

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 504 682 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.02.2005 Patentblatt 2005/06

(51) Int Cl.7: A24D 3/02

(21) Anmeldenummer: 04016180.4

(22) Anmeldetag: 09.07.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

- Horn, Sönke
21502 Geesthacht (DE)
- Maurer, Irene
21035 Hamburg (DE)
- Peisker, Jan
21516 Schulendorf (DE)
- Scherbarth, Thorsten
21502 Geesthacht (DE)
- Wolff, Stephan
21509 Glinde (DE)

(30) Priorität: 08.08.2003 EP 03018110

(71) Anmelder: Hauni Maschinenbau AG
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• Buhl, Alexander
23974 Robertsdorf (DE)

(74) Vertreter: Seemann, Ralph, Dr. Dipl.-Phys.
Patentanwälte Seemann & Partner,
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines Filterstabs

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Filterstabs (16) der tabakverarbeitenden Industrie, wobei die gattungsgemäße Vorrichtung eine Filtermaterialzufuhrvorrichtung (10), mittels der Filtermaterial (15) einem Förderer (24) zugeführt wird, umfasst.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich durch die folgenden Verfahrensschritte aus:

- Fördern wenigstens eines Filtermaterials (15), umfassend wenigstens eine Sorte Mehrfachkomponentenfasern in eine Form (13)
- Pressen des Filtermaterials (15) durch Zusammen-

führen eines Formgegenstücks (14) und der Form (13), wobei eine vorgebbare Formgebung des Filterstabs (16) erzielt wird,

- Zuführen von Energie (19) zu dem gepressten Filtermaterial (15), um ein Verkleben des Filtermaterials (15) an Berührungspunkten mit dem Filtermaterial (15) zu ermöglichen und
- Abkühlen des gepressten Filtermaterials (15).

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass der Förderer (24) Formen (13) umfasst, die eine vorgebbare Formgebung des Filterstabs (16) ermöglichen.

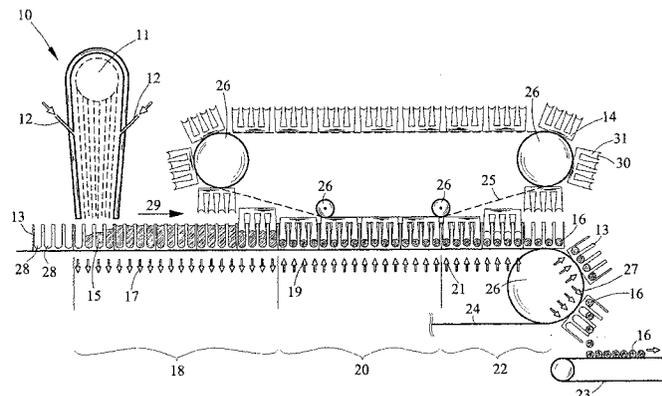


Fig.1

EP 1 504 682 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Filterstabs der tabakverarbeitenden Industrie, wobei die gattungsgemäße Vorrichtung eine Filtermaterialzuführvorrichtung, mittels der Filtermaterial einem Förderer zugeführt wird, umfaßt.

[0002] Eine entsprechende Vorrichtung und ein entsprechendes Verfahren ist beispielsweise aus der DE 31 30 827 A1 bekannt. In diesem Dokument wird ein Füllstoff für Zigarettenfilter dadurch erzeugt, dass ein Streifen oder Strom aus ununterbrochenen Fasern des Füllstoffes auf eine Stachelwalze geleitet wird, die mit einer solchen Drehzahl angetrieben wird, dass die Fasern durch die Stacheln in Stücke unregelmäßiger Länge zerrissen werden und von der Walze in willkürlicher Ausrichtung ausgegeben werden. Die zerrissenen Fasern werden auf ein Förderband aufgeschauert und einem ununterbrochenen Trägerstreifen übergeben, der aus gleichem oder verschiedenen Filterstoffen besteht. Der Trägerstreifen und der Füllstoff werden dann zu einem Filterstrang ausgeformt. Zum Ausformen des Filterstrangs wird dieser einer Strangformmaschine zugeführt, in welcher die Trägerstreifen seitlich zusammengedrückt und zu einem ununterbrochenen Strang ausgeformt werden. Es wird somit ein Filterstrang beim längsaxialen Transport desselben hergestellt. Anschließend, nach Herstellung des Filterstrangs, wird der Filterstrang in Filterstäbe abgelängt.

