

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. März 2020 (12.03.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/048822 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A24C 5/46 (2006.01)

(72) Erfinder: **PIECHACZEK, Roman**; Ilenweg 28, 21502
Geesthacht (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/072812

(74) Anwalt: **SEEMANN & PARTNER PATENTANWÄLTE MBB**; Raboisen 6, 20095 Hamburg (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. August 2019 (27.08.2019)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 121 548.7
04. September 2018 (04.09.2018) DE

(71) Anmelder: **HAUNI MASCHINENBAU GMBH**
[DE/DE]; Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32, 21033 Hamburg
(DE).

(54) Title: HOLLOW TUBE PRODUCTION OF THE TOBACCO-PROCESSING INDUSTRY

(54) Bezeichnung: HOHLROHRHERSTELLUNG DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE

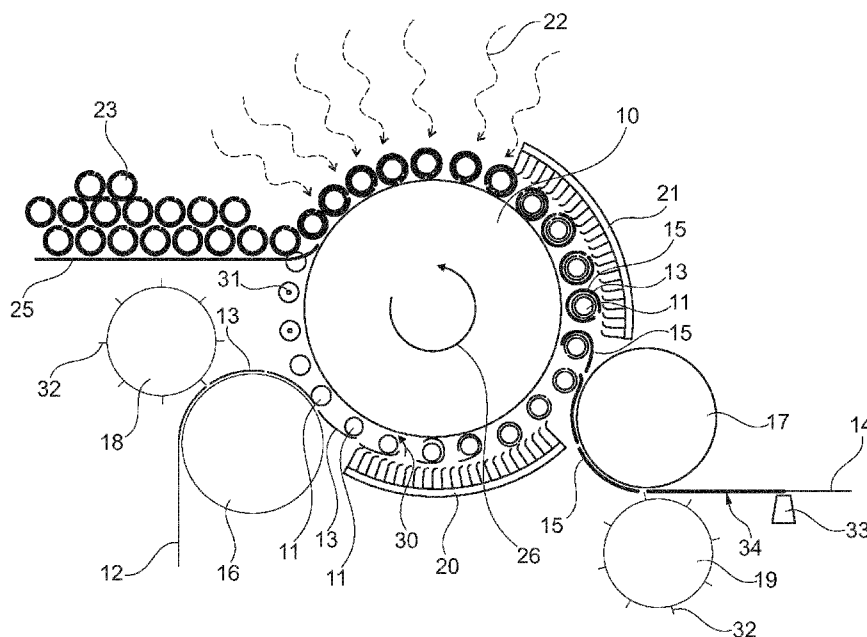


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for producing hollow tubes (23) of the tobacco-processing industry. The method according to the invention is characterized by the following steps: – supplying a first material strip section (13) to a suction cylinder (11) of a conveyor device (10), – wrapping the first material strip section (13) around the suction cylinder (11), – supplying a second material strip section (15) to the wrapped suction cylinder (11), wherein the second material strip section (15) is provided with an adhesive (34) or the first material strip section (13) is provided with an adhesive (34) after being wrapped around the suction cylinder (11), and – wrapping the second material strip section (15) around the first material strip section (13) so as to form a hollow tube (23).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Hohlrohren (23) der Tabak verarbeitenden Industrie. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich durch die folgenden Verfahrensschritte aus: – Zuführen eines ersten Materialstreifenabschnitts (13) zu einem Saugzylinder (11) einer Fördervorrichtung (10), – Umwickeln des ersten Materialstreifenabschnitts (10) um den Saugzylinder (11), – Zuführen eines zweiten Materialstreifenabschnitts (15) zu dem umwickelten Saugzylinder (11), wobei der zweite Materialstreifenabschnitt (15) mit einem Klebstoff (34) versehen ist oder wobei der erste Materialstreifenabschnitt (13) nach dem Umwickeln um den Saugzylinder (11) mit einem Klebstoff (34) versehen ist oder wird, – Umwickeln des zweiten Materialstreifenabschnitts (15) um den ersten Materialstreifenabschnitt (13), so dass sich ein Hohlrohr (23) bildet.

5

10

Hohlrohrherstellung der Tabak verarbeitenden Industrie

15 Beschreibung

20

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Hohlrohren der Tabak verarbeitenden Industrie. Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Herstellung von Hohlrohren in der Tabak verarbeitenden Industrie.

25

In der Tabak verarbeitenden Industrie werden Stränge, beispielsweise Tabakstränge, Filterstränge oder Hohlrohre, hergestellt, um diese in einzelne Abschnitte zu schneiden, die dann beispielsweise zu Filterzigaretten weiterverarbeitet werden.

