

(19)



(11)

EP 3 424 351 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2019 Patentblatt 2019/02

(51) Int Cl.:
A24C 5/46 (2006.01) **A24D 3/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18179494.2**

(22) Anmeldetag: **25.06.2018**

(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:
KH MA MD TN

- **SCHWEEN, Markus**
21509 Glinde (DE)
- **FEIERABEND, Andreas**
23617 Stockelsdorf (DE)
- **KNOBBE, Stefan**
23795 Bad Segeberg (DE)
- **REICHERT, Andreas**
22359 Hamburg (DE)
- **PIECHACZEK, Roman**
21502 Geesthacht (DE)
- **LÜCKE, Felix**
22087 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **04.07.2017 DE 102017114910**

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

(72) Erfinder:
• **BLEWONSKA, Jan**
21339 Lüneburg (DE)

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

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON HOHLROHREN DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE SOWIE FORMATVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Hohlrohren (11) der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten:

- Fördern wenigstens eines flächig ausgebildeten Materialstreifens (3), der eine Längserstreckung hat, in einer längsaxialen Richtung (10) zu einer Formatvorrichtung (14),
- Aufbringen des wenigstens einen Materialstreifens (3) auf ein Formatband (4) der Formatvorrichtung (14), wobei das Formatband (4) in der längsaxialen Richtung (10) bewegt wird und auf einer Formatbandführungsfläche (15) angeordnet ist,
- Vorformen des wenigstens einen Materialstreifens (3)

in einem Einlaufbereich (16) der Formatvorrichtung (14) mittels einer Drehvorrichtung (2), wobei die Drehvorrichtung (2) einen Druck auf den wenigstens einen Materialstreifen (3) und das Formatband (4) ausübt, wobei das Vorformen ein Vorkrümmen des wenigstens einen Materialstreifens (3) in einer Richtung quer zur Längserstreckung des wenigstens einen Materialstreifens (3) umfasst, und

- Formen des wenigstens einen Materialstreifens (3) zu einem Hohlrohr (11).

Zudem betrifft die Erfindung eine Formatvorrichtung der Tabak verarbeitenden Industrie.

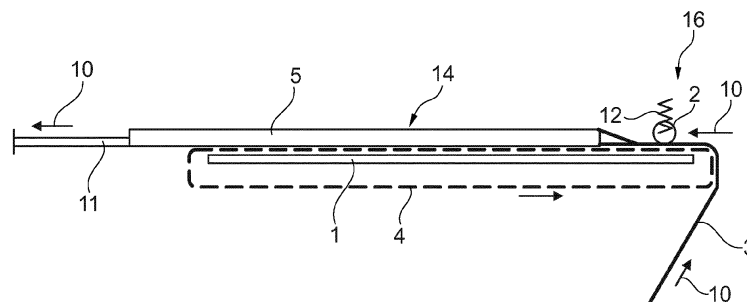


Fig. 1

EP 3 424 351 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Hohlrohren der Tabak verarbeitenden Industrie und eine Formatvorrichtung für eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Formatvorrichtung dazu eingerichtet ist, wenigstens einen flächig ausgebildeten Materialstreifen, der längsaxial durch die Formatvorrichtung geführt wird, zu einem Hohlrohr auszuformen, umfassend ein Oberformat und ein Unterformat, wobei das Unterformat eine Formatbandführungsfläche aufweist, und umfassend ein durch die Formatvorrichtung an der Formatbandführungsfläche entlang geführtes oder führungsfähiges Formatband.

[0002] In der Tabak verarbeitenden Industrie werden Röhrchen bzw. Hohlrohre, beispielsweise aus Pappe oder Papier, verwendet, um beispielsweise besondere Filter, wie Rezesfilter oder Hohlfilter, zur Verfügung zu stellen. Zudem dienen derartige Röhrchen, die aus Hohlrohren abgelängt werden, auch als Abstandshalter in Heat-not-Burn-Produkten. Ein entsprechendes Röhrchen sollte eine gewisse Stabilität aufweisen, weswegen es bekannt ist, mehrwandige Papierrohre bzw. Hohlrohre 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. Eine Verbindung der Enden des Papierstreifens wird durch Überlappung oder Unterlappung des Papierstreifens mit der gefalzten und gebogenen Kante hergestellt.

[0004] DE 10 2014 226 019 A1 zeigt ein doppelwandiges Röhrchen der Tabak verarbeitenden Industrie, eine Vorrichtung zur Herstellung eines derartigen Röhrchens und ein Verfahren zum Herstellen von doppelwandigen Röhrchen, wobei zwei versetzt zueinander angeordnete und verklebte Materialstreifenabschnitte vorgesehen sind, die durch eine Formatvorrichtung gefördert werden, hierbei zu einem Hohlrohr geformt werden und durch Überlappen von Seitenabschnitten zu einem Hohlrohr geformt werden, wobei hierbei die Kanten der Materialstreifen auf Stoß liegen. Hierdurch ist eine sehr gute Rundheit des hergestellten doppelwandigen Röhrchens der Tabak verarbeitenden Industrie möglich.