[0003] Dem gegenüber ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zur effektiven Filterstabherstellung anzugeben, wobei auf möglichst wenig Raum verlässliche Filter mit homogenen Eigenschaften hergestellt werden können.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zur Herstellung eines Filterstabs der tabakverarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten:

- Fördern wenigstens eines Filtermaterials, umfassend wenigstens eine Sorte Mehrfachkomponentenfasern in eine Form,
- Pressen des Filtermaterials durch Zusammenführen eines Formgegenstücks und der Form, wobei eine vorgebbare Formgebung des Filtermaterials erzielt wird,
- Zuführen von Energie zu dem gepressten Filtermaterial, um ein Verkleben des Filtermaterials an Berührungspunkten mit dem Filtermaterial zu ermöglichen und
- Abkühlen des gepressten Filtermaterials.

[0005] Insbesondere durch Verwenden einer Form zum Pressen des Filtermaterials ist eine effektive Herstellung eines Filterstabs möglich. Hierzu ist es zweck-

mäßig, einen gleichmäßigen Förderstrom von Filtermaterial in die Form zu fördern. Durch Vorgeben eines gleichmäßigen Förderstroms können insbesondere auf einfache Art und Weise homogene Filterstäbe hergestellt werden.

[0006] Besonders variabel ist die Filterstabherstellung dann, wenn vereinzelte Fasern als Filtermaterial gefördert werden. Wenn eine Sorte Mehrfachkomponentenfasern eine Bikomponentenfaser ist, ist eine Verbindung der Fasern im Filterstab auf einfache Art und Weise möglich. Bezüglich der Bikomponentenfasern bzw. der Mehrfachkomponentenfasern und deren Eigenschaften wird vollumfänglich auf die europäische Patentanmeldung mit der Nr. 03 004 594.2 der Anmelderin mit dem Titel "Zigarettenfilter und Verfahren zur Herstellung desselben" verwiesen. Der Offenbarungsgehalt dieser Anmeldung soll vollumfänglich in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung aufgenommen sein.

[0007] Es ist zweckmäßig, wenn die Mehrfachkomponentenfaser einen Kern und eine Hülle unterschiedlichen Materials umfasst, wobei das Hüllmaterial einen niedrigeren Schmelzpunkt als das Kernmaterial aufweist. In diesem Fall kann ein sehr sicherer Verbund der Fasern in dem Filter erzeugt werden, wobei hierzu der Filter bzw. das Gemisch aus Fasern, das als Filtermaterial zur Verfügung steht bzw. aus dem der Filter hergestellt wird, auf eine Temperatur gebracht wird, die etwas oberhalb des Schmelzpunktes des Hüllmaterials liegt. Auf diese Art ist ein entsprechendes Verkleben von Filterkomponenten ermöglicht.

