



(11) EP 2 253 230 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
24.11.2010 Patentblatt 2010/47(51) Int Cl.:  
A24C 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 10162640.6

(22) Anmeldetag: 12.05.2010

(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 SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME RS**

(30) Priorität: 18.05.2009 DE 102009021811

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

(72) Erfinder:  

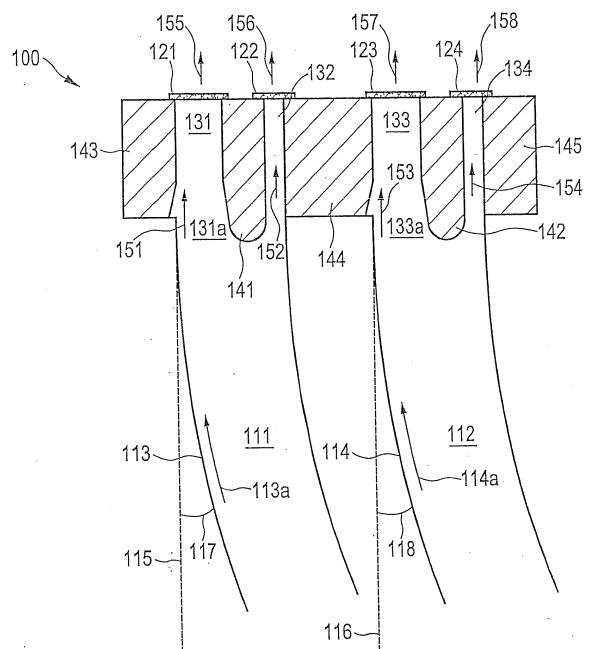
- **Jürgens, Bernhard**  
21465, Wentorf (DE)
- **Schubert, Andreas**  
21493, Schwarzenbek (DE)

(74) Vertreter: Eisenführ, Speiser & Partner  
Johannes-Brahms-Platz 1  
20355 Hamburg (DE)

## (54) Saugstrangförderer und Verfahren zum Herstellen eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (100, 200, 300, 400) zum Herstellen mindestens eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie, mit mindestens einem Strangführungskanal (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) und mindestens einem mindestens ein Saugband (121, 122, 123, 124, 221, 222, 223, 224, 321, 322, 323, 324, 421, 422, 423, 424) aufweisenden Saugstrangförderer (17). Erfindungsgemäß weist der Strangführungskanal (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) einen ersten Abschnitt (131, 133, 231, 233, 331, 333, 431, 433) zum Aufschauern des Stranges und einen zweiten Abschnitt (132, 134, 232, 234, 332, 334, 432, 434) zum Absaugen überschüssiger Luft auf, wobei der erste und der zweite Abschnitt mindestens saugbandseitig von dem mindestens einen Saugband begrenzt werden.

FIG. 2



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen mindestens eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie, mit mindestens einem Strangführungskanal und mindestens einem mindestens ein Saugband aufweisenden Saugstrangförderer.

**[0002]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen mindestens eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie.

**[0003]** Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der DE 35 34 249 C2 der Anmelderin bekannt. Die dort dem Saugstrangförderer vorgeschaltete Vorrichtung zum Aufbereiten von Tabakfasern ist ausgebildet, um die empfindlichen Tabakfasern nicht mehr als unbedingt erforderlich zu beanspruchen, den mechanischen Aufwand und den Platzbedarf bei ausreichender Sichtung von schweren und leichten Tabakfasern gering zu halten und die Gefahr der Verstopfung enger Kanäle zu verringern.

**[0004]** Dies wird in der DE 35 34 249 C2 dadurch erreicht, dass der Sichtluftstrom die umgelenkten Tabakfasern in einem ersten Strom zum einer die Tabakfasern bis in eine den Strangbildner umfassende Strangbildzone leitenden gekrümmten Flächen fördert.

**[0005]** Eine weitere Vorrichtung zum Transportieren und Behandeln von Tabakpartikeln zeigt US 4,883,077. Darin wird der Luftstrom derart verteilt, dass eine zuverlässige Sichtung und ein homogenes Aufschauern der Partikel in der Strangbildzone gewährleistet wird.

**[0006]** Die DE 39 40 357 C2 zeigt eine Maschine zur gleichzeitigen Herstellung von zwei kontinuierlichen Zigarettensträngen mit einem Paar von parallelen Saugförderern und Pneumatiksystemen, die den an die Saugförderer geführten Tabakstrom regeln. Dadurch soll die Ausstoßgeschwindigkeit der Zigarettenherstellungsmaschine verbessert und deren Routinereinigungs- und Wartungsaufwand verbessert werden.

**[0007]** Die in DE 41 14 104 C2 offenbare Vorrichtung zur Herstellung von zwei Endlos-Tabaksträngen hat zum Ziel, zwei bezüglich ihrer Tabakmenge und der Tabakverteilung bzw. Zusammensetzung gleichartiger Tabakstränge herzustellen. Dazu wird der Tabakstrom insgesamt jeweils mit weniger als der Hälfte seines Tabaks in Form von Tabakteilströmen in die Teilschicht abgelenkt und ein die Tabakteilströme ergänzender Tabakreststrom zunächst im Wesentlichen gerade aufwärts gefördert und anschließend jeweils zur Hälfte mit den Tabakteilströmen vereinigt.

**[0008]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung und ein verbessertes Verfahren zum Herstellen mindestens eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie bereit zu stellen, die bzw. das einen oder mehrere der genannten Verbesserungsbedarfe erfüllt.

**[0009]** Diese Aufgabe wird erfüllt durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Strangführungskanal einen ersten

Abschnitt zum Aufschauern des Stranges und einen zweiten Abschnitt zum Absaugen überschüssiger Luft aufweist, wobei der erste und der zweite Abschnitt mindestens saugbandseitig von dem mindestens einen Saugband begrenzt werden.

**[0010]** Der Stand der Technik wird dank der vorliegenden Erfindung insbesondere hinsichtlich der Konstruktion der Vorrichtung weiter verbessert, denn die vorliegende Erfindung reduziert den Tabakverlust, vermindert Behinderungen im Tabakfluss, wie insbesondere Verstopfungen enger Kanäle, reduziert den Reinigungsaufwand und stellt vor allem auch eine einfach und effizient zu realisierende Konstruktion bereit.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich gleichermaßen zum Herstellen nur eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstranges zur Herstellung von Zigaretten oder auch eines oder mehrerer Stränge zur Herstellung von Filtern, wie die für die Herstellung von zwei oder mehreren solcher Stränge. Im Falle der Herstellung von zwei oder mehreren solcher Stränge sind die entsprechenden Elemente der Vorrichtung, wie Strangführungschanal und Saugband, ebenfalls in entsprechend erhöhter Anzahl vorzusehen. Sofern sich in dieser Beschreibung Ausführungen auf die Herstellung von nur einem Strang beziehen, sind diese gleichermaßen auf Vorrichtungen zum Herstellen von zwei oder mehr Strängen übertragbar.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Ausbildung von zwei verschiedenen Abschnitten, oder auch sogenannten Segmenten, des Strangführungskanals einerseits zum Aufschauern des Stranges und andererseits zum Absaugen überschüssiger Luft zeichnet sich dadurch aus, dass beide Abschnitte bis an das mindestens eine Saugband reichen.

**[0013]** Die erfindungsgemäße Anordnung ermöglicht es, dass das Absaugen überschüssiger Luft ebenso wie das Aufschauern des Stranges in unmittelbarer Nähe des mindestens einen Saugbands erfolgt. Demgegenüber stehen die im Stand der Technik existierenden Lösungen vor, die überschüssige Luft in einem in einer von dem Saugband wegführenden Richtung größeren Abstand vom Saugband abzusaugen. Der Erfindung liegt dabei die Erkenntnis zugrunde, dass ein möglichst spätes Absaugen der überschüssigen Luft, d.h. ein Absaugen in dem von dem mindestens einen Saugband begrenzten zweiten Abschnitt, zu einer Verringerung des Tabakverlustes einerseits und zu einem verbesserten, homogeneren Strangaufbau andererseits führt.

**[0014]** Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt darin, dass insbesondere im zweiten Abschnitt mögliche Verstopfungen oder Behinderungen im Luftstrom deutlich reduziert werden können, da sich durch die erfindungsgemäße Anordnung der beiden Abschnitte und insbesondere durch die erst in unmittelbarer Nähe zu dem mindestens einen Saugband erfolgende Absaugung überschüssiger Luft im zweiten Abschnitt weniger aufzuschauerndes Material, insbesondere Tabak und ggf. Zusatzstoffe, befindet, das sich im

zweiten Abschnitt ablagern und so zu Beeinträchtigungen des Luftstroms, insbesondere Verstopfungen, führen könnte. Wenn sich im zweiten Abschnitt weniger aufzuschauerndes Material befindet, können auch die Verluste, insbesondere Tabakverluste, bedingt durch ungewolltes Absaugen von aufzuschauerndem Material im zweiten Abschnitt in vorteilhafter Weise deutlich reduziert werden.

