formatvorrichtung eine erste Heizvorrichtung vorgesehen. Mittels der ersten Heizvorrichtung

tung kann der Klebstoff vorausgehärtet werden, so dass der erste und der zweite Materialstreifen zusammengehalten werden und noch verformbar sind, und zwar vorzugsweise so, dass die Form nach einem Verbiegen von alleine schon im Wesentlichen hält.

[0026] Vorzugsweise sieht die Beleimvorrichtung eine vollflächige oder annähernd vollflächige Beleimung des ersten und/oder des zweiten Materialstreifens vor.

[0027] Vorzugsweise ist zwischen der Zusammenführvorrichtung und der Formatvorrichtung, insbesondere zwischen der ersten Heizvorrichtung und der Formatvorrichtung, eine Nahtbeleimungsvorrichtung vorgesehen. Die Nahtbeleimungsvorrichtung wird dann verwendet, wenn die vorherige Beleimvorrichtung keine vollflächige Beleimung vorsieht. Gemeint ist die Beleimung, die nicht in der queraxialen Richtung vollflächig vorgenommen wurde und somit erst mittels der Nahtbeleimungsvorrichtung ein Leim bzw. ein Klebstoff aufgetragen wird, der zum Schließen der Naht dient. Quer zur Längsachse sollte vorzugsweise eine vollständige Beleimung durch die Beleimvorrichtung und auch die Nahtbeleimungsvorrichtung vorgenommen werden.

[0028] Vorzugsweise umfasst die Formatvorrichtung eine zweite Heizvorrichtung. Die zweite Heizvorrichtung kann beispielsweise in dem Oberformat der Formatvorrichtung angeordnet sein und dient insbesondere vorzugsweise zum vollständigen Abbinden des Klebstoffs.

[0029] Es kann auch eine alternative Variante vorgesehen sein, beispielsweise die erfindungsgemäße Vorrichtung einer üblichen Strangmaschine vorzuschalten und in der üblichen Strangmaschine eine üblicherweise verwendete Nahtplatte als weitere Heizvorrichtung zu verwenden. In dieser bevorzugten Ausführungsform einer entsprechenden Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie kann dann mit einer deutlich höheren Geschwindigkeit ein entsprechender rohrförmiger Strang und damit entsprechende doppelagige Röhrchen der Tabak verarbeitenden Industrie hergestellt werden. Beispielsweise kann dieses bei doppelter Geschwindigkeit geschehen.

[0030] Vorzugsweise ist eine Ablängvorrichtung stromabwärts der Formatvorrichtung vorgesehen, um aus dem rohrförmigen Strang Röhrchen abzuschneiden.

[0031] Wie erwähnt, ist vorzugsweise eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung versehen, wobei eine Strangmaschine der erfindungsgemäßen Vorrichtung nachgeschaltet ist.

[0032] Die Aufgabe wird ferner durch ein Verfahren zum Herstellen von doppelagigen Röhrchen der Tabak verarbeitenden Industrie gelöst, wobei die folgenden Verfahrensschritte vorgesehen sind:

- Fördern eines Basismaterialstreifens in längsaxialer Förderrichtung,
- längsaxiales Schneiden des Basismaterialstreifens in einen ersten Materialstreifen mit einer ersten Brei-

te und einen zweiten Materialstreifen mit einer zweiten Breite,

- Beleimen wenigstens des ersten oder des zweiten Materialstreifens,
- versetztes Zusammenführen des ersten und des zweiten Materialstreifens, so dass der erste und der zweite Materialstreifen miteinander verklebt werden,
- Formen der miteinander verklebten Materialstreifen in einen rohrförmigen Strang und
- Ablängen des Strangs in doppelagige Röhrchen.

[0033] Vorzugsweise geschieht das Beleimen vollflächig oder annähernd vollflächig. Eine Unterbrechung der Beleimung auf der Fläche kann beispielsweise dort vorliegen, wo eine Naht des anderen Umhüllungsmaterialstreifens liegt. Insbesondere kann dort, wo eine Lücke des benachbarten Umhüllungsmaterialstreifens bzw. des benachbarten ersten oder zweiten Materialstreifens liegt, und zwar zwischen den Kanten bzw. Stoßkanten des jeweiligen Materialstreifens, eine Leimunterbrechung vorliegen. An dieser Stelle kann allerdings auch eine Beleimung vorgesehen sein, so dass tatsächlich eine vollflächige Beleimung geschieht.