[0008] Vorzugsweise ist die Länge der Mehrfachkomponentenfasern zwischen 0,5 mm und 30 mm. Vorzugsweise ist die Länge der Mehrfachkomponentenfasern zwischen 2 mm und 8 mm und insbesondere zwischen 3 mm und 6 mm. Die Mehrfachkomponentenfaser ist vorzugsweise eine Bikomponentenfaser. Bei einer entsprechenden Bikomponentenfaser kann die Hülle aus Polyäthylen (PE) sein und der Kern beispielsweise aus Polyester bzw. Polyethylenterephthalat (PET). Der Schmelzpunkt der Hülle liegt dann bei 127° C und der Schmelzpunkt des Kerns bei 256° C. Hierdurch ist eine sehr formstabile Bikomponentenfaser gegeben, deren Hüllmaterial einen niedrigeren Schmelzpunkt aufweist als das Kernmaterial. Eine entsprechende Bikomponentenfaser wird von der Fa. Trevira (65926 Frankfurt, Deutschland) angeboten. Eine beispielsweise und vorzugsweise verwendete Bikomponentenfaser der Fa. Trevira trägt die Typenbezeichnung 255, hat einen Titer von 3,0 dtex, eine Schnittlänge zwischen 3 und 6 mm, einen Kern aus PES (Chemiefaser aus Polyester) und einen Mantel bzw. eine Hülle aus Copolyethylen, wobei der Mantel bzw. die Hülle haftungserhöht modifiziert ist, d.h. mit Additiven versehen ist, die zu einer geringeren Oberflächenspannung führen.

[0009] Nach Zuführung von Energie zu dem gepressten Filtermaterial haften und/oder kleben wenigstens ein Teil der Filterkomponenten an Berührungspunkten

mit den Mehrfachkomponentenfasern. Berührungspunkte können im Rahmen dieser Anmeldung auch Kreuzungspunkte und Anhaftstellen sein. Ein Anhaften und/oder Kleben wird dann erreicht, wenn die Filterkomponenten und insbesondere die Mehrfachkomponentenfasern auf eine Temperatur erhitzt werden, die oberhalb der Schmelztemperatur der Hülle liegt. In diesem Fall weicht die Hülle entsprechend auf bzw. schmilzt diese an, so dass eine Haftverbindung bzw. Klebeverbindung zu weiteren Komponenten des Filters an Berührungspunkten entstehen können. Nach Erkalten der entsprechenden Filterkomponenten wird so ein sehr formstabiler Filter erzeugt.

[0010] Es können auch andere Sorten Fasern wie beispielsweise Cellulosefasern oder Kohlefasern mit beispielsweise aktivierter Kohle Verwendung finden. Es ist auch die Verwendung von Hanffasern oder Baumwollfasern möglich. Hierdurch können sehr gute Filtereigenschaften erzeugt werden, da entsprechende Fasern Tabakrauch effektiv adsorbieren und/oder absorbieren. Schließlich können entsprechend Filter hergestellt werden, die umweltschonend sind.

[0011] Wenn das Filtermaterial wenigstens eine Sorte eines Additivs umfasst, kann die Filtereffektivität im Hinblick auf Tabakrauch weiter erhöht werden. Unter Additiv kann im Rahmen der Erfindung ein Granulat, Pulver, Extrudat, Gelkapseln, Flüssigkeiten oder Geschmacksfäden verstanden werden.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Filtermaterialien vor oder während der Förderung gemischt. Hierzu werden beispielsweise Granulate aus Aktivkohle in den Faserstrom injiziert. Der Faserstrom kann vorzugsweise vereinzelte Fasern umfassen, wie vorstehend schon erwähnt wurde. Vereinzelte Fasern können durch übliche Verfahren bzw. Vorrichtungen erzeugt werden, wie dieses beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung mit der Nr. 03 007 672.3 der Anmelderin angegeben ist. Auch diese Patentanmeldung soll vollumfänglich in der vorliegenden Anmeldung aufgenommen sein.

[0013] Wenn die Zufuhr von Energie wenigstens teilweise in einem Bereich geschieht, in der das Filtermaterial gepresst wird, wird ein sehr formstabiler Filterstab erzeugt. Nach dem Abkühlen des gepressten Filtermaterials bzw. einem teilweisen Abkühlen des gepressten Filtermaterials unterhalb beispielsweise der Schmelztemperatur der Hülle der Mehrfachkomponentenfaser bzw. unterhalb einer Aktivierungstemperatur eines Bindemittels werden die Filterstäbe aus den Formen ausgeworfen und der weiteren Verarbeitung beispielsweise zum Ansetzen an Tabakstöcke zur Herstellung von Filterzigaretten gefördert. Dieses geschieht beispielsweise durch ein Ausblasen der Filterstäbe aus den Mulden bzw. Nuten der Formen.