**[0015]** Weiterhin sind die genannten Vorteile mit der erfindungsgemäßen Anordnung der Bestandteile der Vorrichtung in einer besonders einfachen sowie leicht zu reinigenden und zu wartenden Konstruktion zu realisieren.

**[0016]** Vorzugsweise enden beide Abschnitte des Strangführungskanals in Höhe des mindestens einen Saugbands. Weiterhin vorzugsweise erstrecken sich der erste und zweite Abschnitt sowohl in einer von dem mindestens einen Saugband wegführenden Richtung entlang des Strangführungskanals als auch in einer zu dem mindestens einen Saugband bzw. der Förderrichtung parallelen Richtung entlang des mindestens einen Saugbands, vorzugsweise über die gesamte Länge des Aufschüttbereichs.

**[0017]** Die Erfindung kann dadurch fortgebildet werden, dass der erste und der zweite Abschnitt des Strangführungskanals in Förderrichtung des Saugstrangförderers gesehen lateral nebeneinander angeordnet sind. Diese bevorzugte Anordnung der beiden Abschnitte entspricht im Wesentlichen einer Aufteilung des Strangführungskanals parallel zur Förderrichtung des Saugstrangförderers in mindestens den ersten und den zweiten Abschnitt. Mit dieser erfindungsgemäßen Anordnung kann in besonders bevorzugter Weise eine Erstreckung der beiden Abschnitte in Förderrichtung entlang des Strangführungskanals erreicht werden.

**[0018]** Die Erfindung kann dadurch fortgebildet werden, dass der erste und der zweite Abschnitt des Strangführungskanals in Förderrichtung des Saugstrangförderers im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind. Diese bevorzugte erfindungsgemäße Anordnung der beiden Abschnitte stellt eine besonders einfache und effiziente Konstruktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung dar.

**[0019]** Die Erfindung kann dadurch fortgebildet werden, dass der erste Abschnitt überwiegend von einem Gemisch aus aufzuschauerndem Material und Luft, insbesondere einem Tabak-Luft-Gemisch, und der zweite Abschnitt überwiegend von überschüssiger Luft durchströmt wird. Diese bevorzugte Fortbildungsform sieht vor, dass die beiden Abschnitte derart angeordnet sind, dass das Gemisch aus aufzuschauerndem Material und Luft überwiegend den ersten Abschnitt durchströmt und durch den zweiten Abschnitt überwiegend überschüssige Luft strömt, die gegenüber den existierenden Lösungen im Stand der Technik nur wenig aufzuschauerndes Material enthält. Auf diese Weise kann der Verlust an aufzuschauerndem Material, insbesondere der Tabakverlust, deutlich reduziert werden, da die aus dem zwei-

ten Abschnitt abgesaugte überschüssige Luft nur wenig aufzuschauerndes Material enthält.

**[0020]** Weiterhin kann durch diese bevorzugte Fortbildungsform ein Verstopfen des zweiten Abschnittes, der 5 in der Regel einen kleineren Querschnitt aufweist als der erste Abschnitt, reduziert werden, da sich im zweiten Abschnitt nur ein sehr kleiner Teil aufzuschauerndes Material befindet, das sich ablagern und so zu Behinderungen, wie Verstopfungen des Strangführungskanals führen könnte.

**[0021]** Die Erfindung kann dadurch fortgebildet werden, dass der erste und der zweite Abschnitt des Strangführungskanals durch einen, bevorzugt bis zum Saugstrangförderer reichenden, Steg voneinander getrennt sind.

**[0022]** Die bevorzugte Trennung der beiden Abschnitte des Strangführungskanals durch einen Steg verstärkt die zuvor beschriebenen Vorteile, da durch den Steg ein Vermischen der überschüssigen Luft mit aufzuschauern 15 dem Material zusätzlich verhindert wird, so dass mögliche Verluste an aufzuschauerndem Material weiter reduziert werden können. Weiterhin kann der Strangaufbau im ersten Abschnitt durch die Ausbildung eines Stegs weiter verbessert werden, da der Steg eine Beeinträchtigung der Ausbildung des Stranges durch die Absaugung überschüssiger Luft verhindert oder zumindest verringert.

**[0023]** Es ist weiterhin bevorzugt, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Saugvorrichtung aufweist, die 20 ausgebildet ist, einen Ansaugdruck auszubilden zum Aufschauen des Stranges und zum Absaugen überschüssiger Luft. Unter Ansaugdruck wird hinsichtlich der vorliegenden Erfindung ein Unterdruck verstanden, der durch das mindestens eine Saugband hindurch das Gemisch aus aufzuschauerndem Material und Luft bzw. die 25 überschüssige Luft ansaugt. Je höher der Ansaugdruck ist, desto größer ist der Unterdruck, d. h. desto niedriger ist der absolute Wert des Druckes. Ein niedrigerer Ansaugdruck bzw. Unterdruck entspricht demnach einen 30 höheren absoluten Druck.

**[0024]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird vorzugsweise durch eine Saugvorrichtung fortgebildet, die 35 eine erste und eine zweite Saugquelle aufweist, wobei die erste Saugquelle über einen ersten Saugschacht und das mindestens eine Saugband mit dem ersten Abschnitt des Strangführungskanals und die zweite Saugquelle über einen zweiten Saugschacht und das mindestens eine Saugband mit dem zweiten Abschnitt des Strangführungskanals in Verbindung steht.

**[0025]** Erfindungsgemäß ist es besonders bevorzugt, die beiden Abschnitte mit getrennten Saugquellen zu verbinden, so dass sich zwei getrennte Strömungen ausbilden können: Vom ersten Abschnitt durch das mindestens eine Saugband und durch den ersten Saugschacht zur ersten Saugquelle und vom zweiten Abschnitt durch das 50 mindestens eine Saugband über den zweiten Saugschacht zur zweiten Saugquelle. Dabei ist weiterhin insbesondere bevorzugt, dass diese beiden Ströme minde-

stens abschnittsweise im Wesentlichen parallel verlaufen, insbesondere in der Zone des Strangführungskanals, in der sich der Strang bildet, und in der unmittelbaren Umgebung des mindestens einen Saugbands. Auf diese Weise bildet sich eine vorteilhafte Luftströmung aus, die eine Trennung des Gemischs aus aufzuschauernem Material und Luft einerseits sowie der überschüssigen Luft andererseits erleichtert. Weiterhin führt eine solche Anordnung dazu, dass der Strangaufbau im ersten Abschnitt des Stromführungskanals nicht durch eine seitlich abzweigende Überschussluftabsaugung beeinträchtigt wird.

**[0026]** Für den Fall, dass eine Vorrichtung zum Herstellen von zwei oder mehreren Strängen der tabakverarbeitenden Industrie vorgesehen ist und die entsprechenden Komponenten der Vorrichtung daher zwei- oder mehrfach vorgesehen sind, können die den jeweils ersten Abschnitten zugeordneten ersten Saugschächte miteinander verbunden sein und/oder die jeweils zweiten Saugschächte die den jeweiligen zweiten Abschnitten zugeordnet sind, ebenfalls miteinander verbunden sein.

**[0027]** Die Erfindung wird bevorzugt dadurch fortgebildet, dass mindestens eine der Saugquellen ausgebildet ist, einen von dem Ansaugdruck der jeweils anderen Saugquelle unterschiedlichen Ansaugdruck auszubilden, wobei vorzugsweise der Ansaugdruck der ersten Saugquelle höher ist als der Ansaugdruck der zweiten Saugquelle.

**[0028]** Durch die erfindungsgemäße Fortbildung kann der Ansaugdruck, dem die beiden Abschnitte des Strangführungskanals ausgesetzt sind, unterschiedlich ausgebildet werden. Dies trägt in vorteilhafter Weise dazu bei, dass die Strömung des Gemischs aus aufzuschauernem Material und Luft einerseits sowie der überschüssigen Luft andererseits derart gesteuert werden kann, dass einerseits ein verbesserter, insbesondere homogener, Strangaufbau erreicht werden kann und gleichzeitig der Anteil an aufzuschauernem Material im zweiten Abschnitt reduziert werden kann. Der dort in geringer Menge anfallende Tabak kann dem Verarbeitungsprozess wieder zugeführt werden. Dadurch, dass der Ansaugdruck der ersten Saugquelle vorzugsweise höher ist als der Ansaugdruck der zweiten Saugquelle, kann sichergestellt werden, dass das aufzuschauernde Material überwiegend im ersten Abschnitt zum Aufschauen des Stranges angesaugt wird und im zweiten Abschnitt überwiegend lediglich überschüssige Luft angesaugt wird.