[0005] Zur Herstellung des Röhrchens wird zunächst ein endloses Hohlrohr in einer Formatvorrichtung, die Bestandteil einer Strangmaschine ist, hergestellt. Hierzu wird ein Formatband verwendet, das durch eine Formatvorrichtung geführt wird. Das Formatband dient dabei als Transportmittel für die Materialstreifenabschnitte, die

aufeinandergelegt sind und miteinander verklebt sind. Da in dem Hohlrohr kein Material vorliegt, wie beispielsweise ein Filtermaterial, das nach außen drückt, kann nur wenig Innendruck auf Bestandteile der Formatvorrichtung wie ein Oberformat oder ein Unterformat bzw. das Formatband ausgeübt werden. Hierdurch kann ein Schlupf entstehen, der für eine Qualität entsprechend hergestellter Hohlrohre problematisch sein kann. Insbesondere dann, wenn schon ein Schlupf vorliegt, können Probleme auftreten, da bekannterweise die Haftreibung üblicherweise größer ist als eine Gleitreibung.

[0006] Es ist somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei der Herstellung von Hohlrohren der Tabak verarbeitenden Industrie ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, mittels der eine verbesserte Qualität der Hohlrohre ermöglicht ist. Insbesondere soll Schlupf beim Transport des zu einem Hohlrohr zu formenden Materialstreifens zu einem Formatband einer Formatvorrichtung vermieden werden.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Herstellen von Hohlrohren der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten:

- Fördern wenigstens eines flächig ausgebildeten Materialstreifens, der eine Längserstreckung hat, in einer längsaxialen Richtung zu einer Formatvorrichtung,
- Aufbringen des wenigstens einen Materialstreifens auf ein Formatband der Formatvorrichtung, wobei das Formatband in der längsaxialen Richtung bewegt wird und auf einer Formatbandführungsfläche angeordnet ist,
- Vorformen des wenigstens einen Materialstreifens in einem Einlaufbereich der Formatvorrichtung mittels einer Drehvorrichtung, wobei die Drehvorrichtung einen Druck auf den wenigstens einen Materialstreifen und das Formatband ausübt, wobei das Vorformen ein Vorkrümmen des wenigstens einen Materialstreifens in einer Richtung quer zur Längserstreckung des wenigstens einen Materialstreifens umfasst, und
- Formen des wenigstens einen Materialstreifens zu einem Hohlrohr.

[0008] Durch das Vorformen des wenigstens einen Materialstreifens in dem Einlaufbereich der Formatvorrichtung mittels einer Drehvorrichtung, wobei die Drehvorrichtung einen Druck auf den wenigstens einen Materialstreifen und das Formatband ausübt, wird sichergestellt, dass das Formatband den wenigstens einen Materialstreifen sicher mitnimmt, so dass kein Schlupf oder nur ein minimaler Schlupf in der Formatvorrichtung entsteht. Durch Vorformen des wenigstens einen Materialstreifens wird gewährleistet, dass eine größere Fläche des Materialstreifens mit dem Formatband in Kontakt tritt, so dass gewährleistet wird, dass in der Formatvorrichtung der wenigstens eine Materialstreifen mittels Haftreibung an dem Formatband haftet.

[0009] Vorzugsweise umfasst der Einlaufbereich der Formatvorrichtung einen Bereich, der stromaufwärts eines Einlauffingers liegt, bei dem also nur ein Unterformat vorhanden ist, den Bereich des Einlauffingers und/oder einen Bereich stromabwärts des Einlauffingers. Im letztgenannten Bereich kann ein Oberformat oder eine Deckleiste unterbrochen sein, um für die Drehvorrichtung Raum zu schaffen, oder aber das Oberformat oder die Deckleiste beginnt erst stromabwärts der Drehvorrichtung.

[0010] Vorzugsweise wird ein Abstand der Drehvorrichtung zur Formatbandführungsfläche, insbesondere in Abhängigkeit einer ersten Dicke des wenigstens einen Materialstreifens und einer zweiten Dicke des Formatbandes, eingestellt. Hierdurch ist gewährleistet, dass ein ausreichender Druck durch die Drehvorrichtung auf den wenigstens einen Materialstreifen und das Formatband ausgeübt wird.

[0011] Vorzugsweise wird der Abstand der Drehvorrichtung zur Formatbandführungsfläche im Betrieb einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere automatisch, eingestellt. Hierdurch kann auch bei einem Verschleiß, beispielsweise des Formatbands, gewährleistet werden, dass Hohlrohre hoher Qualität hergestellt werden können.

[0012] Vorzugsweise wird der Druck, den die Drehvorrichtung auf den wenigstens einen Materialstreifen und das Formatband ausübt, insbesondere konstant, eingestellt.

[0013] Vorzugsweise wird die erste Dicke des wenigstens einen Materialstreifens und/oder die zweite Dicke des Formatbandes gemessen, wobei in Abhängigkeit der gemessenen ersten Dicke und/oder zweiten Dicke der Abstand der Drehvorrichtung zur Formatbandführungsfläche eingestellt wird. Hierdurch kann im Betrieb einer Strangmaschine automatisch der Abstand der Drehvorrichtung zur Formatbandführungsfläche eingestellt werden.

[0014] Vorzugsweise werden zwei quer zur Längsachse versetzt zusammengeführte und mit einem Klebstoff verbundene Materialstreifen zu einem Hohlrohr geformt. Hierdurch kann beispielsweise ein Hohlrohr oder ein doppelagiges Röhrchen der Tabak verarbeitenden Industrie mit sehr hoher Qualität hergestellt werden. Hierbei kann vorgesehen sein, dass ein Materialstreifen wie in DE 10 2014 226 019 A1 zunächst längsaxial geschnitten wird, mit Klebstoff versehen wird und in Richtung quer zur Längsachse versetzt zusammengeführt wird, so dass ein doppelagiger Materialstreifen zur Formatvorrichtung zugeführt wird. Das Hohlrohr kann dann so ausgebildet sein, dass die seitlichen Kanten der Materialstreifen auf Stoß im Hohlrohr angeordnet sind bzw. nur einen kleinen Abstand voneinander haben. Auf diese Weise ist eine verbesserte Rundheit des hergestellten Hohlrohres möglich. Der Querschnitt des Hohlrohres kann am Ende kreisförmig oder oval sein. Je nachdem, welche Form gewünscht ist, ist die Formatvorrichtung auszubilden.