[0014] Die Aufgabe wird ferner durch eine Vorrichtung zur Herstellung eines Filterstabs der tabakverarbeitenden Industrie mit einer Filtermaterialzuführvorrichtung,

mittels der Filtermaterial einem Förderer zugeführt wird, gelöst, wobei der Förderer wenigstens eine Form umfaßt, die eine vorgebbare Formgebung des Filterstabs ermöglicht.

5 **[0015]** Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ist eine sehr effektive Filterstabherstellung möglich, die die Herstellung von Filterstäben mit gleichmäßigen Filtereigenschaften ermöglicht, wobei die Vorrichtung sehr platzsparend ausgestaltet sein kann. Vorzugsweise ist wenigstens ein Formgegenstück vorgesehen, das mit 10 der Form zusammenwirkt. Wenn das Formgegenstück trapezförmig ausgestaltet ist, wird effektiv ein Verkleben mit der Form beim Preßvorgang und beim Entformen vermieden. Vorzugsweise sind mehrere Formen und mehrere Formgegenstücke vorgesehen, die ineinander greifen können und entsprechend zusammenwirken.

15 **[0016]** Wenn wenigstens eine Nut in der Form vorgesehen ist, deren Längsachse quer zur Förderrichtung des Förderers orientiert ist, ist eine besonders effektive und schnelle Filterstabherstellung möglich. Vorzugsweise sind mehrere Nuten, insbesondere zwei bis fünf Nuten in der Form vorgesehen. Unter dem Begriff "Nut" 20 kann in dieser Erfindung auch Mulde verstanden werden. Durch die erfindungsgemäße Verwendung einer Form und eines Formgegenstücks können sehr effektiv und effizient und insbesondere mit einer gleichmäßigen Dichte versehene Filterstäbe gepresst werden. Die 25 Formgegenstücke weisen vorzugsweise entsprechend der Anzahl der Nuten je Form Finger auf, die in die Nuten einführbar sind.

30 **[0017]** Eine besonders einfach zu realisierende Vorrichtung ist dann gegeben, wenn der Förderer ein erstes Förderband umfasst, wobei die wenigstens eine Form auf dem Förderband angeordnet ist. Es wird ferner bevorzugt, wenn das wenigstens eine Formgegenstück auf einem zweiten Förderband angeordnet ist. Vorzugsweise sind auf den Förderbändern entsprechend mehrere 35 Formen bzw. Formgegenstücke nebeneinander angeordnet, so dass sich eine jeweilige Reihe von Formen und Formgegenständen ergibt, die ineinandergreifen können bzw. zusammenwirken können. Die Form bzw. die Formen umfassen jeweils vorzugsweise wenigstens zwei Nuten zur Aufnahme des Filtermaterials. Entsprechend sind die Formgegenstücke auch vorzugsweise mit wenigstens zwei Nuten versehen, die an 40 entsprechenden Fingern ausgebildet sind, die selbst wieder in die Nuten bzw. Mulden der Formen hineinragen können.

45 **[0018]** Vorzugsweise ist die Filtermaterialzuführvorrichtung eine Mischund/oder Vereinzelungsvorrichtung. In der Misch- und/oder Vereinzelungsvorrichtung ist eine Vereinzelung von faserigem Filtermaterial möglich 50 oder eine Durchmischung dieses Materials, um eine gleichmäßige Verteilung zu erzielen und so homogene Filterstäbe erzeugen zu können. Ferner ist auch eine Mischung mit weiteren Filterbestandteilen vorzugswei-

se ermöglicht. Hierbei kann es sich um Granulate, Pulver oder Extrudate handeln oder auch um verschiedene Filterfasermaterialien. Bezüglich der Misch- und/oder Vereinzelungsvorrichtung wird vollumfänglich auf die europäische Patentanmeldung mit dem Az.: 03 007 672.3 der Anmelderin verwiesen. Die in der vorliegenden Patentanmeldung bezeichnete Misch- und/oder Vereinzelungsvorrichtung kann eine Vereinzelungsvorrichtung mit der Bezugsziffer 115 aus der eben genannten europäischen Patentanmeldung sein.