30

Zudem werden Röhrchen oder Hohlrohre, beispielsweise Pappröhrchen oder Papierröhrchen, verwendet, um beispielsweise besondere Filter, wie einen Rezessfilter oder einen Hohlfilter, zur Verfügung zu stellen. Zudem dienen derartige Röhrchen oder Hohlrohre auch als Abstandshalter in Heat-not-Burn-Produkten. Ein entsprechendes Röhrchen oder Hohlrohr sollte eine gewisse Stabilität aufweisen, weswegen es bekannt ist, mehrwandige Papierrohre herzustellen. Derartige Röhrchen oder Hohlrohre werden aus Hohlrohrsträngen abgelängt, die in einem Strangverfahren

hergestellt werden. Hierzu sei beispielsweise auf DE 10 2014 226 019 A1 verwiesen. Die Herstellung derartiger Hohlrohre ist äußerst effizient. Problematisch ist in einem Strangverfahren allerdings, dass ein relativ hoher Verschleiß, beispielsweise eines Formatbandes, kaum zu vermeiden ist. Zudem ist es Wunsch, derartige Hohlrohre mit geringen Toleranzen und sehr rund sowie formstabil herzustellen.

Es ist somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Hohlrohre herzustellen, die geringe Toleranzen aufweisen, einen hohen Grad an Rundheit aufweisen und formstabil sind.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Herstellen von Hohlrohren der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten:

- Zuführen eines ersten Materialstreifenabschnitts zu einem Saugzylinder einer Fördervorrichtung,
- Umwickeln des ersten Materialstreifenabschnitts um den Saugzylinder,
- Zuführen eines zweiten Materialstreifenabschnitts zu dem umwickelten Saugzylinder, wobei der zweite Materialstreifenabschnitt mit einem Klebstoff versehen ist oder wobei der erste Materialstreifenabschnitt nach dem Umwickeln um den Saugzylinder mit einem Klebstoff versehen ist oder wird,
- Umwickeln des zweiten Materialstreifenabschnitts um den ersten Materialstreifenabschnitt, so dass sich ein Hohlrohr bildet.

Es wird also erfindungsgemäß nicht in einem Strangverfahren ein Hohlrohrstrang hergestellt, aus dem dann Hohlrohre oder Röhrchen abgelängt werden, sondern es werden Materialstreifenabschnitte in einem Querverfahren einem Saugzylinder zugeführt und um den Saugzylinder gewickelt. Durch diese Maßnahme können sehr exakte Abmessungen der hergestellten Hohlrohre erzielt werden. Zudem kann hierdurch eine geringe Ovalität erreicht werden. Vorzugsweise geschieht dieses auch durch Verwendung von nur einer Klebstoffsorte und/oder eines homogenen Aufbringens des

Klebstoffs auf die Fläche eines Materialstreifenabschnitts.

Vorzugsweise werden Hohlrohre hergestellt, die vollständig hohl sind.

5 Vorzugsweise werden mehrlagige, insbesondere zweilagige, Hohlrohre hergestellt.

10 Das Zuführen des zweiten Materialstreifenabschnitts zu dem umwickelten Saugzylinder kann auch geschehen, wenn der erste Materialstreifenabschnitt nur teilweise um den Saugzylinder gewickelt ist. Es ist allerdings bevorzugt, wenn der zweite Materialstreifenabschnitt zu dem Saugzylinder zugeführt wird, wenn der Saugzylinder von dem ersten Materialstreifenabschnitt vollständig umwickelt ist.

15 Der Saugzylinder weist vorzugsweise Saugöffnungen auf, an denen Saugluft anliegt, um den inneren Materialstreifenabschnitt bzw. den ersten Materialstreifenabschnitt festzuhalten. Der Saugzylinder rotiert dann in Förderrichtung um eine Längsachse des Saugzylinders, so dass der erste Materialstreifenabschnitt um den Saugzylinder gewickelt wird und durch die Saugluft gehalten wird.

20 Vorzugsweise wird der erste Materialstreifenabschnitt aus einer ersten Materialstreifenbahn und/oder der zweite Materialstreifenabschnitt aus einer zweiten Materialstreifenbahn geschnitten. Hierdurch kann der Durchmesser der hergestellten Hohlrohre genau eingestellt werden. Zum
25 Schneiden der Materialstreifenbahnen können diese über eine Saugtrommel geführt werden, wobei das Schneiden dann vorzugsweise quer zur Förderrichtung der Materialstreifenbahnen geschieht. Zum Schneiden können dann Schneidtrommeln dienen, die entlang des Umfangs der Schneidtrommeln Schneiden aufweisen, die sich parallel zu einer Rotationsachse der Schneidtrommeln erstrecken. Hierdurch kann die Länge der
30 Materialstreifenabschnitte sehr genau eingestellt werden.