[0034] Vorzugsweise bedeutet ein versetztes Zusammenführen ein in der Breite der Streifen zueinander versetztes Verkleben.

[0035] Vorzugsweise ist der erste Materialstreifen schmaler als der zweite Materialstreifen, wobei der zweite Materialstreifen außen um den ersten Materialstreifen angeordnet wird oder ist.

[0036] Vorzugsweise werden vor dem Formen die zusammengeführten Materialstreifen erwärmt. Hierdurch härtet der zwischen den Materialstreifen vorliegende Klebstoff an. Der Klebstoff härtet allerdings vorzugsweise in diesem Verfahrensschritt nicht vollständig aus, damit dieser noch flexibel bleibt, um ein Formen, beispielsweise in einen rohrförmigen Strang, noch zu ermöglichen.

[0037] Vorzugsweise werden die zusammengeführten Materialstreifen beim und/oder nach dem Formen erwärmt. Hierdurch härtet dann der Klebstoff insbesondere vollständig aus.

[0038] Vorzugsweise ist beim Beleimschritt eine Nahtbeleimung vorgesehen, oder es ist nach dem Zusammenführen eine Nahtbeleimung vorgesehen. In der zweiten Variante können beispielsweise verschiedene Leime Verwendung finden, um eine bedarfsangepasste Beleimung vorzusehen.

[0039] Vorzugsweise werden mehrlagige, insbesondere doppelagige Röhrchen aus Materialstreifenabschnitten, die vorzugsweise aus Pappe oder Papier sind, hergestellt, bei denen es keine überlappenden Nähte gibt. Hierdurch werden Röhrchen mit einer sehr konstanten Dicke hergestellt bzw. zur Verfügung gestellt, wo-

durch sehr hochqualitative doppelagige Röhrrchen der Tabak verarbeitenden Industrie ermöglicht sind. Aufgrund des Verzichts auf die Nahtüberlappung wird eine sehr gute Rundheit erzielt. Das doppelagige Röhrrchen wird aus einem vorzugsweise annähernd doppelt so breiten Papierstreifen hergestellt, und zwar im Vergleich zum Umfang des Röhrrchens, wobei der Papierstreifen längs in zwei leicht unterschiedlich breite Streifen geschnitten wird, wobei die beiden erzeugten Papierstreifen auf getrennten Wegen anschließend geführt werden und vorzugsweise der breitere und später außen liegende Streifen mit einer Leimspur versehen wird, wobei die beiden Papierstreifen dann übereinander gelegt und vorzugsweise vorgetrocknet werden. Anschließend wird vorzugsweise eine Nahtleimspur auf das doppelagige Papier aufgebracht und die übereinander gelegten Papierstreifen dem Format einer Formatvorrichtung zugeführt, um hieraus einen rohrförmigen Strang zu bilden und die Naht zu schließen.

[0040] Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Vorrichtung Bestandteil einer modularen Einschubvorrichtung, die beispielsweise vorzugsweise zwischen einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie und einer Filtertowaufbereitungsmaschine angeordnet werden kann.

[0041] Während der rohrförmige Strang aus doppelagigen Materialstreifen hergestellt wird, wird ein entsprechend aufbereitetes Filtertow durch eine entsprechende Einschubvorrichtung und oberhalb der Formatvorrichtung gefördert und in einen Einlaufbereich der Strangmaschine eingebracht. Der rohrförmige Strang wird auch in den Einlaufbereich eingebracht, so dass das Filtertow beispielsweise um oder in den rohrförmigen Strang eingebracht werden kann, um so Filterstäbe herstellen zu können.

[0042] Es kann auch vorgesehen sein, dass kein weiteres Filtertowmaterial verwendet wird, sondern die Strangmaschine dazu dient, einen hergestellten rohrförmigen Strang aus doppelagigen Materialstreifen gemäß der Erfindung dadurch schneller zu fertigen, dass eine Heizeinrichtung der Strangmaschine zusätzlich zu der wenigstens einen Heizvorrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendet wird, um den verwendeten Klebstoff weiter aushärten zu lassen. Hierdurch kann die Maschine bis zur doppelten Fördergeschwindigkeit gefahren werden. Damit verdoppelt sich die Produktionsrate der in der Strangmaschine abgelängten Röhrrchen aus dem rohrförmigen Strang.