[0019] Vorzugsweise ist der Förderer luftdurchlässig, so dass dieser beispielsweise mit Unterdruck beaufschlagt werden kann, der auf das Filtermaterial wirkt oder aber wärmende oder kühlende Gase der Form oder dem Filtermaterial zugeführt werden können. Vorzugsweise ist auch die Form bzw. sind die Formen luftdurchlässig ausgestaltet.

[0020] Wenn die Form und/oder das Formgegenstück wenigstens zeitweise erwärmbar ist, kann wenigstens bereichsweise in der Vorrichtung eine Bearbeitung des Filtermaterials stattfinden. Es kann beispielsweise ein Anschmelzen des Mantels bzw. des Hüllmaterials von Fasern geschehen und ein späteres Aushärten. Hierzu ist ein bestimmter Bereich beispielsweise an dem Förderband vorgesehen, in dem das Material erwärmt wird. Mittel eines weiteren Bereichs, der in Förderrichtung stromabwärts des Bereichs des Erwärmens angeordnet ist, ist es beispielsweise möglich, einen Strom Kühlluft den Formen zuzuführen bzw. dem Filtermaterial zuzuführen. Ferner schließt sich stromabwärts der Filterformung ein Auswurfbereich an, bei dem vorzugsweise mittels Blasluft bzw. Luftdruck die fertig geformten Filterstäbe ausgeworfen werden und einer möglichen weiteren Verarbeitung zugeführt werden.

[0021] Zum Wärmen des Filtermaterials in der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind entsprechende Mittel zum Erwärmen, wie beispielsweise Gebläse, vorgesehen. Es kann allerdings auch eine Infrarotlampe oder auch ein Ofen vorgesehen sein. Entsprechend ist zum Abkühlen der Filterstäbe auch ein Mittel vorgesehen, um die Abkühlung vorzusehen. Hierbei kann es sich um ein Gebläse handeln, das kalte Luft in den Bereich der Filterstäbe führt bzw. in einen Bereich eines Förderbandes. Es kann sich allerdings auch um eine Art Kühlschrank oder ein Peltierelement handeln.

[0022] Nachstehend wird anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung die Erfindung beschrieben. Bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten wird ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Ausschnitts einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung eines Filterstabs.

[0023] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Darstellung eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines Filterstabs der tabakverarbeitenden Industrie. In ei-

ner Misch- und/oder Vereinzelungsvorrichtung 10 werden zunächst über eine Faserzuführung 11 entsprechende Fasern gefördert. Diese werden in der Misch- und/oder Vereinzelungsvorrichtung 10 nach unten weitergefördert. Es werden dann in der Granulatzufuhr 12 Granulate dem Faserstrom zugeführt. Aufgrund einer entsprechenden Zufördergeschwindigkeit der Granulate und einer entsprechenden Geschwindigkeit der Faserzuführung werden die Fasern und die Granulate in der Misch- und/oder Vereinzelungsvorrichtung gemischt. Die Vereinzelung, die in der Misch- und/oder Vereinzelungsvorrichtung 10 nicht genauer dargestellt ist, kann beispielsweise mittels einer Vorrichtung erfolgen, die in der europäischen Patentanmeldung mit dem Az.: 03 007 672.3 der Anmelderin mit der Bezugsziffer 115 näher beschrieben ist. Entsprechende Vereinzelungsvorrichtungen sind beispielsweise auch aus der EP 0 616 056 B1 und der EP 0 188 454 B1 bekannt. Der Offenbarungsgehalt der genannten drei Dokumente soll vollumfänglich in den Offenbarungsgehalt vorliegender Patentanmeldung aufgenommen sein.