[0015] Besonders bevorzugt ist es, wenn der wenigstens

eine Materialstreifen ein biegesteifes Papier, insbesondere Filterpapier, ist.

[0016] Die Aufgabe wird ferner durch eine Formatvorrichtung für eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie gelöst, wobei die Formatvorrichtung dazu eingerichtet ist, wenigstens einen flächig ausgebildeten Materialstreifen, der längsaxial durch die Formatvorrichtung geführt wird, zu einem Hohlrohr auszuformen, umfassend ein Oberformat und ein Unterformat, wobei das Unterformat eine Formatbandführungsfläche aufweist, und umfassend ein durch die Formatvorrichtung an der Formatbandführungsfläche entlang geführtes oder führungsbefähigtes Formatband, die dadurch weitergebildet ist, dass in einem Einlaufbereich der Formatvorrichtung eine Drehvorrichtung vorgesehen ist, die zur Vorformung des wenigstens einen flächig ausgebildeten Materialstreifens in Eingriff mit dem wenigstens einen Materialstreifen stehend und den wenigstens einen Materialstreifen an das Formatband drückend ausgebildet ist. Die erfindungsgemäße Formatvorrichtung sorgt dafür, dass ein Schlupf zwischen dem wenigstens einen flächig ausgebildeten Materialstreifen zum Formatband minimiert wird.

[0017] Vorzugsweise weist die Drehvorrichtung eine Umfangsfläche auf, die eine Rundung aufweist. Die Drehvorrichtung ist hierbei beispielsweise als Zylinder ausgebildet, der an der radialen Umfangsfläche gerundet ist, beispielsweise kreisabschnittsförmig ausgebildet ist.

[0018] Vorzugsweise ist die Drehvorrichtung eine Rolle.

[0019] Vorzugsweise ist der Abstand der Drehvorrichtung zu der Formatbandführungsfläche einstellbar und/oder eine Drückvorrichtung vorgesehen, die die Drehvorrichtung mit einer, insbesondere einstellbaren, Druckkraft gegen die Formatbandführungsfläche drückt. Die Drückvorrichtung kann eine Vorrichtung sein, die mit Federbelastung die Drehvorrichtung gegen die Formatbandführungsfläche, den wenigstens einen Materialstreifen, das Formatband und am Ende die Formatbandführungsfläche drückt. Der Abstand der Drehvorrichtung zu der Formatbandführungsfläche ist vorzugsweise so, dass diese der Dicke des wenigstens einen Materialstreifens zuzüglich der Dicke des Formatbandes entspricht oder etwas kleiner ist.

[0020] Besonders bevorzugt ist die Umfangsfläche der Drehvorrichtung formkomplementär zu der Formatbandführungsfläche oder die Form der Rolle oder die Form der Umfangsfläche der Rolle bzw. der Drehvorrichtung entspricht der Negativform der Formatbandführungsfläche an der Stelle, wo die Drehvorrichtung in der Formatvorrichtung angeordnet ist.

[0021] Vorzugsweise schließt sich in Förderrichtung des wenigstens einen Materialstreifens stromabwärts an die Drehvorrichtung ein von oben auf den wenigstens einen Materialstreifen wirkender Niederhalter unmittelbar an. Hierdurch wird die Formung des Hohlrohres weitestgehend unterstützt, beispielsweise so weit, wie das Oberformat der Formatvorrichtung noch nicht nach oben

geschlossen ist.

[0022] Erfindungsgemäß ist eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer erfindungsgemäßen Formatvorrichtung versehen.

Um biegesteifes Filterpapier für Röhrenbasisfilter oder Hohlrohre schlupffrei vom Formatband mitnehmen zu lassen und im Radius vorzuformen, wird eine im Formateinlauf einer Formatvorrichtung angeordnete Rolle direkt auf das Formatband in einen Formatgrund gedrückt. Hierdurch können qualitativ sehr hochwertige Hohlrohre, insbesondere Filterhohlrohre oder Filterhohlröhrchen, hergestellt werden. Dies ist besonders dann effizient, wenn ein Endlosstrang in Form eines Hohlrohres hergestellt werden soll, bei dem kein oder nur wenig Innendruck auf Deck- und Stützleisten einer Formatvorrichtung erzeugt werden kann. Die Deckleisten sind hierbei vorzugsweise Bestandteil eines Oberformats einer Formatvorrichtung und die Stützleisten können Bestandteil des Oberformats aber auch des Unterformats sein.

[0023] Durch Verwendung einer entsprechenden Drehvorrichtung bzw. Rolle, die auf den Materialstreifen drückt, und zwar in einem Einlaufbereich oder einer Einlaufkammer der Formatvorrichtung, wird eine entsprechende Normalkraft auf den Materialstreifen erbracht, so dass dieser schlupffrei durch ein Format der Formatvorrichtung mitgenommen werden kann.

