

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.08.2016 Patentblatt 2016/31**

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

(21) Anmeldenummer: **16150918.7**

(22) Anmeldetag: 12.01.2016

(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**

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

(72) Erfinder:

- **LÜCKE, Felix**  
22087 Hamburg (DE)
- **FEIERABEND, Andreas**  
23617 Stockelsdorf (DE)

(30) Priorität: 02.02.2015 DE 102015201781

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

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN VON FILTERN DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE**

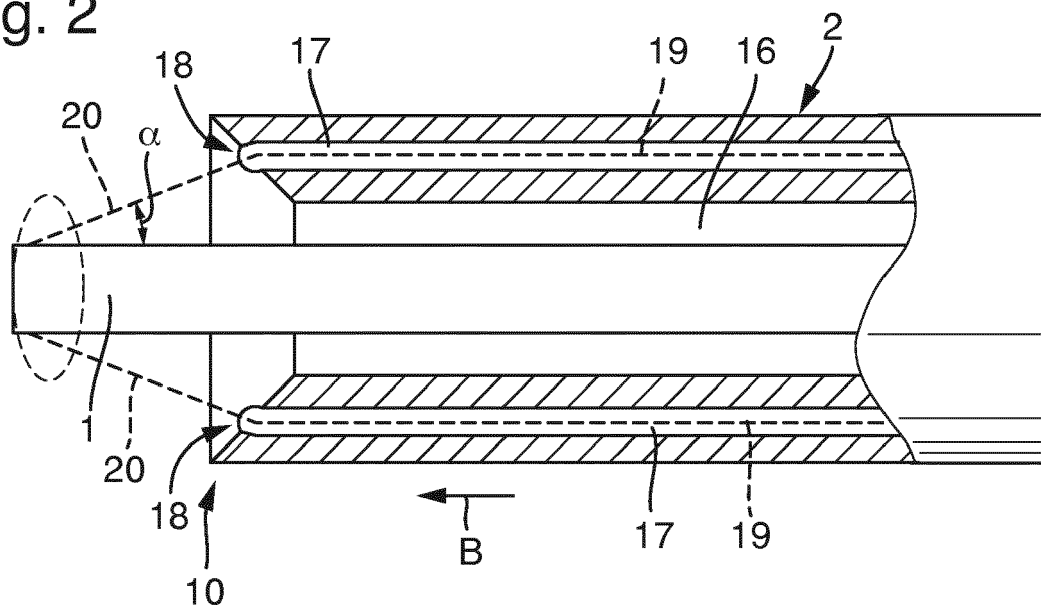
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Filtern der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten:

- Kontinuierliches Fördern eines Filtermaterials (5) von einem Filtermaterialvorrat in eine Formatvorrichtung (7) zum Ausbilden eines kontinuierlichen Filterstrangs.

- Einbringen eines ein flüssiges Additiv (19) aufnehmen-  
den, länglichen und kontinuierlichen Einbringmaterials  
(1), insbesondere eines Fadens, in das Filtermaterial (5)  
beim Fördern des Filtermaterials (5).

Die Erfindung betrifft ferner eine entsprechende Vorrichtung.

Fig. 2



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Filtern der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten:

- Kontinuierliches Fördern eines Filtermaterials von einem Filtermaterialvorrat in eine Formatvorrichtung zum Ausbilden eines kontinuierlichen Filterstrangs,
- Einbringen eines ein flüssiges Additiv aufnehmenden, länglichen und kontinuierlichen Einbringmaterials, insbesondere eines Fadens, in das Filtermaterial beim Fördern des Filtermaterials.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Herstellung von Filtern der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Filtermaterialfördervorrichtung, wobei die Filtermaterialfördervorrichtung einen Führungsabschnitt aufweist, durch den ein Filtermaterial führbar oder geführt ist.

**[0003]** Bei der Herstellung von Filtern der Tabak verarbeitenden Industrie ist es für einige Produkte gewünscht, Additive in das Filtermaterial einzubringen. Hierzu wird üblicherweise ein Einbringmaterial, das das Additiv aufnimmt und länglich und kontinuierlich ausgebildet ist, in das Filtermaterial eingebracht und vorher mit einem Additiv, wie beispielsweise einem Flavour, durchtränkt bzw. benetzt.

**[0004]** EP 2 178 403 B1 sieht hierzu einen Kanal vor, durch den ein Zusatzstoff eingeleitet wird und durch den ein fester Träger hindurchgezogen wird, und zwar unter kontinuierlichem Eintauchen in den Zusatzstoff, um den Zusatzstoff durch den Träger aufnehmen zu lassen.

**[0005]** EP 2 046 154 B1 sieht vor, in ein Filtermaterial bei der Herstellung des Filterstrangs ein Nicht-Flavourstoff-Filamentmaterial einzuführen und diesem ein Flavour-Agens zuzuführen.

**[0006]** EP 2 123 180 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Einbringen von Additiven in einen zur Herstellung eines Rauchartikels vorgesehenen und bereits rundgeformten Strang mit einem Führungsabschnitt, durch den der Strang in Transportrichtung führbar ist, und einer in den Führungsabschnitt wirkenden Einspeiseeinrichtung zur stromabwärts gerichteten Einspeisung von Additiven in den im Führungsabschnitt befindlichen Strang, wobei die Einspeiseeinrichtung derart ausgebildet ist, dass sie das Additiv oder die Additive in mindestens zwei winklig zueinander gerichteten Strahlen abgibt.