[0024] Die gemischten Filtermaterialien (Fasern und Granulate, es können allerdings auch nur Fasern einer oder mehrerer Sorten Verwendung finden) werden einer Form 13 bzw. Formen 13 zugeführt, die auf einem Förderband 24 angeordnet sind und in Förderrichtung 29 gefördert werden. Das Filtermaterial lagert sich dann in entsprechenden Nuten 28 bzw. Mulden 28 an. In dem Bereich des Anschauerns des Filtermaterials auf bzw. in die Formen 13 wird Saugluft 17 in dem Saugbereich 18 auf das Förderband gebracht. In dem Saugbereich herrscht also ein Unterdruck. Das mit dem Unterdruck beaufschlagte Förderband ist luftdurchlässig. Vorzugsweise sind auch die Formen im unteren Bereich luftdurchlässig, so dass das Filtermaterial 15 sicher in den Mulden bzw. Nuten 28 der Formen 13 haften bleibt. Das Filtermaterial 15 besteht vorzugsweise aus einem homogenen Gemisch aus Bikomponentenfasern mit einem Gewichtsanteil von 5 bis 15 %, vorzugsweise 10 % und Aktivkohlegranulat mit einem Gewichtsanteil von 85 bis 95 %, vorzugsweise 90 %.

[0025] Die Formen 13 sind auf dem Förderband 24 angeordnet, das um Umlenkrollen 26 umgelenkt wird. Am Ende des Bereichs 18 beginnt der Eingriff eines Formgegenstücks 14 mit einer Form 13. Das Formgegenstück 14 wird in die Nuten 28 einer Form 13 hineingedrückt. Hierdurch wird das Filtermaterial entsprechend gepresst. Auch die Formgegenstücke 14 werden über ein Förderband 25, auf dem die Formgegenstücke 14 angeordnet sind, gefördert. Im Bereich des Pressens des Filtermaterials 15 wird Heißluft 19 in dem Aufschmelzbereich 20 zugeführt. Hierdurch erwärmt sich insbesondere das Filtermaterial 15, wodurch die Bikomponentenfasern miteinander bzw. auch mit anderen Fasern und mit dem Granulat verkleben und nach einem Aushärten, das durch Zuführen von Kühlluft 21 im Kühlbereich 22 beschleunigt wird, einen festen Verband bilden.

[0026] Die Form der Nut 28 und der Nut 30, die am Ende eines Fingers 31 eines Formgegenstücks 14 angeordnet sind, ergeben die gewünschte Form eines herzustellenden Filterstabs 16. Nach dem Herstellen der Filterstäbe 16 werden diese im Bereich der rechten Umlenkrolle 26 des Förderbands 24 aus den Formen 13 ausgeblasen, und zwar mittels einer Ausblasluft 27, und einem Förderband 23 zugeführt, das die gefertigten Filterstäbe 16 in den Bereich einer weiteren Verarbeitung zuführen. Unterstützend bzw. alleine anstelle der Ausblasluft 27 kann auch ein Auskämmer vorgesehen sein, der in der Fig. 1 nicht dargestellt ist.

[0027] Die gesamte Verfahrensführung sieht so aus, dass zunächst Fasern vereinzelt werden und im gegebenen Fall schon vorgemischt werden, als nächstes wird Granulat zugeführt und mit den Fasern gemischt. Es geschieht dann ein Abfüllen in die Formen und damit eine Dosierung, wobei die Dosierung auch durch einen gleichmäßigen Filtermaterialstrom begünstigt wird. An das Abfüllen schließt sich ein Pressen des Filtermaterials an, dann ein Erhitzen, um einen Verbund der Materialien miteinander zu erzeugen, ein Abkühlen, ein Entformen, bei dem die Formgegenstücke 14 von den Formen 13 entfernt werden und anschließend ein Ausgeben.