[0043] Es könnte auch eine Zweistrangfiltertowaufbereitungsvorrichtung verwendet werden, um einen Koaxialfilter aus dem doppelagigen Röhrrchen bzw. dem doppelagigen rohrförmigen Strang herzustellen. Ein Filtertowstrang wird dann um den doppelagigen rohrförmigen Strang angeordnet und der andere Filtertowstrang wird in den rohrförmigen Strang eingebracht. So kann nach einem entsprechenden Ablängen in doppelagige Röhrrchen ein Koaxialfilter hergestellt werden. Hierzu wird beispielsweise auf dem hergestellten rohrförmigen Strang

aus doppelagigen Materialstreifen eine Ankernaht in Form eines Klebstoffes aufgebracht, damit das Filtertow auch auf dem rohrförmigen Strang hält. Bei der Herstellung des Koaxialfilters kann das erste Filtermaterial und das zweite Filtermaterial unterschiedlich zueinander sein.

[0044] Vorzugsweise wird ein doppelagiges Röhrrchen, das vorstehend als erfindungsgemäß oder bevorzugt beschrieben ist, als mundseitiges Endstück oder als Mittelstück zwischen zwei Filtersegmenten eines Filters einer Filterzigarette oder eines Filters eines stabförmigen Artikels der Tabak verarbeitenden Industrie verwendet. Hierbei wird unter einem stabförmigen Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie insbesondere eine Zigarette bzw. Filterzigarette verstanden aber auch ein Zigarillo, eine Zigarre oder eine E-Zigarette verstanden.

[0045] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0046] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung durch einen doppelagigen Materialstreifen in einer Schnittebene quer zur Längsachse der Materialstreifen,

Fig. 2 ein entsprechend hergestelltes erfindungsgemäßes doppelagiges Röhrrchen in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung von doppelagigen Röhrrchen in schematischer Darstellung und

Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung durch einen Filter, der ein doppelagiges Röhrrchen aufweist.

[0047] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0048] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Schnittdarstellung quer zur Längsachse von zwei Materialstreifen 11 und 12 den Zustand des ersten Materialstreifens 11 und des zweiten Materialstreifens 12, nachdem diese zusammengefügt worden sind. Hierbei ist zu erkennen, dass der erste Materialstreifen 11 auf seiner Oberseite einen Klebstoff 17, beispielsweise einen Leim, aufweist.

Auf den Klebstoff 17 aufgelegt ist der zweite Materialstreifen 12.

[0049] Der erste Materialstreifen 11 weist links und rechts Kanten 13 und 14 auf und der zweite Materialstreifen 12 links und rechts Kanten 15 und 16.

[0050] Es ist zudem auf dem ersten Materialstreifen 11 eine Nahtbeimung 18 vorgenommen worden, die dazu dient, mit dem rechts über den ersten Materialstreifen 11 überstehenden Teil des zweiten Materialstreifens 12 eine Verklebung vorzusehen. Die Beimung 17 kann zur gleichen Zeit wie die Beimung 18 vorgenommen werden oder, wie vorstehend schon angegeben, im Nachhinein, und zwar vor der Formung des Röhrchens bzw. des rohrförmigen Strangs, in einer Formatvorrichtung.

[0051] Nach Durchlaufen der Formatvorrichtung ergibt sich in dieser Konstellation ein doppelagiger rohrförmiger Strang bzw. nach dem Ablängen dieses Stranges ein doppelagiges Röhrchen, das im Querschnitt in Fig. 2 schematisch dargestellt ist. Hier liegt dann der erste Materialstreifenabschnitt 11 im Inneren, wobei die Kanten 13 und 14 auf Stoß bzw. mit wenig Abstand voneinander angeordnet sind.

[0052] Dieser Stoßbereich 21 ist radial nicht fluchtend mit dem Stoßbereich 20 des zweiten Umhüllungsmaterialstreifens 12. Dort liegen auch die Kanten 15 und 16 auf Stoß bzw. mit einem kleinen Abstand voneinander versehen. Die Lücken der Stoßbereiche 20 und 21 können auch mit einem Klebstoff versehen sein. Im Fall der Fig. 2 ist allerdings kein Klebstoff vorgesehen. Im Gegensatz zum Stand der Technik ergibt sich eine bessere Rundheit, da eine Überlappung der Kante 16 beispielsweise mit dem zweiten Umhüllungsmaterialstreifen 12 eben nicht vorgesehen ist, sondern ein Fluchten bzw. eine im Wesentlichen kreisförmige Außenkontur.

[0053] Durch das Versetzen der Stoßbereiche 20 und 21 in Umfangsrichtung ist ein sehr sicherer Verschluss des hergestellten doppelagigen Röhrchens 10 ermöglicht. Außerdem wird hierdurch eine erhöhte Stabilität der doppelagigen Röhrchen 10 erzielt, da die Schwachstellen der einzelnen Lagen voneinander beabstandet sind.