**[0029]** Die Erfindung kann dadurch fortgebildet werden, dass die Saugvorrichtung ausgebildet ist, stromabwärts in Förderrichtung des Saugstrangförderers einen höheren Ansaugdruck auszubilden, wozu die Saugvorrichtung vorzugsweise mindestens eine weitere, stromabwärts in Förderrichtung des Saugstrangförderers angeordnete Saugquelle aufweist. Neben der zuvor beschriebenen Variation des Ansaugdrucks quer zur Förderrichtung des Saugstrangförderers ist weiterhin eine Variation des Ansaugdrucks entlang der Förderrichtung des Saugstrangförderers bevorzugt. Insbesondere ist ei-

ne solche unterschiedliche Ausbildung des Ansaugdrucks entlang der Förderrichtung des Saugstrangförderers für den ersten Abschnitt des Strangführungskanals bevorzugt, da entlang der Förderrichtung die Menge des

5 an dem mindestens einen Saugband zu einem Strang aufgeschauerten Materials zunimmt und ein in dieser Richtung ebenfalls zunehmender Ansaugdruck die Strangbildung positiv beeinflussen kann. Vorzugsweise sind dazu eine, zwei oder mehrere zusätzliche Saugquellen 10 entlang der Förderrichtung des Saugstrangförderers angeordnet, die über einen gemeinsamen oder zwei oder mehrere getrennte Saugschächte mit dem ersten Abschnitt des Strangführungskanals über das mindestens 15 eine Saugband in Verbindung stehen. Diese zusätzlichen Saugquellen sind vorzugsweise ausgebildet, mit verschiedenen Ansaugdrücken betrieben werden zu können, so dass der Ansaugdruck entlang der Förderrichtung den Erfordernissen entsprechend variiert werden kann.

20 **[0030]** Die Erfindung kann durch ein Umluftsystem fortgebildet werden, das ausgebildet ist, die durch die Saugvorrichtung abgesaugte Luft dem Strangführungs-kanal wieder zuzuführen. Die durch die eine, zwei, und/oder mehrere weitere Saugquelle/n der Saugvorrichtung 25 angesaugte Luft wird vorzugsweise gereinigt bzw. gefiltert und anschließend dem Strangführungs-kanal für ein erneutes An- bzw. Absaugen wieder zugeführt. Ein derartiges Umluftsystem ist bevorzugt, um das Bereitstellen von Frischluft sowie das Abführen von Abluft aus dem 30 System zu reduzieren.

**[0031]** Die Erfindung kann dadurch fortgebildet werden, dass der Saugstrangförderer ein erstes Saugband zum Aufschauen des Stranges und ein zweites Saugband zum Absaugen überschüssiger Luft aufweist, wo- 35 bei das zweite Saugband vorzugsweise ein anderes Ma- terial, eine andere Struktur und/oder eine andere Ober- fläche, insbesondere eine andere Gewebeporengröße, aufweist als das erste Saugband. Diese Fortbildungs-form sieht zwei Saugbänder mit unterschiedlichen Funk- 40 tionen - ein erstes Saugband zum Aufschauen des Stranges und ein zweites Saugband zum Absaugen überschüssiger Luft mit vorzugsweise unterschiedlichen Eigenschaften vor. Das Aufschauen des Stranges bzw. das Absaugen überschüssiger Luft erfolgt durch das An- 45 saugen durch das erste bzw. zweite Saugband. Indem die beiden Saugbänder unterschiedliche Eigenschaften aufweisen, die insbesondere zu einer unterschiedlichen Luftdurchlässigkeit der beiden Saugbänder führen kön- 50 nen, kann auf diese Weise das Ansaugverhalten positiv beeinflusst und gesteuert werden. Dabei ist es insbesondere bevorzugt, die Eigenschaften der Saugbänder beispielsweise auf den Querschnitt des zugehörigen Ab- schnitts des Strangführungs-kanals, den Ansaugdruck der zugehörigen Saugquelle/n und/oder Art und/oder 55 Menge des aufzuschauernden Materials auszurichten.

**[0032]** Die Erfindung kann dadurch fortgebildet werden, dass das erste und das zweite Saugband parallel zueinander auf einer Ebene angeordnet sind. Die Anord-

nung der beiden Saugbänder in gleicher Höhe stellt eine besonders effiziente und einfach zu realisierende Konstruktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung dar und kann in positiver Weise den Strangaufbau beeinflussen.

**[0033]** Weiterhin sind Querschnittsveränderungen der Saugbänder und/oder Querschnittsveränderungen der Saugschächte bevorzugt, die eine vorteilhafte Drosselwirkung bewirken können.

**[0034]** Die Erfindung kann durch eine Reinigungsvorrichtung zum, vorzugsweise kontinuierlichen, Reinigen mindestens eines, vorzugsweise des zweiten, Saugbands fortgebildet werden. Das zweite Saugband dient dem Absaugen überschüssiger Luft, so dass die Ablagerung von aufzuschauerndem Material oder Verunreinigungen am zweiten Saugband unerwünscht ist, da dies die Saugleistung beeinträchtigen kann. Es ist daher bevorzugt, dass insbesondere das zweite Saugband während des Betriebs der Vorrichtung gereinigt wird. Eine besonders einfach zu realisierende und bevorzugte Reinigung kann durch kontinuierliches Reinigen des zweiten Saugbandes durch Abschaben mittels eines Schabers erzielt werden. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass die Saugleistung zum Absaugen überschüssiger Luft im Wesentlichen den gewünschten Wert beibehält und somit keine Beeinträchtigungen des Strangaufbaus und/oder der Absaugung überschüssiger Luft durch Schwankungen in der Ansaugleistung durch am Saugband abgelagertes Material auftreten.

**[0035]** Die Erfindung kann dadurch fortgebildet werden, dass das erste Saugband ausgebildet ist, in Förderrichtung des Saugstrangförderers betrieben zu werden, und das zweite Saugband ausgebildet ist, entgegen der Föderrichtung des Saugstrangförderers betrieben zu werden. Das Vorsehen von zwei getrennten Saugbändern ermöglicht es in vorteilhafter Weise, die beiden Saugbänder gegenläufig zueinander zu betreiben zu können. Das erste Saugband, an dem der Strang aufgeschaert wird, wird dabei in Föderrichtung des Saugstrangförderers betrieben. Es ist besonders bevorzugt, das zweite Saugband hingegen in entgegengesetzter Richtung zu betreiben. Dies hat den Vorteil, dass am Ende des Strangführungskanals, an dem der Strang zunehmend aufgeschaert ist, auf diese Weise das zweite Saugband erst in den Strangführungskanal eintritt und diesen in zum ersten Saugband entgegengesetzten Richtung durchläuft. Auf diese Weise kann eine Art Selbstreinigung des zweiten Saugbands erfolgen, da die Belastung des zweiten Saugbands mit gegebenenfalls in den zweiten Abschnitt gelangtem aufzuschauerndem Material entgegen der Föderrichtung des Saugstrangförderers abnimmt. Weiterhin kann auf diese Weise eine vorteilhafte Drosselwirkung erzielt werden.

**[0036]** Alternativ zur letztgenannten Fortbildung kann die Erfindung dadurch fortgebildet werden, dass das erste und das zweite Saugband einstückig ausgebildet sind. Bei einer Vorrichtung zum Herstellen von zwei oder mehr Strängen der tabakverarbeitenden Industrie können auch die weiteren jeweils ersten und zweiten Saug-

bänder jeweils einstückig ausgebildet sein. Es ist ebenfalls möglich, alle Saugbänder einer erfindungsgemäßen Vorrichtung einstückig auszubilden.

**[0037]** Die einstückige Ausbildung von erstem und zweitem Saugband sowie gegebenenfalls weiteren Saugbändern hat den Vorteil einer besonders einfachen Konstruktion und ggf. eines gemeinsamen Antriebs der Saugbänder. Durch die Ausbildung der einzelnen Saugbänder als Abschnitte eines einstückig ausgebildeten Saugbands mit unterschiedlichen Eigenschaften, können einerseits die mit der einstückigen Ausbildung verbundenen Vorteile und gleichzeitig der Vorteil von verschiedenen Eigenschaften der einzelnen Saugbänder realisiert werden.

**[0038]** Die Erfindung kann dadurch fortgebildet werden, dass der Strangführungskanal eine, vorzugsweise variable, Krümmung aufweist, wobei die Krümmung vorzugsweise derart ausgebildet ist, dass aufzuschauerndes Material überwiegend in den ersten Abschnitt des

Strangführungskanals geführt wird. Die erfindungsgemäße Krümmung des Strangführungskanals wirkt vorzugsweise mit der Strömung des Gemischs aus aufzuschauerndem Material und Luft bzw. der überschüssigen Luft zusammen, so dass die Ausbildung eines homogenen Stranges einerseits und die Abfuhr überschüssiger Luft andererseits möglichst optimal unterstützt werden.