Bezugszeichenliste

[0028]

10	Misch- und/oder Vereinzelnvorrichtung
11	Faserzuführung
12	Granulatzufuhr
13	Form
14	Formgegenstück
15	Filtermaterial
16	Filterstab
17	Saugluft
18	Saugbereich
19	Heißluft
20	Aufschmelzbereich
21	Kühlluft
22	Kühlbereich
23	Förderband
24	Förderband
25	Förderband
26	Umlenkrolle
27	Ausblasluft
28	Nut
29	Förderrichtung
30	Nut
31	Finger

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Filterstabs (16) der tabakverarbeitenden Industrie mit den folgenden

Verfahrensschritten:

- Fördern wenigstens eines Filtermaterials (15), umfassend wenigstens eine Sorte Mehrfachkomponentenfasern in eine Form (13)
- Pressen des Filtermaterials (15) durch Zusammenführen eines Formgegenstücks (14) und der Form (13), wobei eine vorgebbare Formgebung des Filtermaterials (15) erzielt wird,
- Zuführen von Energie (19) zu dem gepressten Filtermaterial (15), um ein Verkleben des Filtermaterials (15) an Berührungspunkten mit dem Filtermaterial (15) zu ermöglichen und
- Abkühlen des gepressten Filtermaterials (15).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vereinzelt Fasern als Filtermaterial (15) gefördert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Sorte Mehrfachkomponentenfasern eine Bikomponentenfaser ist.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filtermaterial (15) wenigstens eine Sorte eines Additivs umfaßt.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtermaterialien (15) vor oder während der Förderung gemischt wird.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zufuhr von Energie (19) wenigstens teilweise in einem Bereich (20) geschieht, in der das Filtermaterial (15) gepresst wird.

7. Vorrichtung zur Herstellung eines Filterstabs (16) der tabakverarbeitenden Industrie mit einer Filtermaterialzuführvorrichtung (10), mittels der Filtermaterial (15) einem Förderer (24) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (24) wenigstens eine Form (13) umfaßt, die eine vorgebbare Formgebung des Filterstabs (16) ermöglicht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Formgegenstück (14) vorgesehen ist, das mit der Form (13) zusammenwirkt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass das Formgegenstück (14) trapezförmig ausgestaltet ist.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Nut (28) in der Form (13) vorgesehen ist, deren Längsachse quer zur Förderrichtung (29) des Förderers orientiert ist. 5
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (24) ein erstes Förderband (24) umfaßt, wobei die wenigstens eine Form (13) auf dem Förderband (24) angeordnet ist. 10
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Formgegenstück (14) auf einem zweiten Förderband (25) angeordnet ist. 15
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtermaterialzuführvorrichtung (10) eine Misch- und/oder Vereinzelungsvorrichtung ist. 20
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (24) luftdurchlässig ist. 25
15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form (13) und/oder das Formgegenstück (14) wenigstens zeitweise erwärmbar sind. 30