[0054] Die Dicken des ersten Materialstreifenabschnitts 11 und des zweiten Materialstreifenabschnitts 12 zueinander können unterschiedlich oder im Wesentlichen gleich groß sein. Bei unterschiedlichen Dicken ist es bevorzugt, wenn der äußere Materialstreifenabschnitt, nämlich Materialstreifenabschnitt 12, dünner ist als der erste Materialstreifenabschnitt 11.

[0055] Fig. 3 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung von doppelagigen Röhrchen 10 der Tabak verarbeitenden Industrie. In diesem Ausführungsbeispiel sind mehrere Varianten der erfindungsgemäßen Vorrichtung gleichzeitig dargestellt.

[0056] Von einer nicht dargestellten Bobine wird ein entsprechend breiter Basismaterialstreifen 24 in Förderrichtung 34 abgezogen und über Rollen 41 gelenkt. Es schließt sich eine Schneidvorrichtung 23 an eine Materialstreifenzuführvorrichtung 22 an. In der Schneidvor-

richtung 23 wird der Basismaterialstreifen 24 in Längsrichtung geschnitten. Die Schneidvorrichtung 23 ist ein Längsschneider.

[0057] Die geschnittenen Materialstreifen in Form eines ersten Materialstreifens 25 und eines zweiten Materialstreifens 26 werden noch parallel über eine weitere Umlenkrolle 41 gefördert, um dann mittels eines Querförderers 32 in Form einer Umlenkrolle voneinander getrennt zu werden. Der zweite Materialstreifen 26 wird nach einer weiteren Umlenkung mittels einer Beimvorrichtung 27 im Wesentlichen vollständig beimt, und zwar zumindest über die gesamte Länge. Diese Beimvorrichtung 27 kann beispielsweise den Bereich einer Naht auslassen, muss dies allerdings nicht notwendigerweise.

[0058] Der erste Materialstreifen 25 wird getrennt von dem zweiten Materialstreifen 26 gefördert und mittels der Versatzvorrichtung 29 in Querrichtung zur Förderrichtung versetzt, so dass in dem Zugrollenpaar 28, mittels der eine Vereinigung des ersten Materialstreifens 25 mit dem zweiten Materialstreifen 26 geschieht, ein versetztes Aufeinanderliegen der Materialstreifen 25 und 26 erzielt wird. Die Materialstreifen liegen beispielsweise an dieser Stelle so vor, wie in Fig. 1 schematisch dargestellt.

[0059] Anschließend ist eine Heizvorrichtung 35 vorgesehen, mittels der der aufgebrachte Leim bzw. der aufgebrachte Klebstoff 17 vorgehärtet wird. Für den Fall, dass schon eine Nahtbeimung stattgefunden hat, werden die übereinander gelegten Materialstreifen 25 und 26 einer Formatvorrichtung 30 zugeführt. Sofern die Nahtbeimung noch nicht stattgefunden hat, findet diese mittels der Nahtbeimungsvorrichtung 36 statt, die zwischen der Heizvorrichtung 35 und der Formatvorrichtung 30 angeordnet ist.

[0060] In der Formatvorrichtung drückt der Einlauffinger 44 die Materialstreifen nach unten auf das Formatband 43, das über entsprechende Umlenkrollen 41 endlos durch die Formatvorrichtung 30 geführt wird.

[0061] In der Formatvorrichtung werden die Materialstreifen in eine runde Form oder eine ovale Form auf bekannte Weise umgeformt. Das Oberformat ist hierbei als beheiztes Oberformat 37 ausgebildet, um den Leim bzw. den Klebstoff 17 weiter abzubinden.

[0062] Anschließend können aus dem so gebildeten Strang 31 mittels der Ablängvorrichtung 38 entsprechend doppelagige Röhrchen in gewünschter Länge abgeschnitten werden.

[0063] Alternativ kann an dieser Stelle vorgesehen sein, dass noch keine Röhrchen abgelängt werden, sondern der rohrförmige Strang 31 in eine Strangmaschine 40 eingebracht wird.

[0064] Hierzu kann auf der einen Seite vorgesehen sein, einfach nur den hergestellten rohrförmigen Strang in die Strangmaschine 40 einzubringen und dort mit einer in Fig. 3 nicht dargestellten Heizung den Klebstoff weiter aushärten zu lassen. Für diesen Fall ist eine sehr schnelle Fertigung von entsprechenden Röhrchen 10, die aus dem dann endgültig ausgehärteten Strang in der Strang-

maschine 40 abgelängt werden, möglich.