**[0007]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine bessere und genauere Befüllung eines Filterstrangs mit einem Additiv zu ermöglichen.

**[0008]** Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Herstellen von Filtern der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten:

- Kontinuierliches Fördern eines Filtermaterials von einem Filtermaterialvorrat in eine Formatvorrichtung

zum Ausbilden eines kontinuierlichen Filterstrangs,

- Einbringen eines ein flüssiges Additiv aufnehmenden, länglichen und kontinuierlichen Einbringmaterials, insbesondere eines Fadens, in das Filtermaterial beim Fördern des Filtermaterials,
- Auftragen des Additivs auf das Einbringmaterial beim Einbringen des Einbringmaterials in das Filtermaterial, wobei
- das Additiv vor dem Auftragen auf das Einbringmaterial wenigstens abschnittsweise getrennt zu dem Einbringmaterial in einem gemeinsamen Förderorgan gefördert wird und/oder wobei das Additiv mit einer Auftragsgeschwindigkeit auf das Einbringmaterial aufgetragen wird, die im Wesentlichen der Fördergeschwindigkeit des Einbringmaterials entspricht oder größer ist.

**[0009]** Durch Fördern des Additivs und des Einbringmaterials in einem gemeinsamen Förderorgan ist es möglich, gezielt das Additiv auf das Einbringmaterial aufzutragen. Zudem ist es erfindungsgemäß so, dass das Auftragen des Additivs mit einer Auftragsgeschwindigkeit, die im Wesentlichen der Fördergeschwindigkeit des Einbringmaterials entspricht, das Additiv besser in das Einbringmaterial eindringen kann, wodurch eine bessere Durchsättigung des Einbringmaterials mit dem Additiv ermöglicht ist. Bei der Auftragsgeschwindigkeit handelt es sich vorzugsweise um die Geschwindigkeit bzw. die Geschwindigkeitskomponente, die in Förderrichtung des Einbringmaterials vorliegt. Vorzugsweise ist diese zwischen 90% bis 130% der Fördergeschwindigkeit des Einbringmaterials, insbesondere zwischen 95% und 120% der Fördergeschwindigkeit des Einbringmaterials, insbesondere vorzugsweise zwischen 100% und 110% der Fördergeschwindigkeit des Einbringmaterials.

**[0010]** Vorzugsweise entspricht die Fördergeschwindigkeit des Einbringmaterials der Fördergeschwindigkeit des Filtermaterials.

**[0011]** Vorzugsweise wird die Auftragsgeschwindigkeit abhängig von der Fördergeschwindigkeit des Einbringmaterials gesteuert oder geregelt. Hierdurch wird bei jedweder Fördergeschwindigkeit des Fördermaterials eine effiziente Beladung des Einbringmaterials mit einem Additiv ermöglicht.

**[0012]** Vorzugsweise ist beim getrennten Fördern des Additivs und des Einbringmaterials ein abschnittsweises paralleles Fördern vorgesehen. Hierdurch kann ein gemeinsames Förderorgan realisiert sein, das sehr kleinbauend, d.h. mit einem geringen Querschnitt bauend, ist.

**[0013]** Vorzugsweise geschieht das Auftragen des Additivs auf das Einbringmaterial außerhalb des gemeinsamen Förderorgans. Hierdurch gelangt das gesamte Additiv auf das Einbringmaterial und etwaiges nicht in das Einbringmaterial eindringende bzw. an diesem anhaftende Additiv gelangt in das Filtermaterial, das um das Ein-

bringmaterial herum angeordnet ist. Hierdurch kann eine genaue Menge eines Additivs in dem zu fertigenden Filterstrang vorgegeben werden. Das Auftragen des Additivs geschieht somit vorzugsweise beim Einbringen des Einbringmaterials in das Filtermaterial.

**[0014]** Vorzugsweise wird das Additiv vor dem Auftragen auf das Einbringmaterial vollständig getrennt zu dem Einbringmaterial in dem gemeinsamen Förderorgan gefördert. Vorzugsweise ist die getrennte Förderung zumindest bis zum Ausgang des gemeinsamen Förderorgans vorgesehen.

**[0015]** Vorzugsweise wird stromabwärts des Auftrags oder beim Auftragen des Additivs auf das Einbringmaterial in der Formatvorrichtung der Filterstrang gebildet. Der Filterstrang wird hierbei üblicherweise so gebildet, dass das Filtermaterial in eine Einlaufdüse einer Formatvorrichtung eingebracht wird. In diesem Einlaufbereich bzw. in einem Bereich, in dem ein Einlauffinger einer Formatvorrichtung vorliegt, wird das Einbringmaterial vorzugsweise mittig in das Filtermaterial eingebracht, und dort, wo das Einbringmaterial in das Filtermaterial eingebracht wird, wird das Additiv auf das Einbringmaterial aufgetragen.

**[0016]** Danach wird insbesondere in der Formatvorrichtung üblicherweise ein Umhüllungsmaterialstreifen um das Filtermaterial gewickelt und eine Naht des Umhüllungsmaterialstreifens mit einem Klebstoff verschlossen. Hierdurch wird ein im Querschnitt runder Filterstrang gebildet. Es kann allerdings auch ein oval geformter Filterstrang gebildet werden.