Dazu ist die Krümmung des Strangführungskanals vorzugsweise derart ausgebildet, dass auf das aufzuschauernde Material Fliehkräfte ausgeübt werden, die das Material in den ersten Abschnitt des Strangführungskanals lenken. Dazu ist weiterhin vorzugsweise eine mit einer, vorzugsweise variablen, Krümmung versehene, in den Strangführungskanal mündende Führungswand vorgesehen, an der das aufzuschauernde Material entlang geführt wird. Auf diese Weise kann die Trennung von Gemisch aus aufzuschauerndem Material und Luft einerseits und überschüssiger Luft andererseits verbessert werden, so dass auch ein möglicher Verlust an aufzuschauerndem Material weiter reduziert und der Strangaufbau weiter verbessert werden kann.

**[0039]** Weitere vorteilhafte Ausführungsvarianten der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich durch Kombination der hier erörterten bevorzugten Merkmale.

**[0040]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zum Herstellen mindestens eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie der eingangs genannten Art, gekennzeichnet durch die Schritte: Aufschauern des Stranges in einem ersten Abschnitt des Strangführungskanals, Absaugen überschüssiger Luft in einem zweiten Abschnitt des Strangführungskanals, wobei der erste und der zweite Abschnitt jeweils durch das mindestens eine Saugband hindurch abgesaugt werden.

**[0041]** Das erfindungsgemäße Verfahren kann fortgebildet werden nach den Ansprüchen 17 bis 22. Diese fortgebildeten Verfahren weisen Merkmale bzw. Verfahrensschritte auf, die sie insbesondere dafür geeignet machen, für eine erfindungsgemäße Vorrichtung und ihre Fortbildungen verwendet zu werden. Zu den Ausfüh-

rungsformen, spezifischen Merkmalen, Varianten und Vorteilen der Merkmale dieses Verfahrens und der Verfahrensfortbildungen wird auf die vorangegangene Beschreibung zu den entsprechenden Vorrichtungsmerkmalen verwiesen.

**[0042]** Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielhaft anhand der beiliegenden Figuren beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Zigarettenstrangmaschine mit nur einem Faserstrang; 10
- Figur 2 einen schematischen Querschnitt einer ersten Ausführungsform der Erfindung; 15
- Figur 3 einen schematischen Querschnitt einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 4 einen schematischen Querschnitt einer dritten Ausführungsform der Erfindung; 20
- Figur 5 einen schematischen Querschnitt der in Figur 2 dargestellten ersten Ausführungsform der Erfindung mit Darstellung der Saugschächte; und 25
- Figur 6 einen schematischen Querschnitt einer vierten Ausführungsform der Erfindung.

**[0043]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer einsträngigen Zigarettenstrangmaschine 50, d.h. einer Strangmaschine zur Verarbeitung von Tabakfasern zu einem Tabakfaserstrang für die Herstellung von Zigaretten. Die Zigarettenstrangmaschine 50 dient als Ausführungsbeispiel für eine Maschine, in der eine erfindungsgemäße Vorrichtung verwendet werden kann. Die in Figur 2 bis Figur 5 gezeigten erfindungsgemäßen Vorrichtungen 100, 200, 300 sind ausgebildet, für Zigarettenstrangmaschinen mit zwei Fasersträngen verwendet zu werden. Der Fachmann erkennt jedoch, dass die in den Figuren 2 bis 5 jeweils doppelt vorhandenen Komponenten auch einfach verwendet werden können und in einer einsträngigen Zigarettenstrangmaschine 50 wie in Fig. 1 gezeigt eingesetzt werden können. Die Vorteile der Erfindung werden sowohl in erfindungsgemäßen Vorrichtungen für Zigarettenstrangmaschinen mit nur einem Faserstrang als auch für Zigarettenstrangmaschinen mit zwei oder mehr Fasersträngen verwirklicht. Die Eigenarten, Vorteile und Merkmale der hier dargestellten Ausführungsformen für Zigarettenstrangmaschinen mit zwei Fasersträngen gelten entsprechend für erfindungsgemäße Vorrichtungen für Zigarettenstrangmaschinen mit nur einem oder mehr als zwei Fasersträngen. Gleiches gilt für Filterherstellungsmaschinen, in denen eine oder mehrere Filterstränge gebildet werden.

**[0044]** Ebenso erkennt der Fachmann, dass die grundsätzliche Funktionsweise der in Fig. 1 dargestellten einsträngigen Zigarettenstrangmaschine 50 auf Zigaretten-

strangmaschinen mit zwei oder mehr Fasersträngen entsprechend übertragbar sind.

**[0045]** Die Funktionsweise der Zigarettenstrangmaschine 50 ist wie folgt:

5

Von einer Schleuse 1 wird ein Vorverteiler 2 portionsweise mit Tabak beschickt. Eine Entnahmewalze 3 des Vorverteilers 2 ergänzt gesteuert einen Vorratsbehälter 4 mit Tabak, aus dem ein Steifförderer 5 Tabak entnimmt und einen Stauschacht 6 gesteuert beschickt. Aus dem Stauschacht 6 entnimmt eine Stiftwalze 7 einen gleichförmigen Tabakstrom, der von einer Ausschlagwalze 8 aus den Stiften der Stiftwalze 7 herausgeschlagen und auf ein mit konstanter Geschwindigkeit umlaufendes Streutuch 9 geschleudert wird. Ein auf dem Streutuch 9 gebildetes Tabakvlies wird in eine Sichteinrichtung 11 geschleudert, die im Wesentlichen aus einem Luftvorhang besteht, den größere bzw. schwerere Tabakteile passieren, während alle anderen Tabakteilchen von der Luft in einen von einer Stiftwalze 12 und einer Wand 13 gebildeten Trichter 14 gelenkt werden. Von der Stiftwalze 12 wird der Tabak in einen Strangförderungskanal 16 der ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung gegen einen Strangförderer 17 geschleudert, an dem der Tabak mittels in eine Unterdruckkammer 18 gesaugter Luft gehalten und ein Tabakstrang aufgeschauert wird. Für eine detaillierte Beschreibung eines solchen Strangförderers 17 sei bspw. auf die DE 4215059 der Anmelderin verwiesen.

30

**[0046]** Eine Trimmeinrichtung 19 entfernt überschüssigen Tabak von dem Tabakstrang, der dann auf einen im Gleichlauf geführten Zigarettenpapierstreifen 21 gelegt wird. Der Zigarettenpapierstreifen 21 wird von einer Bobine 22 abgezogen, durch ein Druckwerk 23 geführt und auf ein angetriebenes Formatband 24 gelegt. Das Formatband 24 transportiert den Tabakstrang und den Zigarettenpapierstreifen 21 durch ein Format 26, in dem der Zigarettenpapierstreifen 21 um den Tabakstrang gefaltet wird, so dass noch eine Kante absteht, die von einem nicht dargestellten Leimapparat in bekannter Weise beleimt wird. Darauf wird die Klebnahrt geschlossen und von einer Tandemnahtplatte 27 getrocknet. Ein so gebildeter Zigarettenstrang 28 durchläuft ein Strangdichtemessgerät 29, welches die Vorrichtung 19 steuert, und wird von einem Messerapparat 31 in doppeltlange Zigaretten 32 geschnitten. Die doppeltlangen Zigaretten 32 werden von einer gesteuerte Arme 33 aufweisenden Übergabevorrichtung 34 einer Übernahmetrommel 36 einer Filteransetzmaschine 37 übergeben, auf deren Schneidtrommel 38 sie mit einem Kreismesser in Einzelzigaretten geteilt werden. Förderbänder 39, 41 fördern überschüssigen Tabak in einen unter dem Vorratsbehälter 4 angeordneten Behälter 42, aus dem der rückgeführte Tabak von dem Steifförderer 5 wieder entnommen wird.