Zudem gibt die Breite der ersten Materialstreifenbahn und/oder der zweiten Materialstreifenbahn die Länge der hergestellten Hohlrohre vor.

Hierzu kann vorgesehen sein, Materialstreifenbahnen auf Bobinen vorzusehen, die die gewünschte Breite aufweisen. Alternativ kann ein Längsschneider vorgesehen sein, der die Breite einer Materialstreifenbahn in vorgegebener Größe ermöglicht. Der Längsschneider kann die Breite der jeweiligen Materialstreifenbahn gesteuert oder geregelt schneiden. Hierdurch werden die Toleranzen der Länge der hergestellten Hohlrohre verringert.

Bei den erfindungsgemäß hergestellten Hohlrohren handelt es sich somit um doppelagige oder mehrlagige Hohlrohre, die von ihren Abmessungen her sehr genau vorgebar sind.

Besonders runde Hohlrohre können hergestellt werden, wenn vorzugsweise der erste Materialstreifenabschnitt und/oder der zweite Materialstreifenabschnitt nach dem Umwickeln um den Saugzylinder auf Stoß liegen. Die sich gegenüberliegenden Kanten der Materialstreifenabschnitte liegen hierbei vorzugsweise auf Stoß oder haben einen kleinen Abstand zueinander. Dadurch, dass die Materialstreifenabschnitte um einen Saugzylinder gewickelt werden und insbesondere schon eine vorgebbare Länge aufweisen, müssen diese anschließend nicht mehr geschnitten werden, so dass die Rundheit der hergestellten Hohlrohre bestehen bleibt.

Vorzugsweise sind die Stoßbereiche der Materialstreifenabschnitte versetzt zueinander angeordnet. Hierdurch werden sehr stabile Hohlrohre hergestellt.

Vorzugsweise werden die gebildeten Hohlrohre einer Wärmebehandlung unterzogen. Dieses dient dazu, einen verwendeten Klebstoff möglichst schnell abbinden zu lassen. Vorzugsweise geschieht die Wärmebehandlung zu einem Zeitpunkt, zu dem die Hohlrohre auf den Saugzylindern sitzen. Die Wärmebehandlung kann durch Infrarotstrahlung oder Warmluft geschehen. Alternativ oder ergänzend können auch die Saugzylinder er-

wärmt werden. Die Wärmebehandlung kann auch mittels Mikrowellen geschehen.

5 Vorzugsweise werden zum Abfördern der Hohlrohre die Saugzylinder zurückgezogen, um die Hohlrohre auf ein Abfördermittel abzugeben. Die Hohlrohre können beispielsweise auf einer Rutsche aus einem steifen aber flexiblen Material oder ein Förderband als Abfördermittel abgegeben werden. Danach können die abgeförderten Hohlrohre in Schragen zwischengelagert werden. Zum Abgeben der Hohlrohre wird die Saugluftzufuhr zum Hohlzylinder vorzugsweise abgestellt.

10 Die Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Vorrichtung zur Herstellung von Hohlrohren der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Fördervorrichtung, auf der Saugzylinder angeordnet sind, die rotierend um eine Längsachse antreibbar sind oder angetrieben sind, wobei eine erste Zufördervorrichtung vorgesehen ist, die eingerichtet ist, einen ersten Materialstreifenabschnitt einem Saugzylinder zuzufördern, wobei eine zweite Zufördervorrichtung vorgesehen ist, die eingerichtet ist, einen zweiten Materialstreifenabschnitt dem Saugzylinder anschließend zuzufördern, wobei eine Andrückvorrichtung vorgesehen ist, die eingerichtet ist, wenigstens einen Materialstreifenabschnitt bei Rotation des Saugzylinders an den Saugzylinder oder an den an den Saugzylinder anliegenden Materialstreifenabschnitt anzudrücken.

25 Die Saugzylinder sind hierbei insbesondere um ihre jeweilige Längsachse antreibbar oder angetrieben. Zudem kann die Fördervorrichtung um eine Längsachse der Fördervorrichtung rotierend angetrieben sein. Die Hohlzylinder können so beispielsweise an einem Umfang der Fördervorrichtung umlaufen und sich gleichzeitig um ihre Achsen drehen. Hierdurch können sehr gleichmäßige Hohlrohre hergestellt werden.