[0065] Alternativ kann beispielsweise ein Filtertow 46 aus einer Filtertowaufbereitungsvorrichtung, die in Fig. 3 nicht dargestellt ist, die allerdings in Fig. 3 rechts von der dargestellten Vorrichtung angeordnet wäre, oberhalb des Formates 30 über die erfindungsgemäße Vorrichtung geführt werden und durch ein Zugrollenpaar 42 in Förderrichtung 47 der Strangmaschine 40 zugeführt werden. Das Filtertow 46 kann dann beispielsweise um den rohrförmigen Strang 31 herum angeordnet werden.

[0066] Damit das Filtertow an dem rohrförmigen Strang 31 hält, wird mittels einer Ankernahtvorrichtung 45 ein Klebstoff, beispielsweise auch PVA, auf den rohrförmigen Strang 31 aufgebracht. In der Strangmaschine 40 kann entsprechend ein Umhüllungsmaterialstreifen um den Strang aus einem innenliegenden rohrförmigen Strang und einem außen herum liegenden Filtertow in einer Formatvorrichtung gewickelt werden und so ein entsprechender Filter hergestellt werden.

[0067] Ein hierzu passender Filter ist in Fig. 4 beispielsweise schematisch dargestellt. Der Filter ist hier mit der Bezugsziffer 50 versehen. Das Röhrchen 10 liegt innen, außen liegt ein Filtertow 48 und darum herum ist ein Umhüllungsmaterial 49 angeordnet.

[0068] Die Leimvorrichtung 27 und die Nahtbeimungsvorrichtung 36 können als Flachdüsen oder Spinnprühdüsen ausgebildet sein. Es wird hier vorzugsweise ein flächiger Auftrag von Klebstoff bzw. Leim vorgenommen.

[0069] Die Heizvorrichtung 35 kann optional vorgesehen sein. Diese dient im Wesentlichen zum Voraushärten bzw. Vorhärten des Klebstoffs.

[0070] Zum genauen Ausrichten der Papierbahnen relativ zueinander, insbesondere um den richtigen Versatz in der Breite einzustellen, können entsprechende Sensoren vorgesehen sein, die die Lage der Kanten der Materialstreifen erkennen. Es können dann entsprechende Regelmechanismen vorgesehen sein, um die Lage der Materialstreifen zueinander zu regeln.

[0071] Zum leichteren Rundformen, insbesondere von dicken Papieren oder Pappen, kann ein Vorbiegen des Materialstreifens unmittelbar vor der Formatvorrichtung oder unmittelbar vor dem Längsschneider erfolgen.

[0072] Das doppelagige Röhrchen kann einen Innendurchmesser von beispielsweise 3 mm bis 8 mm aufweisen. Die Prozessgeschwindigkeit des Verfahrens kann mindestens 250 m/min. sein. Bevorzugt ist eine Prozessgeschwindigkeit von 350 m/min oder höher.

[0073] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein. Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

Bezugszeichenliste

[0074]

5	10	Röhrchen
	11	erster Materialstreifenabschnitt
	12	zweiter Materialstreifenabschnitt
	13	Kante
	14	Kante
10	15	Kante
	16	Kante
	17	Klebstoff
	18	Nahtklebstoff
	20	Stoßbereich
15	21	Stoßbereich
	22	Materialstreifenzuführvorrichtung
	23	Schneidvorrichtung
	24	Basismaterialstreifen
	25	erster Materialstreifen
20	26	zweiter Materialstreifen
	27	Beimungsvorrichtung
	28	Zugrollenpaar
	29	Versatzvorrichtung
	30	Formatvorrichtung
25	31	Strang
	32	Querförderer
	34	Förderrichtung
	35	Heizvorrichtung
	36	Nahtbeimungsvorrichtung
30	37	beheiztes Oberformat
	38	Ablängvorrichtung
	40	Strangmaschine
	41	Umlenkrolle
	42	Zugrollenpaar
35	43	Formatband
	44	Einlauffinger
	45	Ankernahtauftragvorrichtung
	46	Filtertowstreifen
	47	Förderrichtung
40	48	Filtertow
	49	Umhüllungsmaterial
	50	Filter