**[0047]** Die in Figur 2 bis Figur 6 gezeigten erfindungsgemäßen Vorrichtungen 100, 200, 300, 400 sind ausgebildet, für Zigarettenstrangmaschinen mit zwei Fasersträngen verwendet zu werden. Dazu sind jeweils die für eine erfindungsgemäße Vorrichtungen für eine Zigarettenstrangmaschine mit nur einem Faserstrang erforderlichen Komponenten 111, 113, 115, 117, 121, 122, 131, 132, 141, 151, 152, 155, 156, 212, 213, 215, 217, 221, 222, 231, 232, 241, 251, 252, 255, 256, 311, 313, 315, 317, 321, 322, 331, 332, 341, 351, 352, 355, 356, 411, 413, 415, 417, 421, 422, 431, 432, 441, 451, 452, 455, 456 ein zweites Mal 112, 114, 116, 118, 123, 124, 133, 134, 142, 153, 154, 157, 158, 212, 214, 216, 218, 223, 224, 233, 234, 242, 253, 254, 257, 258, 312, 314, 316, 318, 323, 324, 333, 334, 342, 353, 354, 357, 358, 412, 414, 416, 418, 423, 424, 433, 434, 442, 453, 454, 457, 458 vorhanden.

**[0048]** Die in Figur 2, und mit Saugschächten auch in Figur 5, dargestellte erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 weist zwei Strangführungskanäle 111, 112 mit jeweils einem ersten Abschnitt 131, 133 zum Aufschauen des Stranges und jeweils einem zweiten Abschnitt 132, 134 zum Absaugen überschüssiger Luft auf. Die beiden ersten Abschnitte 131, 133 der Strangführungskanäle 111, 112 sind saugbandseitig von den jeweils ersten Saugbändern 121, 123 begrenzt. Die jeweils zweiten Abschnitte 132, 134 der Strangführungskanäle 111, 112 sind von jeweils einem zweiten Saugband 122, 124 begrenzt. Zwischen dem ersten und zweiten Abschnitt ist jeweils ein Steg 141, 142 angeordnet, der bis zum Saugband reicht. Das saugbandseitige Ende der Strangführungskanäle 111, 112, an dem die jeweils ersten 131, 133 und zweiten 132, 134 Abschnitte angeordnet sind, sind durch Halteabschnitte 143, 144, 145 einer Haltevorrichtung gehalten.

**[0049]** Die Strangführungskanäle 111, 112 weisen jeweils eine in den Strangführungskanal mündende Führungswand 113, 114 auf, die gegenüber der Senkrechten 115, 116 mit einer vorzugsweise variablen Krümmung versehen ist. Diese Krümmung ist in Figur 2 durch die mit zunehmenden Abstand vom saugbandseitigen Ende der Strangführungskanäle 111, 112 zunehmenden Winkel 117, 118 dargestellt.

**[0050]** In den Strangführungskanälen 111, 112 wird ein Gemisch aus aufzuschauerndem Material (insbesondere Tabak) und Luft, d.h. insbesondere ein Tabak-Luft-Gemisch, in Richtung des saugbandseitigen Endes der Strangführungskanäle 111, 112 geführt. Durch die Krümmung der Führungswände 113, 114 unterliegt das aufzuschauernde Material Fliehkräften, die das aufzuschauernde Material entlang der Führungskräfte 113, 114 konzentrieren und das aufzuschauernde Material entlang der Pfeile 113a, 114a überwiegend in die jeweils ersten Abschnitte 131, 133 der Strangführungskanäle 111, 112 führen. Auf diese Weise durchströmt die ersten Abschnitte 131, 133 überwiegend ein Gemisch aus aufzuschauerndem Material und Luft in Richtung der Pfeile 151, 153. Die jeweils zweiten Abschnitte 132, 134 der Strangfüh-

rungskanäle 111, 112 werden hingegen überwiegend durch überschüssige Luft in Richtung der Pfeile 152, 154 durchströmt.

**[0051]** Wie aus Figur 2 zu erkennen ist, sind der jeweils 5 erste 131, 133 und zweite 132, 134 Abschnitt der Strangführungskanäle 111, 112 in Förderrichtung des Saugstrangförderers gesehen lateral nebeneinander und im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet. Die Strömungs- bzw. Ansaugrichtung des Gemisches 10 aus aufzuschauerndem Material und Luft 151, 153 und die Strömungs- bzw. Ansaugrichtung überschüssiger Luft 152, 154 sind vorzugsweise im Wesentlichen parallel.

**[0052]** Auf den den Strangführungskanälen 111, 112 abgewandten Seiten der Saugbänder 121, 122, 123, 124 wird durch die jeweils ersten Saugbänder 121, 123 mit einem von vorzugsweise einer ersten Saugquelle einer Saugvorrichtung erzeugten Ansaugdruck Luft durch die luftdurchlässigen ersten Saugbänder 121, 123 in Richtung der Pfeile 155, 157 angesaugt. Das aufzuschauernde Material verbleibt auf der den Strangführungskanälen 111, 112 zugewandten Seite der ersten Saugbänder 121, 123 in den ersten Abschnitten 131, 133. Ebenfalls auf 20 der den Strangführungskanälen 111, 112 abgewandten Seite der jeweils zweiten Saugbänder 122, 124 wird vorzugsweise durch eine zweite Saugquelle der Saugvorrichtung ein Ansaugdruck aufgebaut und die überschüssige Luft aus dem jeweils zweiten Abschnitten 132, 134 durch die luftdurchlässigen zweiten Saugbänder 122, 124 in Richtung der Pfeile 156, 158 abgesaugt. In den zweiten Abschnitten 132, 134 befindet sich überwiegend überschüssige Luft. Dennoch in den zweiten Abschnitten 132, 134 befindliches aufzuschauerndes Material verbleibt auf der den Strangführungskanälen 111, 112 zu 30 gewandten Seiten der zweiten Saugbänder 122, 124 in den jeweils zweiten Abschnitten 132, 134.

**[0053]** Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die beiden ersten Saugbänder 121, 123 gegenüber den zweiten Saugbändern 122, 124 unterschiedliche Materialien, 40 Strukturen, Oberflächen und/oder Gewebeporengrößen aufweisen.

**[0054]** Weiterhin ist es bevorzugt, dass die ersten Saugbänder 121, 123 in Förderrichtung der des Saugstrangförderers betrieben werden, wohingegen die 45 zweiten Saugbänder 122, 124 entgegen dieser Richtung, d.h. entgegen der Förderrichtung des Saugstrangförderers, betrieben werden. Auf diese Weise ergibt sich ein vorteilhafter Selbtreinigungseffekt der zweiten Saugbänder 122, 124, da sie gegenläufig zum zunehmenden Strangaufbau und damit auch zunehmender Dichte des aufzuschauernden Materials gegenläufig betrieben werden. Weiterhin ergibt sich eine vorteilhafte Drosselwirkung durch die gegenläufige Richtung der zweiten Saugbänder 122, 124.

**[0055]** Die An- bzw. Absaugrichtungen auf der den Strangführungskanälen 111, 112 abgewandten Seite der Saugbänder 121, 122, 123, 124 in Richtung der Pfeile 155, 156, 157, 158 sind vorzugsweise im Wesentlichen

parallel.

**[0056]** Der jeweils erste Ansaugdruck in Richtung der Pfeile 155, 157 ist vorzugsweise größer als der jeweils zweite Ansaugdruck in Richtung der Pfeile 156, 158. Auf diese Weise wird die Trennung des Gemisches aus aufzuschauerndem Material und Luft, das in die jeweils ersten Abschnitte 131, 133 geführt wird, von der überschüssigen Luft, die in die jeweils zweiten Abschnitte 132, 134 geführt wird, in vorteilhafter Weise unterstützt und so ein verbesserter Strangaufbau an den jeweils ersten Saugbändern 121, 123 erreicht.

**[0057]** Die Trennung von dem Gemisch aus aufzuschauerndem Material und Luft von der überschüssigen Luft wird weiterhin durch den trichterförmigen Einströmungsquerschnitt 131 a, 133a der jeweils ersten Abschnitte 131, 133 unterstützt.

**[0058]** Auf der den Strangführungskanälen 111, 112 abgewandten Seite der Saugbänder 121, 122, 123, 124 sind Saugschächte 161, 162, 163, 164 angeordnet, die mit Saugquellen einer Saugvorrichtung (nicht dargestellt) in Verbindung stehen. Die jeweils ersten Abschnitte 131, 133 stehen über die luftdurchlässigen ersten Saugbänder 121, 123 mit den beiden ersten Saugschächten 161, 163 in Verbindung. In den beiden ersten Saugschächten 161, 163 wird von einer Saugvorrichtung ein jeweils erster Ansaugdruck ausgebildet. Die jeweils ersten Saugschächte 161, 163 können miteinander verbunden sein und eine gemeinsame erste Saugquelle oder zwei separate erste Saugquellen aufweisen. Die jeweils zweiten Abschnitte 132, 134 stehen über die luftdurchlässigen zweiten Saugbänder 122, 124 mit den zweiten Saugschächten 162, 164 in Verbindung. Die Saugvorrichtung bildet in den zweiten Saugschächten 162, 164 einen jeweils zweiten Ansaugdruck aus. Die zweiten Ansaugschächte 162, 164 können durch eine Trennwand 165 voneinander getrennt sein oder ohne die Trennwand 165 miteinander verbunden sein und eine gemeinsame zweite Saugquelle oder zwei separate zweite Saugquellen aufweisen. Der in den ersten Saugschächten 161, 163 ausgebildete erste Ansaugdruck ist vorzugsweise höher als der in den zweiten Saugschächten 162, 164 ausgebildete zweite Ansaugdruck. Unter Ansaugdruck wird ein Unterdruck verstanden, d.h. ein höherer Unterdruck entspricht einem niedrigeren absoluten Druck.