Vorzugsweise ist eine Klebstoffauftragvorrichtung vorgesehen, mittels der ein Klebstoff auf die Außenseite des ersten Materialstreifenabschnitts oder der Innenseite des zweiten Materialstreifenabschnitts auftragbar ist

oder aufgetragen wird. Hierdurch wird sehr effizient die Herstellung von Hohlrohren möglich. Alternativ könnte natürlich nach Umwicklung der Saugzylinder mit den beiden Materialstreifenabschnitten ein Klebestreifen von außen angebracht werden. Die Variante, bei der ein Klebstoff auf die Außenseite des ersten Materialstreifenabschnitts oder die Innenseite des zweiten Materialstreifenabschnitts aufgetragen wird, ist allerdings bevorzugt.

Vorzugsweise ist eine erste Schneidvorrichtung zum Abschneiden eines ersten Materialstreifenabschnitts aus einer ersten Materialstreifenbahn und/oder eine zweite Schneidvorrichtung zum Abschneiden eines zweiten Materialstreifenabschnitts aus einer zweiten Materialstreifenbahn vorgesehen.

Wenn vorzugsweise die erste Schneidvorrichtung und/oder die zweite Schneidvorrichtung Schneiden aufweisen, die parallel zu einer Rotationsachse der ersten Schneidvorrichtung und/oder der zweiten Schneidvorrichtung angeordnet sind, ist die Herstellung von Hohlrohren mit gleichbleibendem Durchmesser sehr effizient möglich. Vorzugsweise ist der Abstand der Schneiden der ersten Schneidvorrichtung kleiner als der Abstand der Schneiden der zweiten Schneidvorrichtung. Hierdurch wird erreicht, dass die Länge der ersten Materialstreifenabschnitte kleiner ist als die Länge der zweiten Materialstreifenabschnitte. Damit ist es möglich, dass die Kanten der Materialstreifenabschnitte in dem hergestellten Hohlrohr auf Stoß liegen.

Vorzugsweise ist die Andrückvorrichtung zwischen der ersten Zufördervorrichtung und der zweiten Zufördervorrichtung angeordnet. Hierdurch kann insbesondere effizient der erste Materialstreifenabschnitt um den Saugzylinder gewickelt werden. Insbesondere wird hierdurch eine glatte und gleichmäßige Anlage des ersten Materialstreifenabschnitts an den Saugzylinder ermöglicht.

Wenn vorzugsweise eine zweite Andrückvorrichtung vorgesehen ist, die in

Förderrichtung stromabwärts der zweiten Zufördervorrichtung angeordnet ist, kann auch der zweite Materialstreifenabschnitt glatt und gleichmäßig um den ersten Materialstreifenabschnitt, der um den Saugzylinder gewickelt ist, gewickelt werden.

5

Vorzugsweise ist an oder auf der Fördervorrichtung ein Abschnitt zur Wärmebehandlung vorgesehen. In diesem Abschnitt kann eine Wärmebehandlung mit Infrarotstrahlen, Warmluft, Mikrowellen oder ähnlichem geschehen. Zudem kann auch der Hohlzylinder selbst erwärmt werden.

10

Hierzu kann eine Heizung, beispielsweise eine Widerstandsheizung, vorgesehen sein.

Vorzugsweise sind die Saugzylinder zur Freigabe der hergestellten Hohlrohre in Richtung der Längsachse der Saugzylinder zurückziehbar. Spätestens beim Zurückziehen der Saugzylinder kann die Saugluft in dem Saugzylinder abgestellt werden. Hierdurch werden die Hohlrohre effizient und ohne Beschädigung abgegeben.

15

Vorzugsweise ist die Fördervorrichtung eine Rolltrommel. Hierdurch ist eine sehr platzsparende Vorrichtung zur Herstellung von Hohlrohren möglich.

20

Es kann beispielsweise vorgesehen sein, in einem ersten Abschnitt der Rolltrommel erste Materialstreifenabschnitte den Saugzylindern zuzufördern, die außen an der Rolltrommel angeordnet sind. In einem weiteren Abschnitt stromabwärts dieses ersten Abschnitts kann dann eine erste Andrückvorrichtung, insbesondere eine Rollhand oder eine Bürste umfassende Andrückvorrichtung vorgesehen sein, mittels der der erste Materialstreifenabschnitt jeweils um die sich um die eigene Achse drehenden Saugzylinder gleichmäßig angedrückt wird. In einem nächsten Abschnitt der Rolltrommel stromabwärts kann dann eine weitere Station vorgesehen sein, bei der Materialstreifenabschnitte, in diesem Fall zweite Materialstreifenabschnitte, den schon mit den ersten Materialstreifenabschnitt umhüllten Saugzylindern zugefördert werden.