**[0017]** Vorzugsweise wird die aufgetragene Menge des Additivs gesteuert.

**[0018]** Vorzugsweise sind zum Steuern der aufgetragenen Menge des Additivs mehrere Additivförderleitungen in dem gemeinsamen Förderorgan vorgesehen, wobei eine vorgebbare Anzahl der Additivförderleitungen in Abhängigkeit der aufzutragenden Menge des Additivs Additiv fördern. Hierbei können beispielsweise 10 Additivförderleitungen vorgesehen sein und je nach Menge des aufzutragenden Additivs können mehr oder weniger Förderleitungen für zu förderndes Additiv geöffnet oder verschlossen sein.

**[0019]** Vorzugsweise sind die Additivförderleitungen so angeordnet, dass immer gegenüberliegende Additivförderleitungen geöffnet sind. Damit wird Additiv immer von entgegengesetzten Seiten auf das Einbringmaterial aufgetragen. Vorzugsweise haben einige Additivförderleitungen einen anderen Querschnitt als andere Additivförderleitungen, wobei die gegenüberliegenden Additivförderleitungen vorzugsweise den gleichen Querschnitt aufweisen.

**[0020]** Vorzugsweise wird das Additiv durch wenigstens eine Düse zum Auftragen auf das Einbringmaterial gefördert, wobei insbesondere ein Additivstrahl erzeugt wird, der in einem Winkel von 10° bis 60°, insbesondere 20° bis 50°, zu dem Einbringmaterial auf das Einbringmaterial gefördert wird. Hierdurch kann der Treffpunkt des Additivs auf das Einbringmaterial in Förderrichtung

stromabwärts des Ausgangs des gemeinsamen Förderorgans genau eingestellt werden.

**[0021]** Die Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Vorrichtung zur Herstellung von Filtern der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Filtermaterialfördervorrichtung, wobei die Filtermaterialfördervorrichtung einen Führungsabschnitt aufweist, durch den ein Filtermaterial führbar oder geführt ist, wobei ein in den Führungsabschnitt eingebrachtes gemeinsames Förderorgan zum Einbringen eines länglichen und kontinuierlichen Einbringmaterials und eines Additivs vorgesehen ist, wobei das Additiv stromabwärts des Ausgangs des Förderorgans auf das Einbringmaterial auftragbar ist oder aufgetragen wird. Dadurch, dass das Additiv stromabwärts des Ausgangs des Förderorgans auf das Einbringmaterial auftragbar ist oder aufgetragen wird, ist eine sehr genaue Dosierung des Additivs möglich.

**[0022]** Vorzugsweise ist ein Additivförderer vorgesehen, mittels dessen das Additiv mit einer Auftragsgeschwindigkeit auf das Einbringmaterial auftragbar ist oder aufgetragen wird, die im Wesentlichen der Fördergeschwindigkeit des Einbringmaterials entspricht oder größer ist. Der Additivförderer weist vorzugsweise eine Steuervorrichtung oder eine Regelvorrichtung auf, um die Auftragsgeschwindigkeit zu steuern oder zu regeln. Hierzu wird der Steuervorrichtung oder der Regelvorrichtung eine Einbringmaterialfördergeschwindigkeit, die sich aus der Fördergeschwindigkeit des Filtermaterials ergibt, und im Wesentlichen beispielsweise der Fördergeschwindigkeit eines Formatbandes in der Formatvorrichtung entspricht, zugeführt, um eine entsprechende Additivfördergeschwindigkeit über die Steuervorrichtung oder Regelvorrichtung einzustellen.

**[0023]** Vorzugsweise ist ein Sensor zur Messung der Geschwindigkeit des Additivs vorgesehen. Alternativ kann über die Viskosität des Additivs, die über eine Temperaturmessung und in Kenntnis des Additivs an sich bzw. des Verhaltens der Viskosität des Additivs über die Temperatur bekannt ist, den Durchmesser der Förderleitung und den Druck, den die Pumpe zur Verfügung stellt, die Geschwindigkeit des Additivs bestimmt werden.

**[0024]** Der Additivförderer kann eine Pumpe aufweisen, die aus einem Additivvorrat Additiv in eine oder mehrere Förderleitungen des gemeinsamen Förderorgans einbringt und mit einem entsprechenden Druck versorgt, so dass das Additiv am Ausgang des gemeinsamen Förderorgans mit einer entsprechenden Geschwindigkeit ausgespritzt wird.

**[0025]** Vorzugsweise ist das gemeinsame Förderorgan ausgebildet, sowohl das Einbringmaterial als auch das Additiv zu fördern. Vorzugsweise ist das gemeinsame Förderorgan als Rohr ausgebildet, das durchgängige Förderleitungen für das Einbringmaterial und das Additiv aufweist.

**[0026]** Vorzugsweise weist das gemeinsame Förderorgan für das Einbringmaterial und das Additiv vollständig getrennte Förderkanäle auf, so dass das Einbring-

material und das Additiv in dem gemeinsamen Förderorgan förderbar sind, so dass erst am Ausgang des gemeinsamen Förderorgans das Additiv auf das Einbringmaterial auftragbar ist oder aufgetragen wird.