**[0059]** Die in den Figuren 3, 4 und 6 gezeigten zweiten, dritten und vierten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung entsprechen in einer Vielzahl ihrer Merkmale der in Figur 2 bzw. Figur 5 gezeigten ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Teile, die in den Figuren 3, 4 und 6 gegenüber Figur 2 unverändert sind, werden nicht erneut beschrieben. Gleiche oder im Wesentlichen funktionsgleiche Teile sind in Figur 3 mit gegenüber Figur 2 um 100, in Figur 4 mit gegenüber Figur 2 um 200, in Figur 6 mit gegenüber Figur 2 um 300 erhöhten Bezugszeichen gekennzeichnet. Die folgende Beschreibung ist insbesondere auf die Unterschiede der zweiten bzw. dritten bzw. vierten Ausfüh-

rungsform gegenüber der ersten Ausführungsform gerichtet. Insbesondere können die zweite, dritte und vierte Ausführungsform mit den in Figur 5 gezeigten Saugschächten 161, 162, 163, 164 und gegebenenfalls der Trennwand 165 kombiniert werden.

**[0060]** In der in Figur 3 gezeigten zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 200 sind jeweils das erste 221, 223 und zweite 222, 224 Saugband einstückig ausgebildet als Saugband 225, 226. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die beiden einstückigen Saugbänder 225, 226 jeweils unterschiedliche Materialien, Strukturen, Oberflächen und/oder Gewebeporengrößen in den Bereichen des jeweils ersten Saugbands 221, 223 und des jeweils zweiten Saugbands 222, 224 aufweisen. Auf diese Weise können die Vorteile der einstückigen Ausbildung, nämlich insbesondere eine einfache Konstruktion und ein gemeinsamer Antrieb, mit den Vorteilen unterschiedlicher Saugbandeigenschaften kombiniert werden.

**[0061]** In der in Figur 4 gezeigten dritten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 300 sind alle vier Saugbänder, d.h. sowohl die beiden ersten Saugbänder 321, 323 als auch die beiden zweiten Saugbänder 322, 324 zu einem gemeinsamen Saugband 327 zusammengefasst und somit einstückig ausgebildet. Dabei ist besonders bevorzugt, dass das einstückige Saugband 327 mindestens vier verschiedene Abschnitte aufweist, die den vier Saugbändern 321, 322, 323, 324 entsprechen, und die verschiedene Eigenschaften, insbesondere unterschiedliche Materialien, Strukturen, Oberflächen und/oder Gewebeporengrößen, aufweisen. Insbesondere ist es bevorzugt, dass die den beiden ersten Saugbändern 321, 323 entsprechenden Abschnitte andere Eigenschaften aufweisen als die den jeweils zweiten Saugbändern 322, 324 entsprechenden Abschnitte. Auf diese Weise können die Vorteile der einstückigen Ausbildung der Saugbänder, nämlich insbesondere eine einfache Konstruktion und ein gemeinsamer Antrieb, mit den Vorteilen unterschiedlicher Saugbandeigenschaften kombiniert werden.

**[0062]** In der in Figur 6 gezeigten vierten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 400 sind Strangführungskanäle 411 und 412 spiegelbildlich zueinander angeordnet. Dabei sind die ersten Abschnitte 431, 433 zum Aufschauern der Stränge mit den variabel gekrümmten Führungswänden 413, 414 außenliegend direkt nebeneinander liegend angeordnet, während die zweiten Abschnitte 452, 454 zum Absaugen überschüssiger Luft dazu außenliegend angeordnet sind. Dabei ist der Krümmungssinn der Führungswände 413, 414 zueinander gegensätzlich. Die ersten Abschnitte 431, 433 sind alle direkt benachbart zueinander angeordnet. Diese Konstruktion ermöglicht eine kompaktere Bauweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) zum Herstellen mindestens eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie, mit mindestens einem Strangführungskanal (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) und mindestens einem mindestens ein Saugband (121, 122, 123, 124, 221, 222, 223, 224, 321, 322, 323, 324, 421, 422, 423, 424) aufweisenden Saugstrangförderer (17),  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Strangführungskanal (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) einen ersten Abschnitt (131, 133, 231, 233, 331, 333, 431, 433) zum Aufschauern des Stranges und einen zweiten Abschnitt (132, 134, 232, 234, 332, 334, 432, 434) zum Absaugen überschüssiger Luft, insbesondere einem Tabak-Luft-Gemisch, aufweist, wobei der erste (131, 133, 231, 233, 331, 333, 431, 433) und der zweite (132, 134, 232, 234, 332, 334, 432, 434) Abschnitt mindestens saugbandseitig von dem mindestens einen Saugband (121, 122, 123, 124, 221, 222, 223, 224, 321, 322, 323, 324, 421, 422, 423, 424) begrenzt werden.
2. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach dem vorhergehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der erste (131, 133, 231, 233, 331, 333, 431, 433) und der zweite (132, 134, 232, 234, 332, 334, 432, 434) Abschnitt des Strangführungskanals (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) in Förderrichtung des Saugstrangförderers (17) gesehen lateral nebeneinander angeordnet sind.
3. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der erste (131, 133, 231, 233, 331, 333, 431, 433) und der zweite (132, 134, 232, 234, 332, 334, 432, 434) Abschnitt des Strangführungskanals (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) in Förderrichtung des Saugstrangförderers (17) im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind.
4. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (131, 133, 231, 233, 331, 333, 431, 433) überwiegend von einem Gemisch aus aufzuschauernem Material und Luft, insbesondere einem Tabak-Luft-Gemisch, und der zweite Abschnitt (132, 134, 232, 234, 332, 334, 432, 434) überwiegend von überschüssiger Luft durchströmt wird.
5. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der erste (131, 133, 231, 233, 331, 333, 431, 433) und der zweite (132, 134, 232, 234, 332, 334, 432, 434) Abschnitt des Strangführungskanals (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) durch einen, bevorzugt bis zum Saugband (121, 122, 123, 124, 221, 222, 223, 224, 321, 322, 323, 324, 421, 422, 423, 424) reichenden, Steg (141, 142, 241, 242, 341, 342, 441, 442) von einander getrennt sind.
6. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**gekennzeichnet durch** eine Saugvorrichtung, die eine erste und eine zweite Saugquelle aufweist, wobei die erste Saugquelle über einen ersten Saugschacht (161, 163) und das mindestens eine Saugband mit dem ersten Abschnitt (131, 133, 231, 233, 331, 333, 431, 433) des Strangführungskanals (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) und die zweite Saugquelle über einen zweiten Saugschacht (162, 164) und das mindestens eine Saugband mit dem zweiten Abschnitt (132, 134, 232, 234, 332, 334, 432, 434) des Strangführungskanals (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) in Verbindung steht.
7. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach dem vorhergehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Saugquellen ausgebildet ist, einen von dem Ansaugdruck der jeweils anderen Saugquelle unterschiedlichen Ansaugdruck auszubilden, wobei vorzugsweise der Ansaugdruck der ersten Saugquelle höher ist als der Ansaugdruck der zweiten Saugquelle.
8. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugvorrichtung ausgebildet ist, stromabwärts in Förderrichtung des Saugstrangförderers (17) einen höheren Ansaugdruck auszubilden, wozu die Saugvorrichtung vorzugsweise mindestens eine weitere, stromabwärts in Förderrichtung des Saugstrangförderers (17) angeordnete Saugquelle aufweist.
9. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 8,  
**gekennzeichnet durch** ein Umluftsystem, das ausgebildet ist, die **durch** die Saugvorrichtung abgesaugte Luft dem Strangführungskanal (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) wieder zuzuführen.
10. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugstrangförderer (17) ein erstes Saugband (121, 123, 221, 223, 321, 323, 421, 423) zum Aufschauern des Stranges und ein zweites Saugband (122, 124, 222, 224, 322, 324, 422, 424) zum Absaugen überschüs-

siger Luft aufweist, wobei das zweite Saugband vorzugsweise ein anderes Material, eine andere Struktur und/oder eine andere Oberfläche, insbesondere eine andere Gewebeporengröße, aufweist als das erste Saugband.