[0024] Die Form der Drehvorrichtung bzw. der Rolle entspricht vorzugsweise einer Negativform der Einlaufkammer bzw. einer Formatbandführungsfläche der Formatvorrichtung, und zwar an der Stelle, wo die Drehvorrichtung angeordnet ist. Der Abstand der Lauffläche der Drehvorrichtung, die mit dem Umhüllungsmaterialstreifen in Kontakt tritt, sollte vorzugsweise bis zu einer Stärke des Formatbandes zuzüglich der Stärke des oder der Materialstreifen aufweisen.

[0025] Um eine Mitnahme auch bei einem Verschleiß des Formatbandes zu gewährleisten, kann die Drehvorrichtung so gelagert sein, dass eine definierte Kraft auf das Formatband wirkt und die Drehvorrichtung einen konstanten Druck aufrechterhält, auch wenn das Formatband schmaler wird bzw. in der Dicke geringer wird.

[0026] Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Formateinrichtung kann in Einstrang-, Zweistrang oder Mehrstrangmaschinen eingesetzt werden.

[0027] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigegeführten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0028] 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 zeigt schematisch eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Formatvorrichtung,

Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittdarstellung durch die erfindungsgemäße Formatvorrichtung der Fig. 1 im Einlaufbereich,

Fig. 3 zeigt ein entsprechendes Bild wie Fig. 2 ohne Materialstreifen und ohne Formatband,

Fig. 4 zeigt schematisch eine dreidimensionale Darstellung eines vorderen Teils einer Formatvorrichtung,

Fig. 5 zeigt schematisch eine Ansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Formatvorrichtung, und

Fig. 6 zeigt eine schematische Schnittdarstellung durch die erfindungsgemäße Formatvorrichtung der Fig. 5 im Einlaufbereich.

[0029] 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.

[0030] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Darstellung eine erfindungsgemäße Formatvorrichtung 14, umfassend ein Unterformat 1 und ein Oberformat 5. Die Formatvorrichtung 14 weist ferner ein Formatband 4 auf, das endlos durch die Formatvorrichtung 14 bewegt wird, und zwar im unteren Bereich entgegen der Förderrichtung 10 des Materialstreifens 3 in der Formatvorrichtung 14 und im oberen Bereich, d.h. zwischen dem Unter- und dem Oberformat in Förderrichtung 10.

[0031] Ein Materialstreifen 3, der beispielsweise ein einfacher Materialstreifen oder ein doppelter Materialstreifen sein kann, d.h. ein Materialstreifen, der zwei Materialstreifen aufweist, die versetzt zueinander übereinandergelegt und mit einem Klebstoff versehen verklebt sind, wird in einem Einlaufbereich 16 der Formatvorrichtung 14 auf das Formatband 4 aufgelegt und mit einer Drehvorrichtung 2, die als Rolle ausgebildet sein kann, über eine Feder 12 oder eine Drückvorrichtung, die federbelastet ausgebildet sein kann, auf das Formatband 4 aufgedrückt. Hierdurch entsteht eine Vorformung der Materialstreifen 3.

[0032] Anschließend werden die Materialstreifen 3 durch den weiteren Teil der Formatvorrichtung 14 geführt und zu einem Hohlrohr 11 ausgebildet.

[0033] Im Falle, dass nur ein Materialstreifen 3 verwendet wird, kann unmittelbar anschließend an die Formatvorrichtung 14 oder am Ende der Formatvorrichtung 14 ein Klebestreifen auf die Naht aufgebracht werden oder das Hohlrohr 11 so gebildet werden, dass ein Überlapp des Materialstreifens 3 vorgesehen ist, der verklebt wird. Bei Vorsehen von zwei quer zueinander versetzt übereinander angeordneten Materialstreifen 3, wie dieses beispielsweise in der DE 10 2014 226 019 A1 offenbart

ist, wird ein Hohlrohr 11 gebildet, das eine sehr gute Rundheit aufweist.

[0034] Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung durch die Ausführungsform gemäß Fig. 1, wobei der Schnitt im Einlaufbereich 16 der Formatvorrichtung 14, und zwar insbesondere durch die Drehvorrichtung 2, durchgeführt wurde.

[0035] Die Drehvorrichtung 2 dreht um die Drehachse 13 und drückt auf die dort dargestellten zwei Materialstreifen 3, die in einer Richtung quer zur Längsachse der Materialstreifen 3 versetzt zueinander angeordnet und auf dem Formatband 4 gelagert sind. Das Formatband 4 wird durch eine Formatbandführungsfläche 15, die in Fig. 3 besser dargestellt ist, des Unterformats 1 geführt. Die Kontaktfläche bzw. Umfangsfläche 6 der Drehvorrichtung 2, die als Rolle ausgebildet sein kann, ist formkomplementär oder im Wesentlichen formkomplementär zu der Formatbandführungsfläche 15, um eine effiziente Vorformung des oder der Materialstreifen 3 zu ermöglichen.

[0036] Vorzugsweise kann der Abstand X, der in Fig. 3 dargestellt ist, von der Umfangsfläche 6 zu der Formatbandführungsfläche 15 eingestellt werden.