35

40

45

50

55

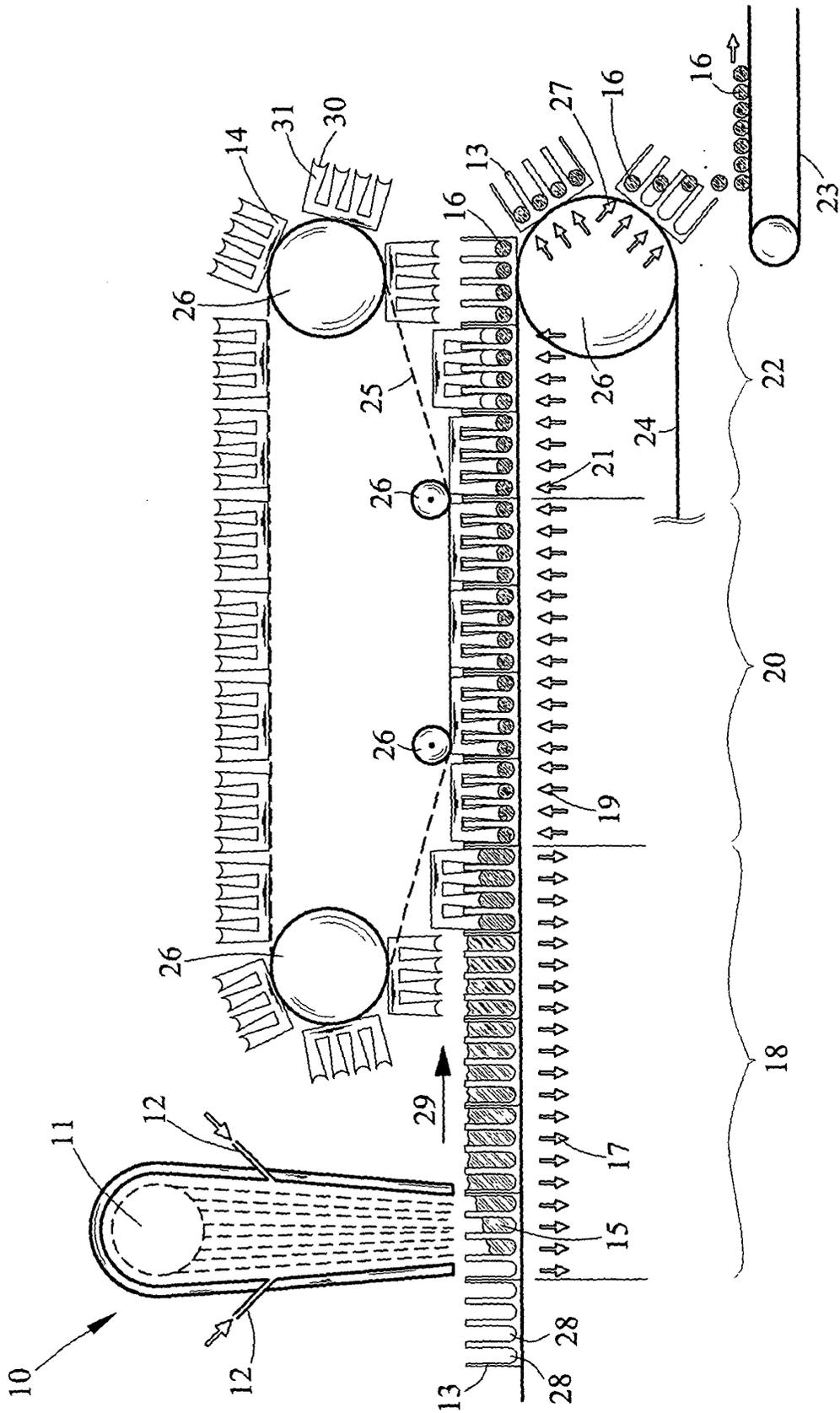


Fig.1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 6180

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 2002/119873 A1 (HEITMANN UWE) 29. August 2002 (2002-08-29) * das ganze Dokument * -----	1,7	A24D3/02
D,A	DE 31 30 827 A (MOLINS LTD) 15. April 1982 (1982-04-15) * das ganze Dokument * -----	1,7	
A	FR 1 152 849 A (FAMIN BERNARD-LOUIS) 26. Februar 1958 (1958-02-26) * das ganze Dokument * -----	7	
A	DE 44 13 420 A (TEAMTECHNIK MASCHINEN UND ANLA) 19. Oktober 1995 (1995-10-19) * das ganze Dokument * -----	7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A24D B29C A61F
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	26. Oktober 2004	MARZANO MONTEROSSO	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P04/C03)

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

EP 04 01 6180

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.

26-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002119873 A1	29-08-2002	DE 10105012 A1	01-08-2002
		EP 1226766 A2	31-07-2002
		JP 2002238537 A	27-08-2002

DE 3130827 A	15-04-1982	CH 647935 A5	28-02-1985
		DE 3130827 A1	15-04-1982
		FR 2487644 A1	05-02-1982
		GB 2082440 A ,B	10-03-1982
		GB 2145918 A ,B	11-04-1985
		IT 1211087 B	29-09-1989
		JP 57058878 A	08-04-1982
		US 4593706 A	10-06-1986

FR 1152849 A	26-02-1958	KEINE	

DE 4413420 A	19-10-1995	DE 4413420 A1	19-10-1995

EPO FORM P0461

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