**[0027]** Das Rohr weist insbesondere eine mittige Förderleitung für das Einbringmaterial auf und außen um diese Förderleitung herum entsprechende Additivförderleitungen bzw. Förderleitungen für das Additiv.

**[0028]** Vorzugsweise sind um eine zentrale Förderleitung herum wenigstens zwei Förderleitungen für das Additiv vorgesehen.

**[0029]** Für das Additiv sind, insbesondere mehrere, vorzugsweise mehr als drei, Förderleitungen vorgesehen, wobei insbesondere eine gerade Anzahl von Förderleitungen vorgesehen ist. Die Förderleitungen für das Additiv können auch für verschiedene Additive vorgesehen sein. Zudem können verschiedene Größen der Förderleitung vorgesehen sein, um die Dosierung des Additivs besser einstellen zu können.

**[0030]** Vorzugsweise sind die Förderleitungen für das Additiv oder die Additive symmetrisch um die zentrale Förderleitung angeordnet. Vorzugsweise sind ausgangsseitig der Förderleitungen für das Additiv in einem vorgebbaren Winkel zu dem Einbringmaterial ausgerichtete Düsen vorgesehen. Dies dient dazu, ganz gezielt Additiv auf das Einbringmaterial aufzutragen. Die Düsen sind hierbei so ausgerichtet, dass der Additivstrahl, der auf das Einbringmaterial gerichtet ist, mit dem vorgebbaren Winkel auf das Einbringmaterial trifft. Bei dem vorgebbaren Winkel handelt es sich vorzugsweise um einen Winkel zwischen 20° und 50°.

**[0031]** Vorzugsweise ist die Anzahl der das Additiv führenden Förderleitungen zuschaltbar oder abschaltbar ausgestaltet.

**[0032]** Vorzugsweise können ein Additiv oder verschiedene Additive verwendet werden. Der Additivförderer kann so ausgestaltet sein, dass bei verschiedenen Additiven die Pumpe bzw. Pumpvorrichtung gleichzeitig aus verschiedenen Additivvorräten die Additive den jeweiligen Förderleitungen für Additive zugeordnet werden.

**[0033]** Das Filtermaterial ist vorzugsweise ein Filtertrow. Vorzugsweise ist das Additiv ein Flavour. Ferner vorzugsweise ist das Einbringmaterial ein Garn oder ein Faden.

**[0034]** Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Einbringmaterial und das Additiv getrennt in einem mehrdüsigem Rohr bzw. Röhrchen transportiert wird. Dieses neu gestaltete Rohr, das auch als gemeinsames Förderorgan bezeichnet werden kann, wird anstelle eines üblicherweise verwendeten Einlegeröhrchens verwendet. Hierbei wird das Einbringmaterial in einer mittleren Bohrung des Rohres geführt. Das Additiv wird durch mehrere kleine, über den Umfang verteilte Kanäle bzw. Additivförderleitungen geleitet. Hierbei wird das Additiv in wenigstens zwei sich gegenüberliegenden Additivförderleitungen appliziert. Je mehr Additiv auf das Einbringmaterial aufgetragen werden soll, umso mehr Ka-

näle werden hinzugeschaltet. Es können beispielsweise zwei, vier, sechs, acht, zehn oder zwölf Kanäle zugeschaltet werden. Die Zuführung des Additivs in die Kanäle erfolgt außerhalb einer Formatvorrichtung einer Filterstrangmaschine.

**[0035]** Das Auftragen des Additivs auf das Einbringmaterial findet am Austritt oder nach dem Austritt aus dem Rohr statt.

**[0036]** Die Erfindung hat den Vorteil, dass das Additiv mit hohem Druck auf das Einbringmaterial aufgetragen wird, was zu einer verbesserten Aufnahme des Additivs durch das Einbringmaterial führt. Es wird eine größtmögliche Genauigkeit der Additivauftragsmenge erreicht, da gezielt die Zuführung sowie die Applikation des Additivs zum letztmöglichen Zeitpunkt bei der Strangformung vorgesehen ist.

**[0037]** 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.

**[0038]** 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 Ansicht eines Teils einer Formatvorrichtung einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie,

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Förderorgans,

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung durch ein erfindungsgemäßes Förderorgan in einer anderen Ausführungsform und

Fig. 4 eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie A-A der Fig. 3.

**[0039]** 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.

**[0040]** Fig. 1 zeigt schematisch einen Teil einer Formatvorrichtung 7 einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie. Ein Filtermaterial 5, beispielsweise ein Filtertrowmaterial, wird nach entsprechender Aufbereitung in Bewegungsrichtung B durch eine Trichtereinrichtung 6 in die Formatvorrichtung 7 eingeführt. Die Formatvorrichtung 7 weist ein erstes Formatoberteil 7a auf, das die Trichtereinrichtung 6 umfasst, und ein zweites Formatoberteil 7b, das beispielsweise einen Einlauffinger 8 umfasst. Der Einlauffinger 8 drückt das einge-

brachte Filtermaterial 5 auf ein nicht dargestelltes Formatband, das in Bewegungsrichtung B durch die Formatvorrichtung 7 geführt wird.