45 Patentansprüche

1. Doppellagiges Röhrchen (10) der Tabak verarbeitenden Industrie, hergestellt aus einem ersten und einem zweiten Materialstreifenabschnitt (11, 12), wobei der erste Materialstreifenabschnitt (11) eine erste Breite aufweist und der zweite Materialstreifenabschnitt (12) eine zweite Breite aufweist, wobei der erste und der zweite Materialstreifenabschnitt (11, 12) um einander derart gewickelt sind, dass der erste Materialstreifenabschnitt (11) im Querschnitt kreisförmig oder oval geformt ist und die die erste Breite definierenden Kanten (13, 14) auf Stoß liegen, wobei der zweite Materialstreifenabschnitt (12) im

Querschnitt kreisförmig oder oval geformt ist und die die zweite Breite definierenden Kanten (15, 16) auf Stoß liegen, wobei der zweite Materialstreifenabschnitt (12) außen um den ersten Materialstreifenabschnitt (11) herum angeordnet ist, wobei zwischen dem ersten und dem zweiten Materialstreifenabschnitt (11, 12) ein Klebstoff (17, 18) als vollflächige oder annähernd vollflächige Beleimung vorgesehen ist.

2. Röhrrchen (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Breite kleiner als die zweite Breite ist, wobei insbesondere der erste und/oder der zweite Materialstreifenabschnitt (11, 12) aus Papier ist.
3. Röhrrchen (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Klebstoff (17, 18) zwischen wenigstens zwei Kanten (13 - 16), insbesondere den Stirnseiten der Kanten, vorgesehen ist.
4. Röhrrchen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoßkanten (13 - 16) des ersten und zweiten Materialstreifenabschnitts (11, 12) in Umfangsrichtung zueinander versetzt sind, wobei insbesondere die Dicke des ersten Materialstreifenabschnitts (11) der Dicke des zweiten Materialstreifenabschnitts (12) entspricht, wobei insbesondere die Dicke des zweiten Materialstreifenabschnitts (12) kleiner ist als die Dicke des ersten Materialstreifenabschnitts (11).
5. Vorrichtung zur Herstellung von doppelagigen Röhrrchen (10) der Tabak verarbeitenden Industrie umfassend
 - eine Materialstreifenzuführvorrichtung (22),
 - eine Schneidvorrichtung (23) zum längsaxialen Schneiden eines Basismaterialstreifens (24) in einen ersten Materialstreifen (25) mit einer ersten Breite und einen zweiten Materialstreifen (26) mit einer zweiten Breite,
 - eine Beleimvorrichtung (27), mittels der der erste und/oder zweite Materialstreifen (25, 26) beleimbar ist,
 - eine Zusammenführvorrichtung (28, 29), mittels der der erste und der zweite Materialstreifen (25, 26) zum Verkleben miteinander so zusammengeführt werden, so dass der erste und der zweite Materialstreifen (25, 26) versetzt zueinander übereinander liegen, und
 - eine Formatvorrichtung, in der aus den zusammengeführten ersten und zweiten Materialstreifen (25, 26) ein rohrförmiger Strang (31) hergestellt wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Separiervorrichtung (32) vor-

gesehen ist, die den ersten Materialstreifen (25) oder den zweiten Materialstreifen (26) von dem jeweils anderen Materialstreifen (25, 26) in Förderrichtung (34) nach der Schneidvorrichtung (23) räumlich trennt, wobei insbesondere zwischen der Zusammenführvorrichtung (28, 29) und der Formatvorrichtung (30) eine erste Heizvorrichtung (35) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleimvorrichtung (27) eine vollflächige oder annähernd vollflächige Beleimung des ersten und/oder des zweiten Materialstreifens vorsieht.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Zusammenführvorrichtung (28, 29) und der Formatvorrichtung (30), insbesondere zwischen der ersten Heizvorrichtung (35) und der Formatvorrichtung (30), eine Nahtbeleimungsvorrichtung (36) vorgesehen ist, wobei insbesondere die Formatvorrichtung (30) eine zweite Heizvorrichtung (37) umfasst, wobei insbesondere eine Ablängvorrichtung (38) stromabwärts der Formatvorrichtung (30) vorgesehen ist.
9. Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8 vorgesehen ist, der eine Strangmaschine (40) nachgeschaltet ist.
10. Verfahren zum Herstellen von doppelagigen Röhrrchen (10) der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten:
 - Fördern eines Basismaterialstreifens (24) in längsaxialer Förderrichtung (34),
 - längsaxiales Schneiden des Basismaterialstreifens (24) in einen ersten Materialstreifen (25) mit einer ersten Breite und einen zweiten Materialstreifen (26) mit einer zweiten Breite,
 - Beleimen wenigstens des ersten oder des zweiten Materialstreifens (25, 26), wobei insbesondere das Beleimen vollflächig oder annähernd vollflächig geschieht.
 - versetztes Zusammenführen des ersten und des zweiten Materialstreifens (25, 26), so dass der erste und der zweite Materialstreifen (25, 26) miteinander verklebt werden,
 - Formen der miteinander verklebten Materialstreifen (25, 26) in einen rohrförmigen Strang (31), und
 - Ablängen des Strangs (31) in doppelagige Röhrrchen (10).
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Materialstreifen (25) schmaler ist als der zweite Materialstreifen (26) und