[0037] Fig. 4 zeigt in einer schematischen dreidimensionalen Darstellung einen Teil einer erfindungsgemäßen Formatvorrichtung 14. Im Einlaufbereich 16 ist die Drehvorrichtung 2 in Form einer Rolle dargestellt. Diese kann von einer Bedienperson in den Wirkbereich mit einem oder mehreren Materialstreifen 3 und dem Formatband 4 eingeschwenkt werden. Unmittelbar anschließend an die Drehvorrichtung 2 ist ein Niederhalter 17 vorgesehen, um die Vorformung des Materialstreifens 3 zu unterstützen. Der Niederhalter 17 kann in Fig. 4 nach links in die Formatvorrichtung 14 weitergeführt werden, um die Formung des Materialstreifens 3 auch in dem Bereich, wo das Oberformat 5 schon nach oben geschlossen ist, weiter zu unterstützen. Zumindest dient der Niederhalter 17 in dem Bereich, in dem das Oberformat 5 noch nicht nach oben geschlossen ist, zum Niederhalten des Materialstreifens 3.

[0038] Fig. 5 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Formatvorrichtung 14 in einer anderen Ausführungsform, die im Wesentlichen der Formatvorrichtung aus Fig. 1 entspricht. Hier ist lediglich die Position der Drehvorrichtung 2' anders als in Fig. 1. Die Drehvorrichtung 2' ist in Fig. 5 in einem stromabwärtigen Teil des Einlaufbereichs 16 der Formatvorrichtung 14 angeordnet. Diese Drehvorrichtung ist somit stromabwärts des Einlauffingers 18 angeordnet, und zwar im Bereich des stromaufwärtigen Teils eines Oberformats 5 in Form beispielsweise einer Deckleiste. Das Oberformat 5 kann an der Stelle nach oben hin offen sein, um Platz für die Drehvorrichtung 2' vorzusehen. An dieser Stelle kann das Oberformat allerdings auch komplett ausgespart sein.

[0039] Der Einlaufbereich 16 ist in Fig. 5 durch die gestrichelt angedeutete Klammer definiert.

[0040] Fig. 6 zeigt schematisch eine Querschnittdarstellung durch die erfindungsgemäße Formatvorrichtung

aus Fig. 5. Der Schnitt geht durch die Drehvorrichtung 2' und die Formatvorrichtung, wobei an dieser Stelle nur das Unterformat 1 dargestellt ist. Der Übersichtlichkeit wegen ist hier das Oberformat 5 in Fig. 6 weggelassen worden.

[0041] Es ist zu erkennen, dass im Vergleich zu Fig. 2 ein der Übersichtlichkeit wegen nicht dargestelltes Umhüllungsmaterial schon weiter kreisförmig gebogen ist.

[0042] 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.

20 Bezugszeichenliste

[0043]

1	Unterformat
25 2, 2'	Drehvorrichtung
3	Materialstreifen
4	Formatband
5	Oberformat
6	Umfangsfläche
30 10	Förderrichtung
11	Hohlrohr
12	Feder
13	Drehachse
14	Formatvorrichtung
35 15	Formatbandführungsfläche
16	Einlaufbereich
17	Niederhalter
18	Einlauffinger
40 X	Abstand

Patentansprüche

- 45 1. Verfahren zum Herstellen von Hohlrohren (11) der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten:

- 50 - Fördern wenigstens eines flächig ausgebildeten Materialstreifens (3), der eine Längserstreckung hat, in einer längsaxialen Richtung (10) zu einer Formatvorrichtung (14),
 55 - Aufbringen des wenigstens einen Materialstreifens (3) auf ein Formatband (4) der Formatvorrichtung (14), wobei das Formatband (4) in der längsaxialen Richtung (10) bewegt wird und auf einer Formatbandführungsfläche (15) angeordnet ist,

- Vorformen des wenigstens einen Materialstreifens (3) in einem Einlaufbereich (16) der Formatvorrichtung (14) mittels einer Drehvorrichtung (2), wobei die Drehvorrichtung (2) einen Druck auf den wenigstens einen Materialstreifen (3) und das Formatband (4) ausübt, wobei das Vorformen ein Vorkrümmen des wenigstens einen Materialstreifens (3) in einer Richtung quer zur Längserstreckung des wenigstens einen Materialstreifens (3) umfasst, und
- Formen des wenigstens einen Materialstreifens (3) zu einem Hohlrohr (11).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand (X) der Drehvorrichtung (2) zur Formatbandführungsfläche (15), insbesondere in Abhängigkeit einer ersten Dicke des wenigstens einen Materialstreifens (3) und einer zweiten Dicke des Formatbandes (4), eingestellt wird.
 3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (X) der Drehvorrichtung (2) zur Formatbandführungsfläche (15) im Betrieb einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere automatisch, eingestellt wird.
 4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Dicke des wenigstens einen Materialstreifens (3) und/oder die zweite Dicke des Formatbandes (4) gemessen wird, wobei in Abhängigkeit der gemessenen ersten und/oder zweiten Dicke der Abstand (X) der Drehvorrichtung (2) zur Formatbandführungsfläche (15) eingestellt wird.
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei quer zur Längsachse versetzt zusammengeführte und mit einem Klebstoff verbundene Materialstreifen (3) zu einem Hohlrohr (11) geformt werden.
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Materialstreifen (3) ein biegesteifes Papier, insbesondere Filterpapier, ist.
 7. Formatvorrichtung (14) für eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Formatvorrichtung (14) dazu eingerichtet ist, wenigstens einen flächig ausgebildeten Materialstreifen (3), der längsaxial durch die Formatvorrichtung (14) geführt wird, zu einem Hohlrohr (11) auszuformen, umfassend ein Oberformat (5) und ein Unterformat (1), wobei das Unterformat (1) eine Formatbandführungsfläche (15) aufweist, und umfassend ein durch die Formatvorrichtung (14) an der Formatbandführungsfläche (15) entlang geführtes oder führbares Formatband (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Einlaufbereich (16) der Formatvorrichtung (14) eine Drehvorrichtung (2) vorgesehen ist, die zur Vorformung des wenigstens einen flächig ausgebildeten Materialstreifens (3) in Eingriff mit dem wenigstens einen Materialstreifen (3) stehend und den wenigstens einen Materialstreifen (3) an das Formatband (4) drückend ausgebildet ist.
 8. Formatvorrichtung (14) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehvorrichtung (2) eine Umfangsfläche (6) aufweist, die eine Rundung aufweist.
 9. Formatvorrichtung (14) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (X) der Drehvorrichtung (2) zu der Formatbandführungsfläche (15) einstellbar ist und/oder eine Drückvorrichtung (12) vorgesehen ist, die die Drehvorrichtung (2) mit einer, insbesondere einstellbaren, Druckkraft gegen die Formatbandführungsfläche (15) drückt.
 10. Formatvorrichtung (14) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangsfläche (6) der Drehvorrichtung (2) formkomplementär zu der Formatbandführungsfläche (15) ist.
 11. Formatvorrichtung (14) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehvorrichtung (2) eine Rolle ist.
 12. Formatvorrichtung (14) nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich in Förderrichtung (10) des wenigstens einen Materialstreifens (3) stromabwärts an die Drehvorrichtung (2) ein von oben auf den wenigstens einen Materialstreifen (3) wirkender Niederhalter (17) unmittelbar anschließt.
 13. Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Formatvorrichtung (14) nach einem der Ansprüche 7 bis 12.