**[0041]** Auf dem Formatband ist üblicherweise ein Umhüllungsmaterialstreifen angeordnet, der um ein üblicherweise rund geformtes Filtermaterial 5 in der Formatvorrichtung 7 herumgewickelt wird, wobei am Ende der Umhüllungsmaterialstreifen an einer Klebnaht mit Klebstoff versehen wird und der Umhüllungsmaterialstreifen so geschlossen wird. Es schließt sich dann eine Nahtplatte an, um ein Abbinden des Klebstoffs, beispielsweise Leim, durch Erhitzen oder Abkühlen zu beschleunigen. Abschließend wird der so hergestellte Filtermaterialstreifen in entsprechend vorgebar lange Filterstäbe abgelängt.

**[0042]** Um ein Additiv 19, wie beispielsweise ein Flavour, in das Filtermaterial 5 einzubringen, wird über ein gemeinsames Förderorgan 2 beispielsweise ein Röhrchen, das durch das Filtermaterial 5 geführt wird und dessen Ausgang 10 mittig in dem Filtermaterial 5 angeordnet wird, ein Faden 1 geführt, der mit einem Additiv 19 versehen wird. Das Additiv 19, beispielsweise ein Flavour, wird aus einem Additivvorrat 12 über eine Leitung 14 einer Pumpe 11 zugeführt und über eine Leitung 14 von der Pumpe 11 in das gemeinsame Förderorgan 2 eingebracht. In dem gemeinsamen Förderorgan 2 wird der Faden 1 und das Additiv 19 getrennt geführt, und zwar parallel bis zum Ausgang 10 des gemeinsamen Förderorgans 2. Das gemeinsame Förderorgan 2 wird in den folgenden Figuren noch genauer erläutert.

**[0043]** Es ist zudem eine Steuervorrichtung 13 vorgesehen, die beispielsweise über eine elektrische Leitung 15 die Pumpe 11 steuert. Die Steuervorrichtung 13 kann vorzugsweise auch Ventile steuern, die den Zufluss von Additiven 19 in Additivleitungen in dem gemeinsamen Förderorgan 2 steuern.

**[0044]** Fig. 2 zeigt in einer schematischen Darstellung, und zwar in einer teilweisen Schnittdarstellung, das gemeinsame Förderorgan 2. Es ist eine mittlere Bohrung bzw. ein Einbringmaterialkanal 16 gezeigt, in der das Einbringmaterial 1, beispielsweise ein Faden, in Bewegungsrichtung B gefördert wird. Zudem sind Additivförderleitungen 17 vorgesehen, in denen ein Additiv 19 gefördert wird, und zwar auch in Bewegungsrichtung B. Am Ausgang der Additivkanäle bzw.

**[0045]** Förderleitungen 17 ist jeweils eine Düse 18 gezeigt, die so ausgerichtet ist, dass diese das Additiv 19 in einem Additivstrahl 20 mit einem Winkel  $\alpha$  auf den Faden 1 aufträgt. In diesem Ausführungsbeispiel beträgt der Winkel  $\alpha$  27°.

**[0046]** In einer anderen Ausgestaltung, die in Fig. 3 dargestellt ist, ist der Auftragswinkel  $\alpha$  größer, d.h. die Düsen 18 sind so ausgerichtet, dass ein anderer Auftragswinkel  $\alpha$  entsteht. Der Winkel ist hier beispielsweise 47°. Es ist zu erkennen, dass der Ort des Auftrags, der durch die gepunktete Linie dargestellt ist, in Bewegungsrichtung B bzw. in Förderrichtung des Fadens 1 stromabwärts des Ausgangs 10 des gemeinsamen För-

derorgans 2 vorgesehen ist. Zudem ist zu erkennen, dass das Additiv 19 und der Faden 1 in dem gemeinsamen Förderorgan getrennt gefördert werden.

**[0047]** Fig. 4 zeigt schematisch eine Schnittdarstellung entlang des Schnittes A-A aus Fig. 3. Hier ist zu erkennen, dass in dem gemeinsamen Förderorgan 2 der Einbringmaterialkanal 16 mittig angeordnet ist und symmetrisch um diesen herum die Additivkanäle 17 angeordnet sind. Es sind acht Additivkanäle 17 dargestellt. Es können auch weniger oder mehr Additivkanäle 17 vorgesehen sein. Je nach geforderter Menge sind mehr oder weniger Additivkanäle 17 zu verwenden. Diese können beispielsweise durch Ventile zugeschaltet oder abgeschaltet werden. Vorzugsweise werden immer gegenüberliegende Additivkanäle 17 benutzt, um Additiv 19 auf den Faden 1 aufzutragen.

**[0048]** Der Querschnitt der Additivkanäle 17 kann gleich groß sein oder aber auch zum Teil unterschiedlich sein. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, zwei Additivkanäle 17 mit einem Durchmesser von 0,11 mm und die weiteren Additivkanäle 17 mit einem Querschnitt von 0,2 bis 0,4 mm, insbesondere 0,35 mm, zu versehen.