25

30

Aufgrund von Klebstoff auf der Innenseite der zweiten Materialstreifenabschnitte oder auf der Außenseite der ersten Materialstreifenabschnitte haften die zweiten Materialstreifenabschnitte auf den ersten Materialstreifenabschnitten. Durch weitere Rotation der Saugzylinder in einem nächsten Abschnitt stromabwärts und unter Zuhilfenahme einer zweiten Andrückvorrichtung werden die zweiten Materialstreifenabschnitte um die schon um die Saugzylinder gewickelten ersten Materialstreifenabschnitte gewickelt. Weiter stromabwärts kann dann ein Abschnitt vorgesehen sein, in der eine Wärmebehandlung stattfindet. Anschließend ist ein Abschnitt der Rolltrommel vorgesehen, in dem die hergestellten Hohlrohre in einen Massenstrom abgegeben werden können.

Das Material, aus dem die Materialstreifenabschnitte sind, kann Papier, beschichtetes Papier, Pappe oder ein Kunststoff enthalten oder sein. Zu den Materialien wird beispielsweise auf die DE 10 2014 226 019 A1 vollumfänglich verwiesen. Der Klebstoff kann vollflächig oder nur teilweise aufgetragen sein. Der Klebstoff kann ein Leim sein. Beispielsweise kann ein Hotmelt-Kleber verwendet werden.

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.

Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit „insbesondere“ oder „vorzugsweise“ gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die

Zeichnung verwiesen wird. Es zeigt:

Fig.1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung von Hohlrohren.

5

Figur 1 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung von Hohlrohren.

10

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist eine Fördervorrichtung 10 auf, die in Form einer Rolltrommel ausgebildet ist. Die Fördervorrichtung 10 dreht sich um eine nicht dargestellte Drehachse in Drehrichtung 26. Die Fördervorrichtung 10 weist 24 Saugzylinder 11 auf, die sich um deren Längsachse 31 in Drehrichtung 30 drehen.

15

Zur Herstellung von Hohlrohren 23 wird eine erste Materialstreifenbahn 12 über eine erste Zufördervorrichtung 16, die als Saugwalze ausgebildet sein kann, gelenkt. Es ist eine erste Schneidvorrichtung 18 vorgesehen, die als Schneidwalze ausgebildet sein kann und mehrere Schneiden 32 aufweist. Die Schneiden 32 sind über den Umfang der ersten Schneidvorrichtung 18 mit gleichem Abstand angeordnet. Zudem sind die Schneiden 32 parallel zu der Rotationsachse der ersten Schneidvorrichtung 18 angeordnet. Der Abstand der Schneiden definiert die Länge des ersten Materialstreifenabschnitts 13 und damit den Durchmesser der hergestellten Hohlrohre 23. Die Materialstreifenabschnitte 13 werden durch die erste Zufördervorrichtung 16 den Saugzylindern 11 zugeführt und durch Saugluft an den Saugzylindern 11 gehalten.

20

25

30

Durch Drehung der Saugzylinder 11 in Drehrichtung 30 und gleichzeitiger Rotation der Fördervorrichtung 10 in Drehrichtung 26 werden die an den Saugzylindern angehefteten ersten Materialstreifenabschnitte 13 um die Saugzylinder 11 herumgewickelt. Hierbei unterstützt die erste Andrückvorrichtung 20, so dass ausgangsseitig der ersten Andrückvorrichtung 20 die ersten Materialstreifenabschnitte 13 vollständig um die Saugzylinder 11 gewickelt sind

Eine zweite Materialstreifenbahn 14 wird auf dem Weg zu einer zweiten Zufördervorrichtung 17, die als Saugwalze ausgebildet sein kann, durch eine Klebstoffauftragvorrichtung 33 mit Klebstoff 34 versehen. Auf der zweiten Zufördervorrichtung 17 wird die zweite Materialstreifenbahn 14 in zweite Materialstreifenabschnitte 15 geschnitten. Hierzu dient eine zweite Schneidvorrichtung 19, die in diesem Ausführungsbeispiel als Schneidwalze ausgebildet ist. Die Schneidvorrichtung 19 weist ähnlich wie die Schneidvorrichtung 18 eine Mehrzahl von Schneiden 32 auf, die über den Umfang der Schneidvorrichtung 19 gleichmäßig verteilt sind. Der Abstand der Schneiden 32 der zweiten Schneidvorrichtung 19 ist etwas größer als der Abstand der Schneiden 32 der ersten Schneidvorrichtung 18. Hierdurch ist es möglich, dass die Kanten der Materialstreifenabschnitte 13 und 15 in dem hergestellten Hohlrohr 23 auf Stoß liegen.