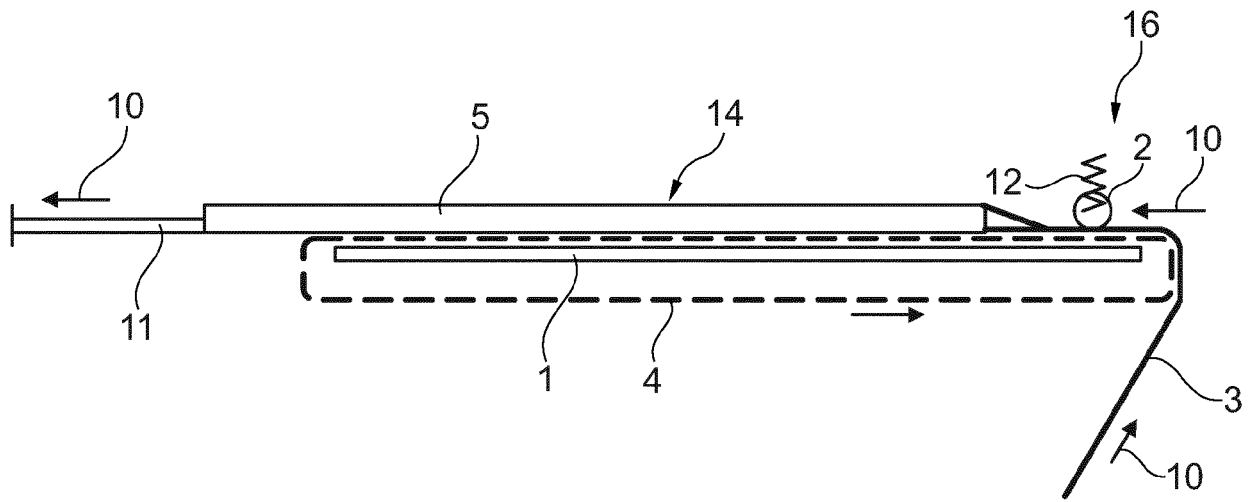


Fig. 1

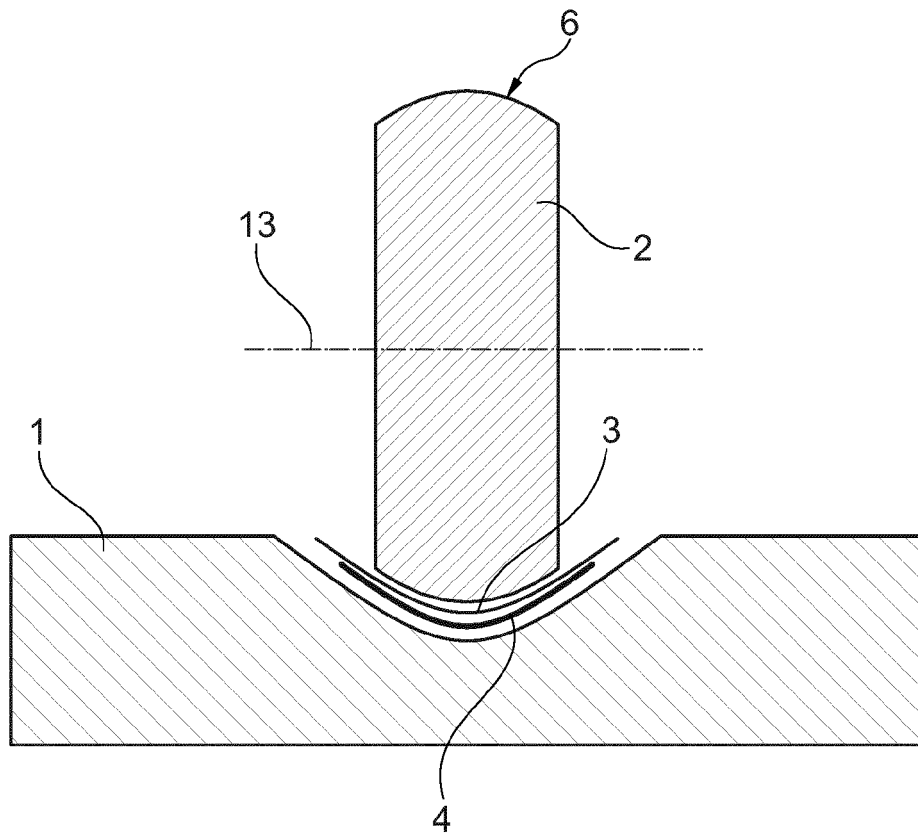


Fig. 2

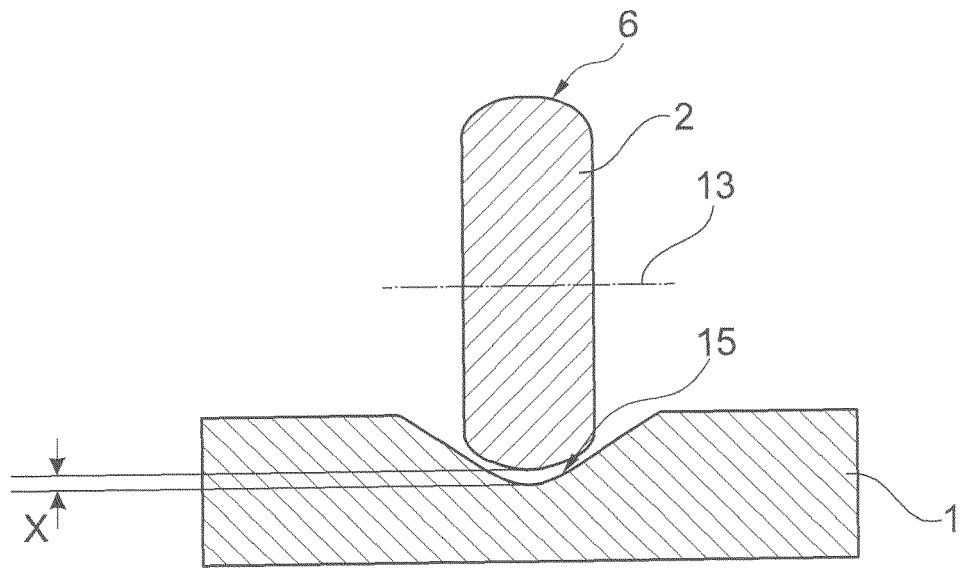


Fig. 3

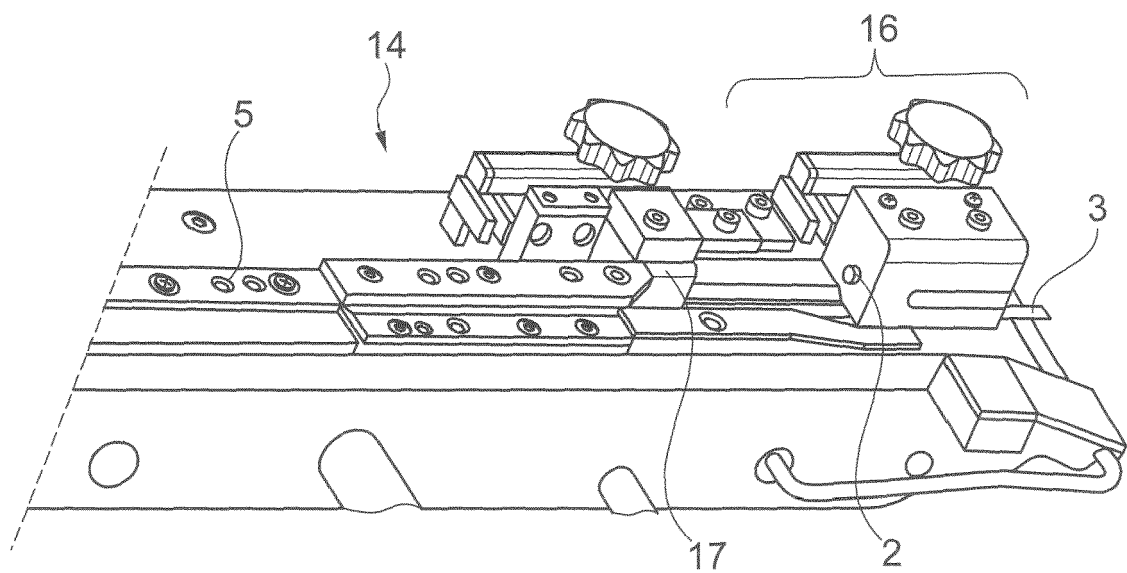


Fig. 4

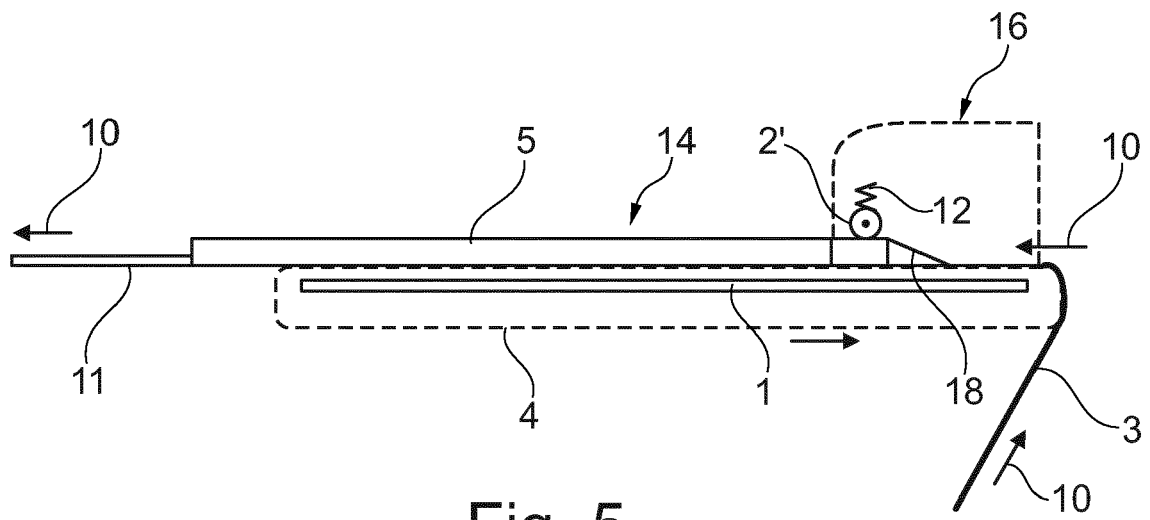


Fig. 5

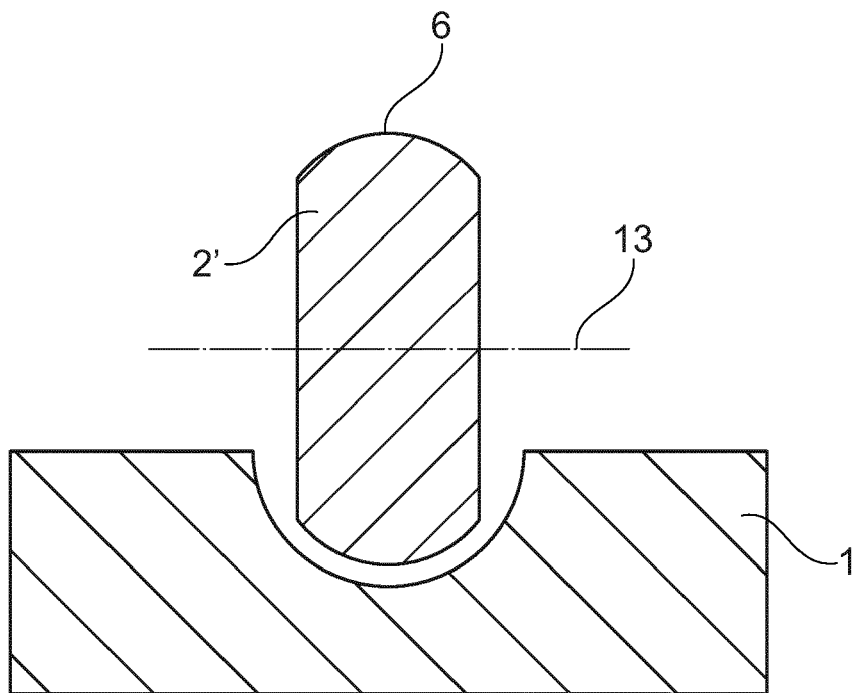


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 9494

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 845 499 A1 (JAPAN TOBACCO INC [JP]) 11. März 2015 (2015-03-11)	1-3,6-13	INV. A24C5/46
A	* Abbildungen 1,6-9 * * Absätze [0001], [0006], [0008], [0012], [0020] - [0024], [0033] - [0035], [0051] - [0060], [0064] - [0069] *	4,5	ADD. A24D3/02