**[0049]** Der Abstand der Additivkanäle 17 zu dem Außenumfang des gemeinsamen Förderorgans 2 liegt vorzugsweise bei einem Millimeter. Der Abstand zu dem Einbringmaterialkanal 16 liegt vorzugsweise auch bei einem Millimeter. Der Einbringmaterialkanal 16 hat vorzugsweise einen Durchmesser von einem dreifachen Fadendurchmesser, beispielsweise liegt der Fadendurchmesser zwischen 0,5 und 2 mm oder vorzugsweise bei 0,8 bis 1,2 mm. Bei einem Fadendurchmesser von 1,2 mm ergäbe sich damit ein Durchmesser des Einbringmaterialkanals 16 von 3,6 mm. Der größere Einbringmaterialkanaldurchmesser im Vergleich zu dem Durchmesser des Fadens ergibt sich dadurch, dass sich möglicherweise der Faden verknoten kann und dieses dann nicht zu einem Stillstand der Maschinen führen soll.

**[0050]** 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

1	Faden
2	gemeinsames Förderorgan
3	Umlenkabschnitt
5	Filtermaterial
6	Trichtereinrichtung
7	Formatvorrichtung

7a Formatoberteil  
 7b Formatoberteil  
 8 Einlauffinger  
 10 Ausgang  
 11 Pumpe  
 12 Vorrat  
 13 Steuervorrichtung  
 14 Leitung  
 15 elektrische Leitung  
 16 Einbringmaterialkanal  
 17 Additivkanal  
 18 Düse  
 19 Additiv  
 20 Additivstrahl

B Bewegungsrichtung  
 $\alpha$  Auftragswinkel

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Filtern der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten:

- Kontinuierliches Fördern eines Filtermaterials (5) von einem Filtermaterialvorrat in eine Formatvorrichtung (7) zum Ausbilden eines kontinuierlichen Filterstrangs,
- Einbringen eines ein flüssiges Additiv (19) aufnehmenden, länglichen und kontinuierlichen Einbringmaterials (1), insbesondere eines Fadens, in das Filtermaterial (5) beim Fördern des Filtermaterials (5),
- Auftragen des Additivs (19) auf das Einbringmaterial (1) beim Einbringen des Einbringmaterials (1) in das Filtermaterial (5), wobei
- das Additiv (19) vor dem Auftragen auf das Einbringmaterial (1) wenigstens abschnittsweise getrennt zu dem Einbringmaterial (1) in einem gemeinsamen Förderorgan (2) gefördert wird und/oder wobei das Additiv (19) mit einer Auftragsgeschwindigkeit auf das Einbringmaterial (1) aufgetragen wird, die im Wesentlichen der Fördergeschwindigkeit des Einbringmaterials (1) entspricht oder größer ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragsgeschwindigkeit abhängig von der Fördergeschwindigkeit des Einbringmaterials (1) gesteuert oder geregelt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim getrennten Fördern des Additivs (19) und des Einbringmaterials (1) ein abschnittsweises paralleles Fördern vorgesehen ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-**

**durch gekennzeichnet, dass** das Auftragen des Additivs (19) auf das Einbringmaterial (1) außerhalb des gemeinsamen Förderorgans (2) geschieht.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromabwärts des Auftragens oder beim Auftragen des Additivs (19) auf das Einbringmaterial (1) in der Formatvorrichtung (7) der Filterstrang gebildet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufgetragene Menge des Additivs (19) gesteuert wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Steuern der aufgetragenen Menge des Additivs (19) mehrere Additivförderleitungen (17) in dem gemeinsamen Förderorgan (2) vorgesehen sind, wobei eine vorgebbare Anzahl der Additivförderleitungen (17) in Abhängigkeit der aufzutragenden Menge des Additivs (19) Additiv (19) fördern.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Additiv (19) durch wenigstens eine Düse (18) zum Auftragen auf das Einbringmaterial (1) gefördert wird, wobei insbesondere ein Additivstrahl (20) erzeugt wird, der in einem Winkel von 10° bis 60°, insbesondere 20° bis 50°, zu dem Einbringmaterial (1) auf das Einbringmaterial (1) gefördert wird.

9. Vorrichtung zur Herstellung von Filtern der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Filtermaterialfördevorrichtung (7), wobei die Filtermaterialfördevorrichtung (7) einen Führungsabschnitt aufweist, durch den ein Filtermaterial (5) führbar oder geführt ist, wobei ein in den Führungsabschnitt eingebrachtes gemeinsames Förderorgan (2) zum Einbringen eines länglichen und kontinuierlichen Einbringmaterials (1) und eines Additivs (19) vorgesehen ist, wobei das Additiv (19) stromabwärts des Ausgangs (10) des Förderorgans (2) auf das Einbringmaterial (1) auftragbar ist oder aufgetragen wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Additivförderer (11) vorgesehen ist, mittels dessen das Additiv (19) mit einer Auftragsgeschwindigkeit auf das Einbringmaterial (1) auftragbar ist oder aufgetragen wird, die im Wesentlichen der Fördergeschwindigkeit des Einbringmaterials (1) entspricht oder größer ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gemeinsame Förderorgan (2) ausgebildet ist, sowohl das Einbringmaterial (1) als auch das Additiv (19) zu fördern, wobei insbesondere das gemeinsame Förderorgan (2) als Rohr

ausgebildet ist, das durchgängige Förderleitungen (16, 17) für das Einbringmaterial (1) und das Additiv (19) aufweist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** um eine zentrale Förderleitung (16) herum wenigstens zwei Förderleitungen (17) für das Additiv (19) vorgesehen sind. 5
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Additiv (19) mehrere Förderleitungen (17) vorgesehen sind, wobei insbesondere eine gerade Anzahl von Förderleitungen (17) vorgesehen ist. 10
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ausgangsseitig der Förderleitungen (17) für das Additiv (19) in einem vorgebbaren Winkel ( $\alpha$ ) zu dem Einbringmaterial (1) ausgerichtete Düsen (18) vorgesehen sind. 15 20
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der das Additiv (19) führenden Förderleitungen (17) zuschaltbar oder abschaltbar ausgestaltet ist. 25