5

11. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach dem vorhergehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das erste (121, 123, 221, 223, 321, 323, 421, 423) und das zweite (122, 124, 222, 224, 322, 324, 422, 424) Saugband parallel zueinander auf einer Ebene angeordnet sind. 10
12. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche,  
**gekennzeichnet durch** eine Reinigungsvorrichtung zum, vorzugsweise kontinuierlichen, Reinigen mindestens eines, vorzugsweise des zweiten, Saugbands (122, 124, 232, 224, 322, 324, 422, 424). 15 20
13. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** erste Saugband (121, 123, 221, 223, 321, 323, 421, 423) ausgebildet ist, in Förderrichtung des Saugstrangförderers (17) betrieben zu werden, und das zweite Saugband (122, 124, 222, 224, 322, 324, 422, 424) ausgebildet ist, entgegen der Förderrichtung des Saugstrangförderers (17) betrieben zu werden. 25 30
14. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das erste (121, 123, 221, 223, 321, 323, 421, 423) und das zweite Saugband (122, 124, 222, 224, 322, 324, 422, 424) einstückig ausgebildet sind. 35
15. Vorrichtung (100, 200, 300, 400) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Strangführungskanal (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) des mindestens einen Strangführungskanals (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) eine, vorzugsweise variable, Krümmung aufweist, wobei die Krümmung vorzugsweise derart ausgebildet ist, dass aufzuschauerndes Material überwiegend in den ersten Abschnitt des ersten Strangführungskanals (16, 111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412) geführt wird. 40 45 50
16. Vorrichtung (400) nach dem vorhergehenden Anspruch, mit mindestens einem zweiten Strangführungskanal (412), wobei der zweite Strangführungskanal (412) eine, vorzugsweise variable, Krümmung aufweist, wobei die Krümmung vorzugsweise derart ausgebildet ist, dass aufzuschauerndes Material überwiegend in den ersten Abschnitt des zweiten

Strangführungskanals (412) geführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krümmung des ersten Strangführungskanals (411) entgegengesetzt zur Krümmung des zweiten Strangführungskanals (412) ist.