dass der zweite Materialstreifen (26) außen um den ersten Materialstreifen (25) angeordnet wird oder ist.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Formen die zusammengeführten Materialstreifen (25, 26) erwärmt werden. 5
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusammengeführten Materialstreifen (25, 26) beim und/oder nach dem Formen erwärmt werden. 10
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Beleimschritt eine Nahtbeleimung vorgesehen ist, oder nach dem Zusammenführen eine Nahtbeleimung vorgesehen ist. 15
15. Verwendung eines doppelagigen Röhrchens (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 als mundseitiges Endstück oder als Mittelstück zwischen zwei Filtersegmenten eines Filters einer Filterzigarette oder eines Filters eines stabförmigen Artikels der Tabak verarbeitenden Industrie. 20
25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

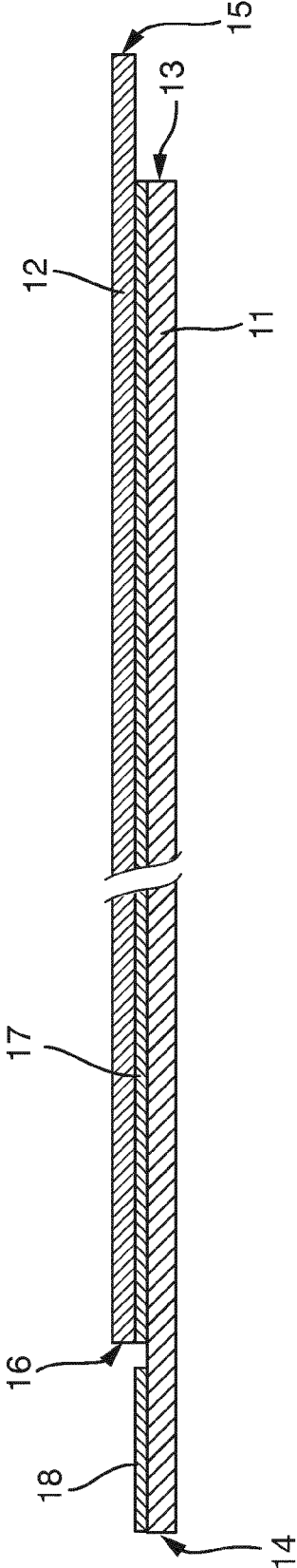
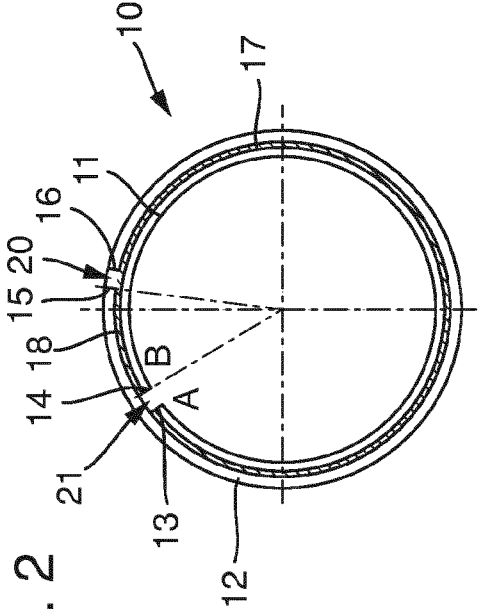