Nach dem Schneiden der zweiten Materialstreifenbahn 14 in Materialstreifenabschnitte 15 werden diese mittels der zweiten Zufördervorrichtung 17 dem mit den ersten Materialstreifenabschnitten 13 umwickelten Saugzylinder 11 zugefördert. Aufgrund des aufgetragenen Klebstoffs 34 haften die zweiten Materialstreifenabschnitte 15 auf den ersten Materialstreifenabschnitten 13. Die Saugzylinder 11 drehen sich auch in diesem Moment noch weiter. Die Vorderkante des jeweiligen zweiten Materialstreifenabschnitts 15 wird etwas beabstandet zu den Kanten der Materialstreifenabschnitte 13 angeordnet.

Durch die weitere Rotation der Saugzylinder 11 in Verbindung mit der zweiten Andrückvorrichtung 21, die in diesem Ausführungsbeispiel als Andrückbürste ausgebildet ist, wird der zweite Materialstreifenabschnitt 15 gleichmäßig um den ersten Materialstreifenabschnitt 13 gewickelt. Auf diese Weise werden qualitativ sehr hochwertige Hohlrohre ausgebildet.

Stromabwärts der zweiten Andrückvorrichtung 21 wird mittels Wärmestrahlen 22 der Klebstoff 34 ausgehärtet. Hierbei drehen sich die Saugzylinder 11 weiterhin um ihre Längsachse. Nach dem Aushärten wird die

Saugluft abgestellt und der Saugzylinder 11, der am Ausgang der Fördervorrichtung 10 liegt, wird längsaxial zurückgezogen, um das hergestellte Hohlrohr in einen Massenstrom auf beispielsweise eine Abfördervorrichtung 25 in Form einer stabilen und flexiblen Rutsche abzugeben.

5

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.

10

Bezugszeichenliste

	10	Fördervorrichtung
5	11	Saugzylinder
	12	erste Materialstreifenbahn
	13	erster Materialstreifenabschnitt
	14	zweite Materialstreifenbahn
	15	zweiter Materialstreifenabschnitt
10	16	erste Zufördervorrichtung
	17	zweite Zufördervorrichtung
	18	erste Schneidvorrichtung
	19	zweite Schneidvorrichtung
	20	erste Andrückvorrichtung
15	21	zweite Andrückvorrichtung
	22	Wärmestrahlen
	23	Hohlrohr
	25	Abfördervorrichtung
	26	Drehrichtung
20	30	Drehrichtung
	31	Längsachse
	32	Schneide
	33	Klebstoffauftragvorrichtung
	34	Klebstoff
25		

30

5

10

Patentansprüche

15

1. Verfahren zum Herstellen von Hohlrohren (23) der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten:

- Zuführen eines ersten Materialstreifenabschnitts (13) zu einem Saugzylinder (11) einer Fördervorrichtung (10),
 - 20 – Umwickeln des ersten Materialstreifenabschnitts (10) um den Saugzylinder (11),
 - Zuführen eines zweiten Materialstreifenabschnitts (15) zu dem umwickelten Saugzylinder (11), wobei der zweite Materialstreifenabschnitt (15) mit einem Klebstoff (34) versehen ist oder wobei der erste Materialstreifenabschnitt (13) nach dem Umwickeln um den Saugzylinder (11) mit
 - 25 einem Klebstoff (34) versehen ist oder wird,
 - Umwickeln des zweiten Materialstreifenabschnitts (15) um den ersten Materialstreifenabschnitt (13), so dass sich ein Hohlrohr (23) bildet.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Materialstreifenabschnitt (13) aus einer ersten Materialstreifenbahn (12) und/oder der zweite Materialstreifenabschnitt (15) aus einer zweiten Materialstreifenbahn (14) geschnitten wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Materialstreifenabschnitt (13) und/oder der zweite Materialstreifenabschnitt (15) nach dem Umwickeln um den Saugzylinder (11) auf Stoß liegen.

5

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoßbereiche der Materialstreifenabschnitte (13,15) versetzt zueinander angeordnet sind.

10

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass die gebildeten Hohlrohre (23) einer Wärmebehandlung unterzogen werden.

15

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmebehandlung zu einem Zeitpunkt geschieht, zu dem die Hohlrohre (23) auf den Saugzylindern (11) sitzen.

20

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass zum Abfordern der Hohlrohre (23) die Saugzylinder (11) zurückgezogen werden, um die Hohlrohre (23) auf ein Abfördermittel (25) abzugeben.