X,P	WO 2017/130098 A1 (GD SPA [IT]) 3. August 2017 (2017-08-03)	1,2, 5-11,13	
A,P	* Abbildungen 7, 11, 12 * * Seite 2, Zeilen 7-10 * * Seite 4, Zeilen 16-18, 30 - Seite 5, Zeile 21 * * Seite 9, Zeilen 10-12, 15-17 * * Seite 10, Zeile 26 - Seite 11, Zeile 2 * * Seite 12, Zeilen 1-9 *	3,4,12	
X	GB 287 263 A (OSCAR LEGG) 22. März 1928 (1928-03-22)	1-3,6-13	
A	* Abbildungen 1, 2, 4-6, 11-12 * * Seite 1, Zeilen 56-69 * * Seite 2, Zeilen 13-45, 51-54, 111-116 * *	4,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A24C A24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. November 2018	Prüfer Kirchmayr, Katrin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 17 9494

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

13-11-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2845499 A1	11-03-2015	CN 104411190 A	11-03-2015
		EP 2845499 A1	11-03-2015
		JP 5921008 B2	24-05-2016
		JP W02014068703 A1	08-09-2016
		RU 2015120594 A	20-12-2016
		UA 110914 C2	25-02-2016
		WO 2014068703 A1	08-05-2014
-----	-----	-----	-----
WO 2017130098 A1	03-08-2017	CN 108601391 A	28-09-2018
		EP 3407742 A1	05-12-2018
		KR 20180108624 A	04-10-2018
		WO 2017130098 A1	03-08-2017
-----	-----	-----	-----
GB 287263 A	22-03-1928	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2556332 A1 [0003]
- DE 102014226019 A1 [0004] [0014] [0033]