Fig. 2



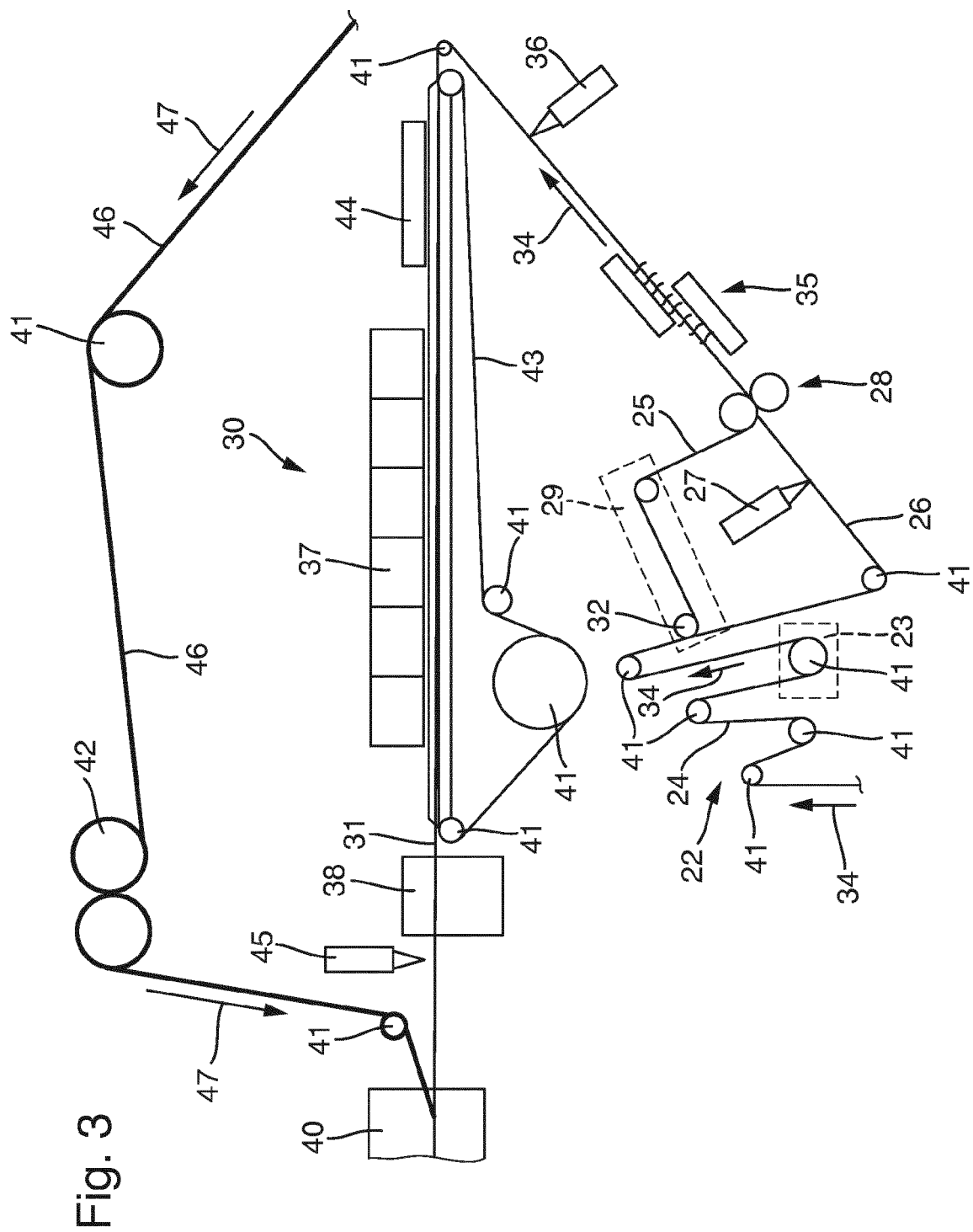
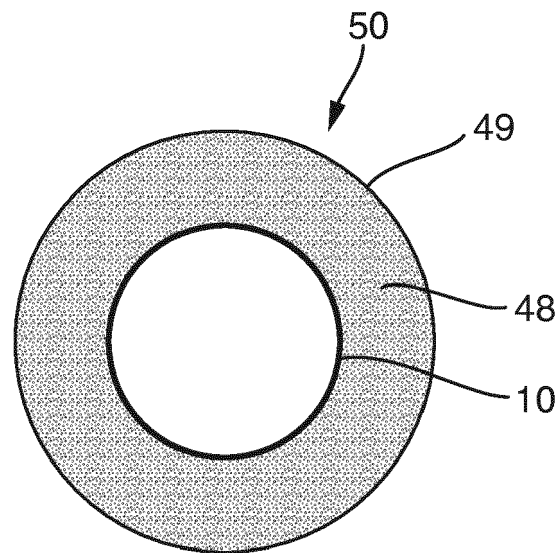


Fig. 4



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 2556332 A1 [0003]