25

8. Vorrichtung zur Herstellung von Hohlrohren (23) der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend eine Fördervorrichtung (10), auf der Saugzylinder (11) angeordnet sind, die rotierend um eine Längsachse (31) antreibbar sind oder angetrieben sind, wobei eine erste Zufördervorrichtung (16) vorgesehen ist, die eingerichtet ist, einen ersten Materialstreifenabschnitt (13) einem Saugzylinder (11) zuzufördern, wobei eine zweite Zufördervorrichtung (17) vorgesehen ist, die eingerichtet ist, einen zweiten Materialstreifenabschnitt (15) dem Saugzylinder (11) anschließend zuzufördern, wobei eine Andrückvorrichtung (20, 21) vorgesehen ist, die eingerichtet ist, wenigstens einen Materialstreifenabschnitt (13, 15) bei Rotation des Saugzylinders (11) an den Saugzylinder (11) oder an den an den Saugzylinder (11) anliegenden Materialstreifenabschnitt (13)

30

anzudrücken.

5 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Klebstoffauftragvorrichtung (33) vorgesehen ist, mittels der ein Klebstoff (34) auf die Außenseite des ersten Materialstreifenabschnitts (13) oder der Innenseite des zweiten Materialstreifenabschnitts (15) auftragbar ist oder aufgetragen wird.

10 10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Schneidvorrichtung (18) zum Abschneiden eines ersten Materialstreifenabschnitts (13) aus einer ersten Materialstreifenbahn (12) und/oder eine zweite Schneidvorrichtung (19) zum Abschneiden eines zweiten Materialstreifenabschnitts (15) aus einer zweiten Materialstreifenbahn (14) vorgesehen ist.

15 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schneidvorrichtung (18) und/oder die zweite Schneidvorrichtung (19) Schneiden (32) aufweisen, die parallel zu einer Rotationsachse der ersten Schneidvorrichtung (18) und/oder der zweiten Schneidvorrichtung (19) angeordnet sind.

20 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Schneiden (32) der ersten Schneidvorrichtung (18) kleiner ist als der Abstand der Schneiden (32) der zweiten Schneidvorrichtung (19).

25 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8-12, dadurch gekennzeichnet, dass die Andrückvorrichtung (20) zwischen der ersten Zufördervorrichtung (16) und der zweiten Zufördervorrichtung (17) angeordnet ist.

30 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Andrückvorrichtung (21) vorgesehen ist, die in Förderrichtung (26) stromabwärts der zweiten Zufördervorrichtung (17) angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8-14, dadurch gekennzeichnet, dass an oder auf der Fördervorrichtung (10) ein Abschnitt zur Wärmebehandlung vorgesehen ist.

5 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8-15, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugzylinder (11) zur Freigabe der hergestellten Hohlrohre (23) in Richtung der Längsachse (31) der Saugzylinder (11) zurückziehbar sind.

10 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8-16, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördervorrichtung (10) eine Rolltrommel ist.