30

35

40

45

50

55

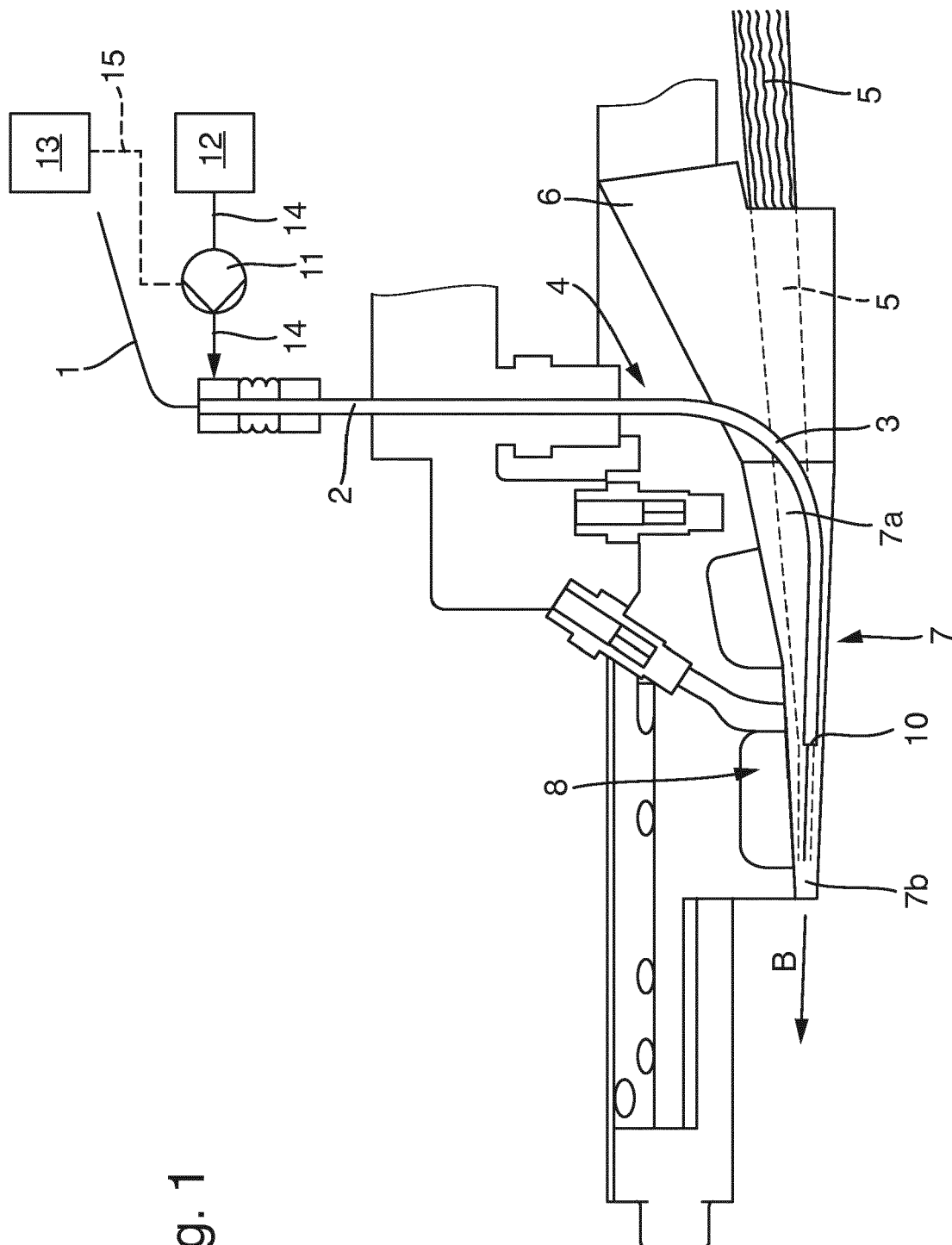


Fig. 1



Fig. 2

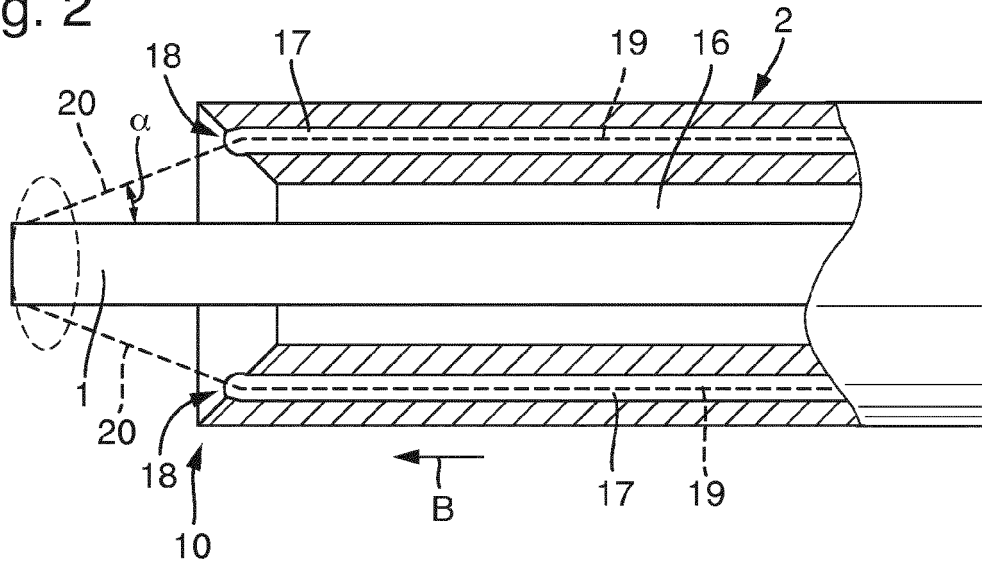


Fig. 3

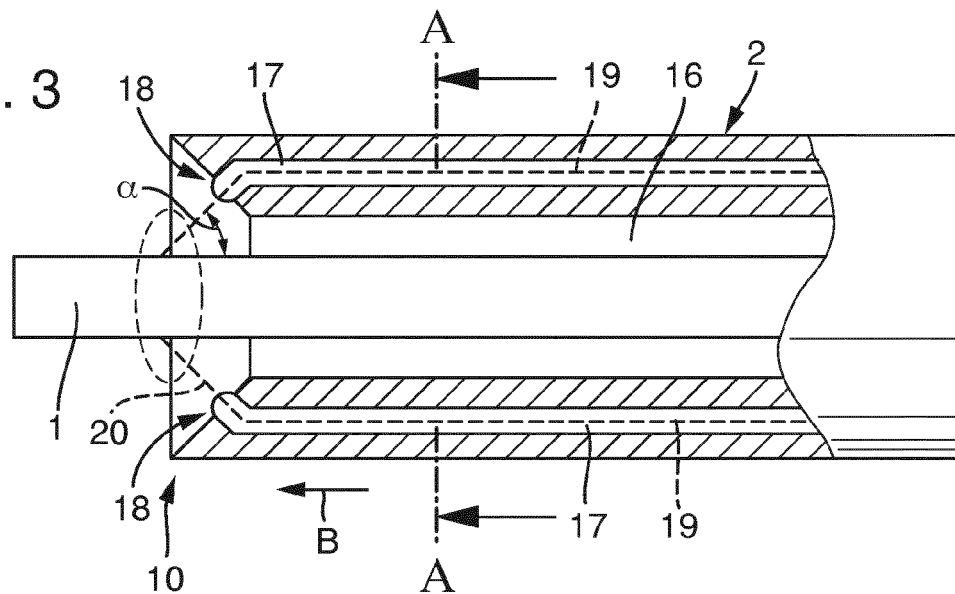
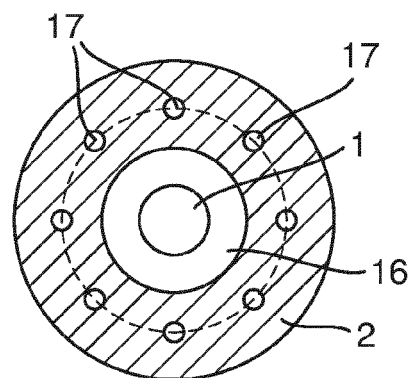


Fig. 4





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 15 0918

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	WO 2009/013082 A1 (BRITISH AMERICAN TOBACCO CO [GB]; LEWIS DAVE [GB]) 29. Januar 2009 (2009-01-29) * Seite 9 - Seite 12 *	1,4,5	INV. A24D3/02
A	EP 0 128 031 A2 (REYNOLDS TOBACCO CO R [US]) 12. Dezember 1984 (1984-12-12) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. Juni 2016</b>	Prüfer <b>MacCormick, Duncan</b>
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 03.92 (P04C03)

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

EP 16 15 0918

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.

20-06-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2009013082 A1	29-01-2009	BR PI0814122 A2	03-02-2015
			CN 101969796 A	09-02-2011
			EP 2178403 A1	28-04-2010
15			RU 2010106247 A	10-09-2011
			US 2010273620 A1	28-10-2010
			WO 2009013082 A1	29-01-2009
	-----			
	EP 0128031 A2	12-12-1984	AU 565698 B2	24-09-1987
20			AU 585178 B2	08-06-1989
			AU 2674184 A	06-12-1984
			AU 7986087 A	04-02-1988
			BR 8401274 A	26-02-1985
			CA 1220689 A	21-04-1987
25			DE 3483218 D1	25-10-1990
			EP 0128031 A2	12-12-1984
			ES 281470 U	01-04-1985
			ES 8502605 A1	16-04-1985
			JP S59227286 A	20-12-1984
30			PH 22028 A	13-05-1988
			PH 25561 A	08-08-1991
			US 4549875 A	29-10-1985
	-----			
35				
40				
45				
50				
55				

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**

- EP 2178403 B1 [0004]
- EP 2046154 B1 [0005]
- EP 2123180 A1 [0006]