15

20

25

30

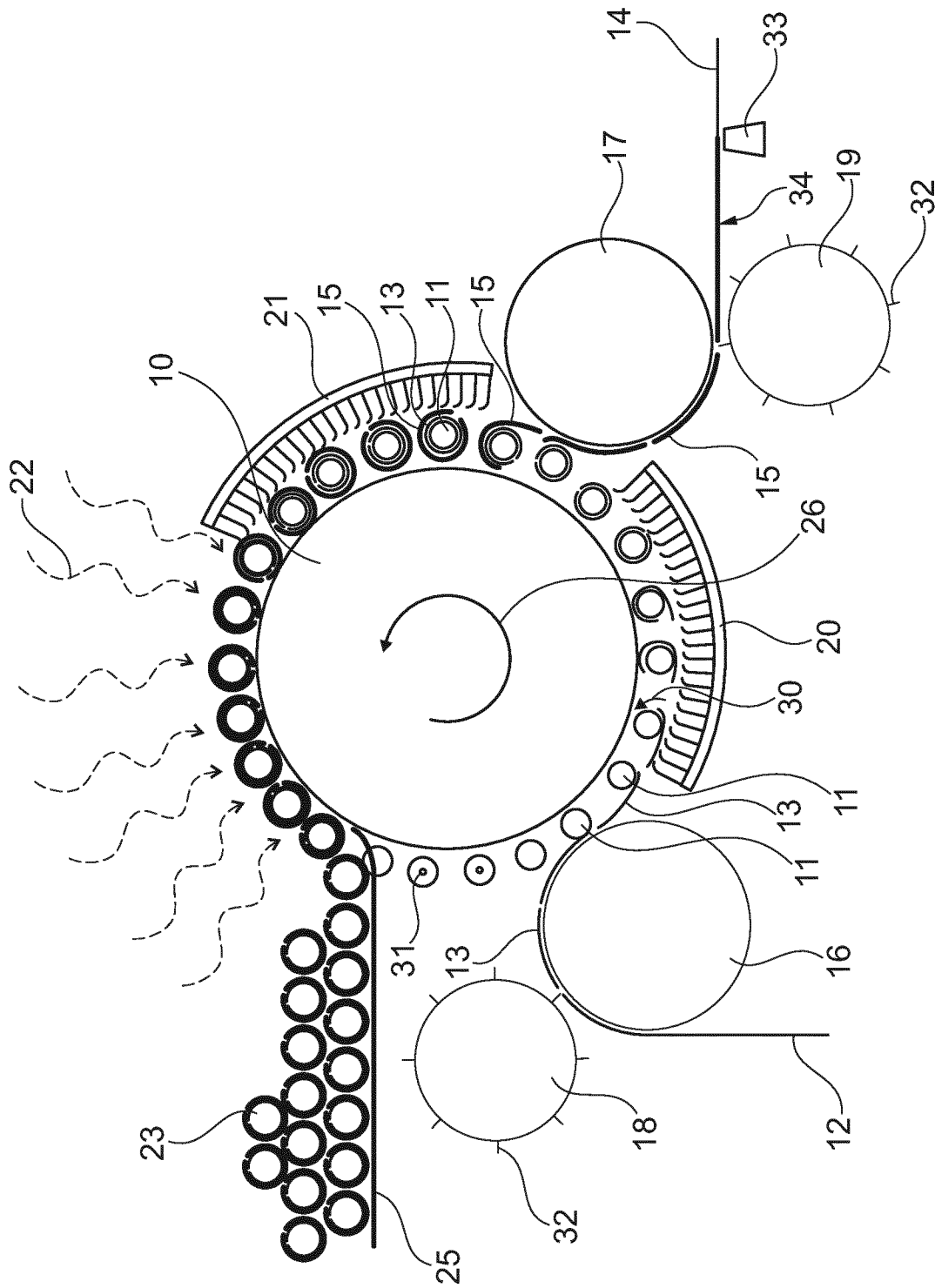


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/072812

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A24C 5/46(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A24C; A24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 125543 C (UNITED CIGARETTE MACHINE COMPANY) 28 November 1901 (1901-11-28) abstract; figure 6 page 1, column 1, line 1 - page 1, column 1, line 29	1-17
A	WO 2017130098 A1 (GD SPA [IT]) 03 August 2017 (2017-08-03) abstract; figures 1a,2a,3a page 2, line 22 - line 27 page 5, line 17 - line 25	1-17
A	DE 338801 C (FRIEDRICH LERNER) 02 July 1921 (1921-07-02) the whole document	1-17
A	DE 656189 C (MOLINS MACHINE CO LTD) 31 January 1938 (1938-01-31) abstract; figure 8 page 1, column 2, line 44 - page 2, column 1, line 4	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 October 2019

Date of mailing of the international search report

30 October 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Schnitzhofer, Markus

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/072812

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	125543	C	28 November 1901	NONE	
WO	2017130098	A1	03 August 2017	CN 108601391 A	28 September 2018
				EP 3407742 A1	05 December 2018
				JP 2019509056 A	04 April 2019
				KR 20180108624 A	04 October 2018
				WO 2017130098 A1	03 August 2017
DE	338801	C	02 July 1921	NONE	
DE	656189	C	31 January 1938	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A24C5/46

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A24C A24F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 125 543 C (UNITED CIGARETTE MACHINE COMPANY) 28. November 1901 (1901-11-28) Zusammenfassung; Abbildung 6 Seite 1, Spalte 1, Zeile 1 - Seite 1, Spalte 1, Zeile 29 -----	1-17
A	WO 2017/130098 A1 (GD SPA [IT]) 3. August 2017 (2017-08-03) Zusammenfassung; Abbildungen 1a,2a,3a Seite 2, Zeile 22 - Zeile 27 Seite 5, Zeile 17 - Zeile 25 -----	1-17
A	DE 338 801 C (FRIEDRICH LERNER) 2. Juli 1921 (1921-07-02) das ganze Dokument ----- -/-	1-17



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Oktober 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/10/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schnitzhofer, Markus

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 656 189 C (MOLINS MACHINE CO LTD) 31. Januar 1938 (1938-01-31) Zusammenfassung; Abbildung 8 Seite 1, Spalte 2, Zeile 44 - Seite 2, Spalte 1, Zeile 4 -----	1-17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/072812

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 125543	C	28-11-1901	KEINE

WO 2017130098	A1	03-08-2017	CN 108601391 A 28-09-2018
			EP 3407742 A1 05-12-2018
			JP 2019509056 A 04-04-2019
			KR 20180108624 A 04-10-2018
			WO 2017130098 A1 03-08-2017

DE 338801	C	02-07-1921	KEINE

DE 656189	C	31-01-1938	KEINE