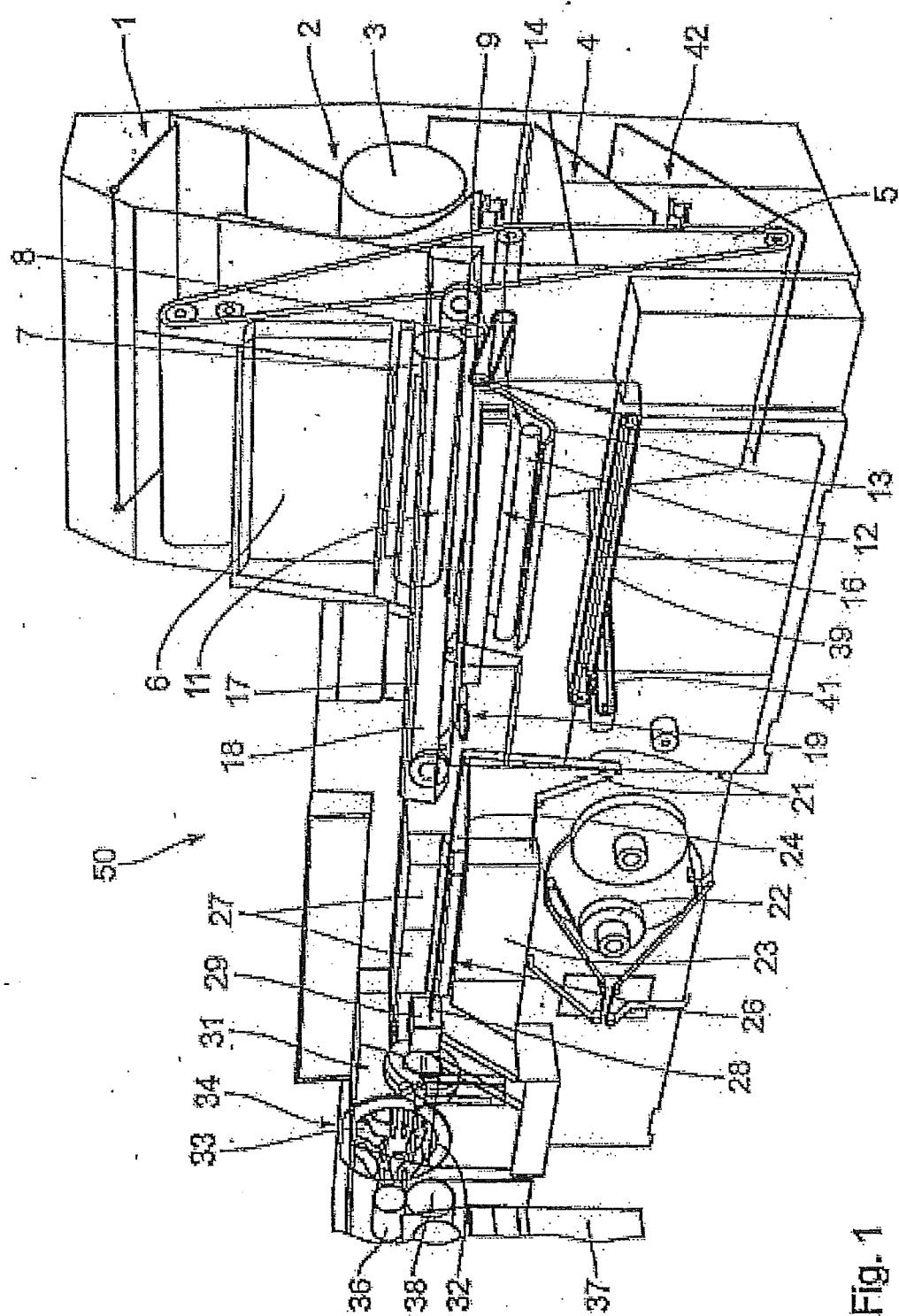


Fig. 1

FIG. 2

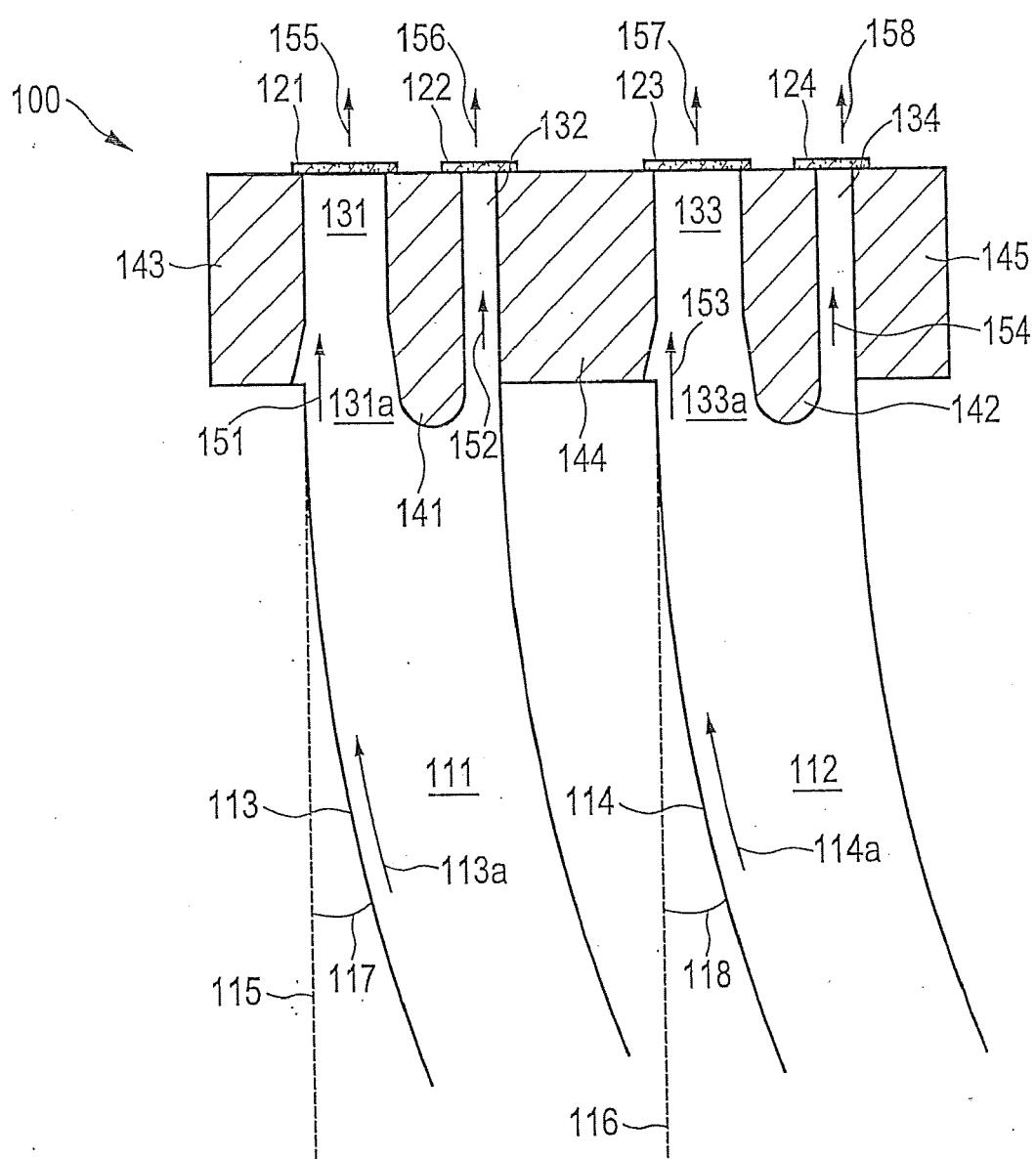


FIG. 3

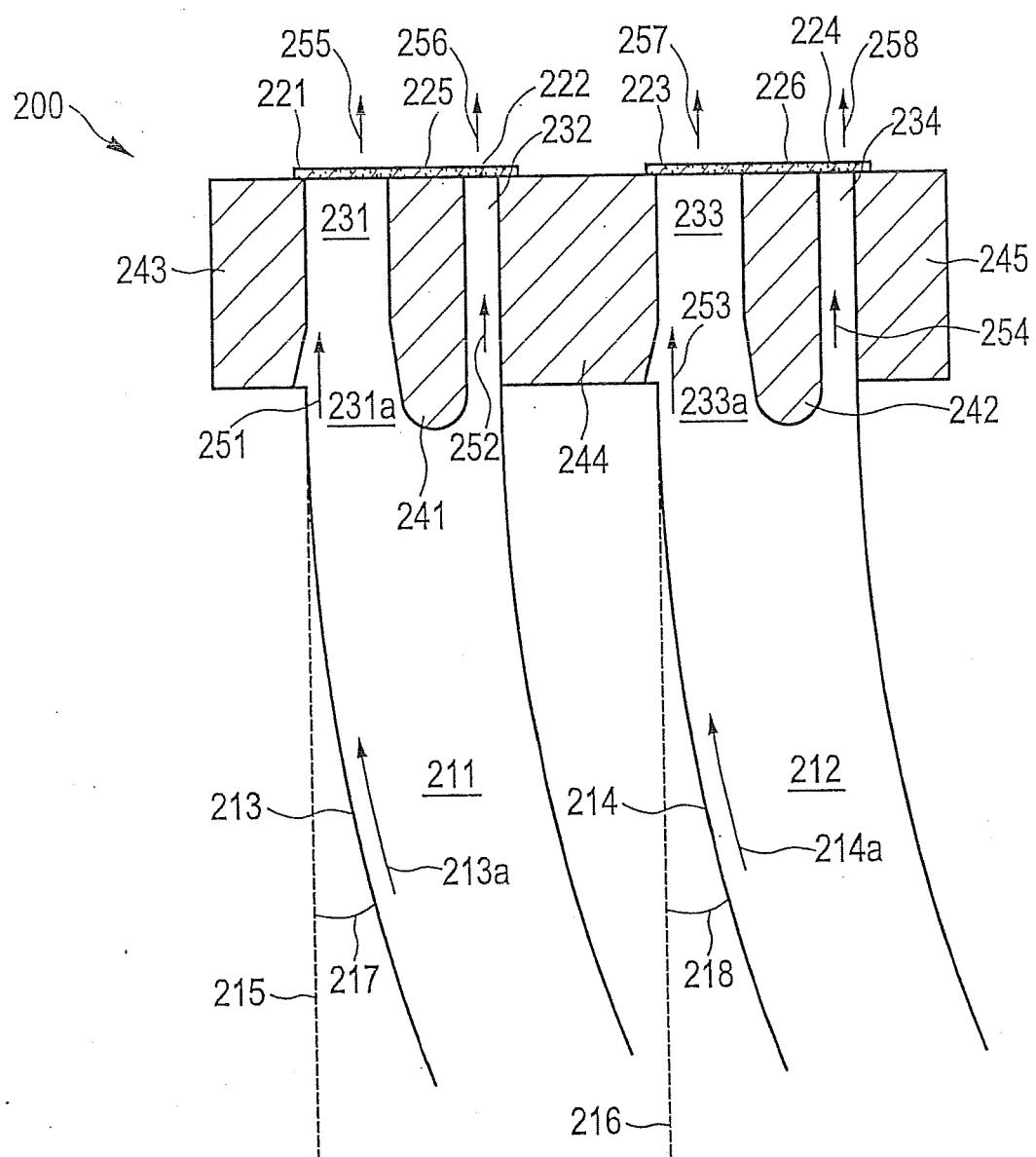


FIG. 4

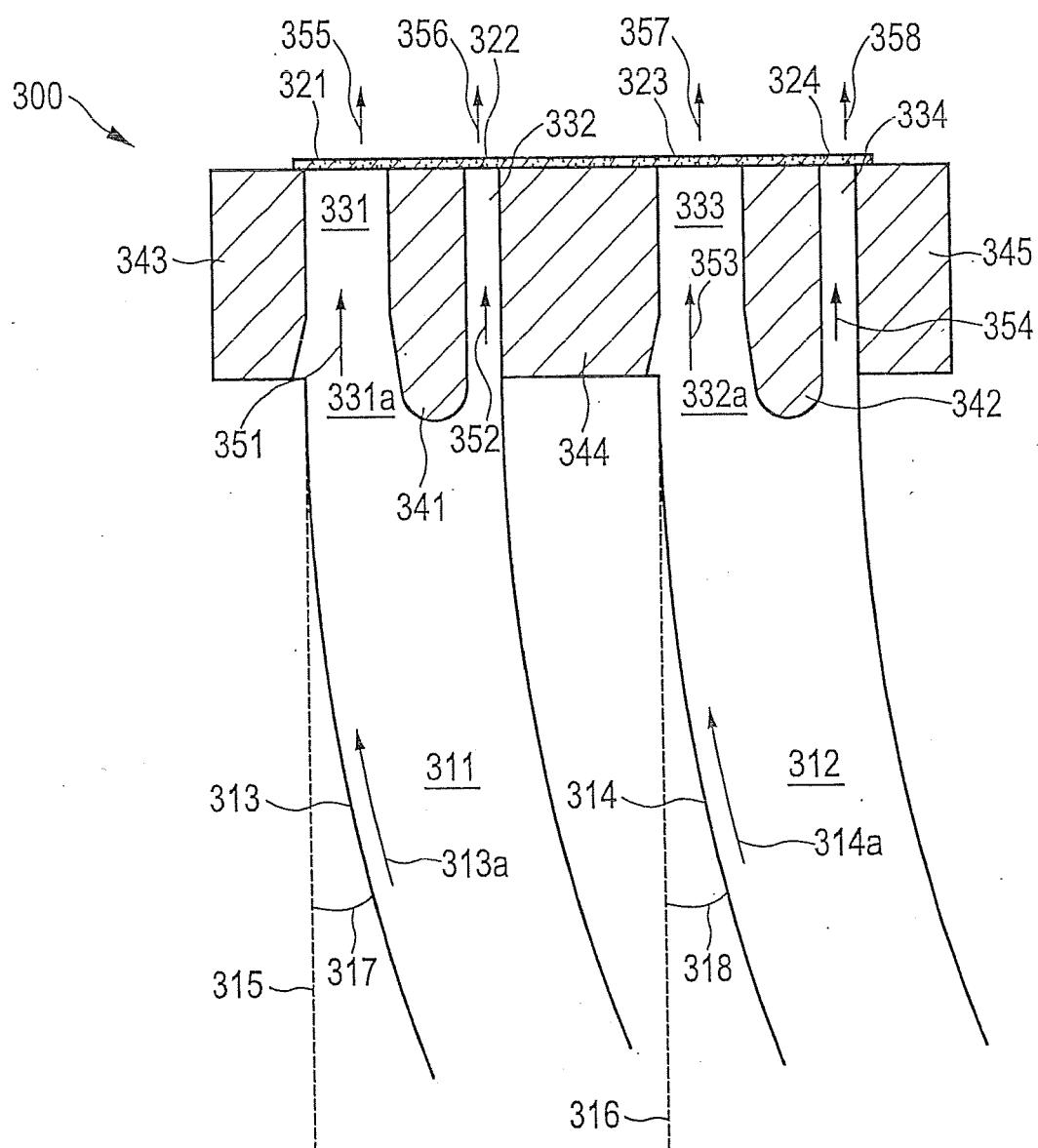


FIG. 5

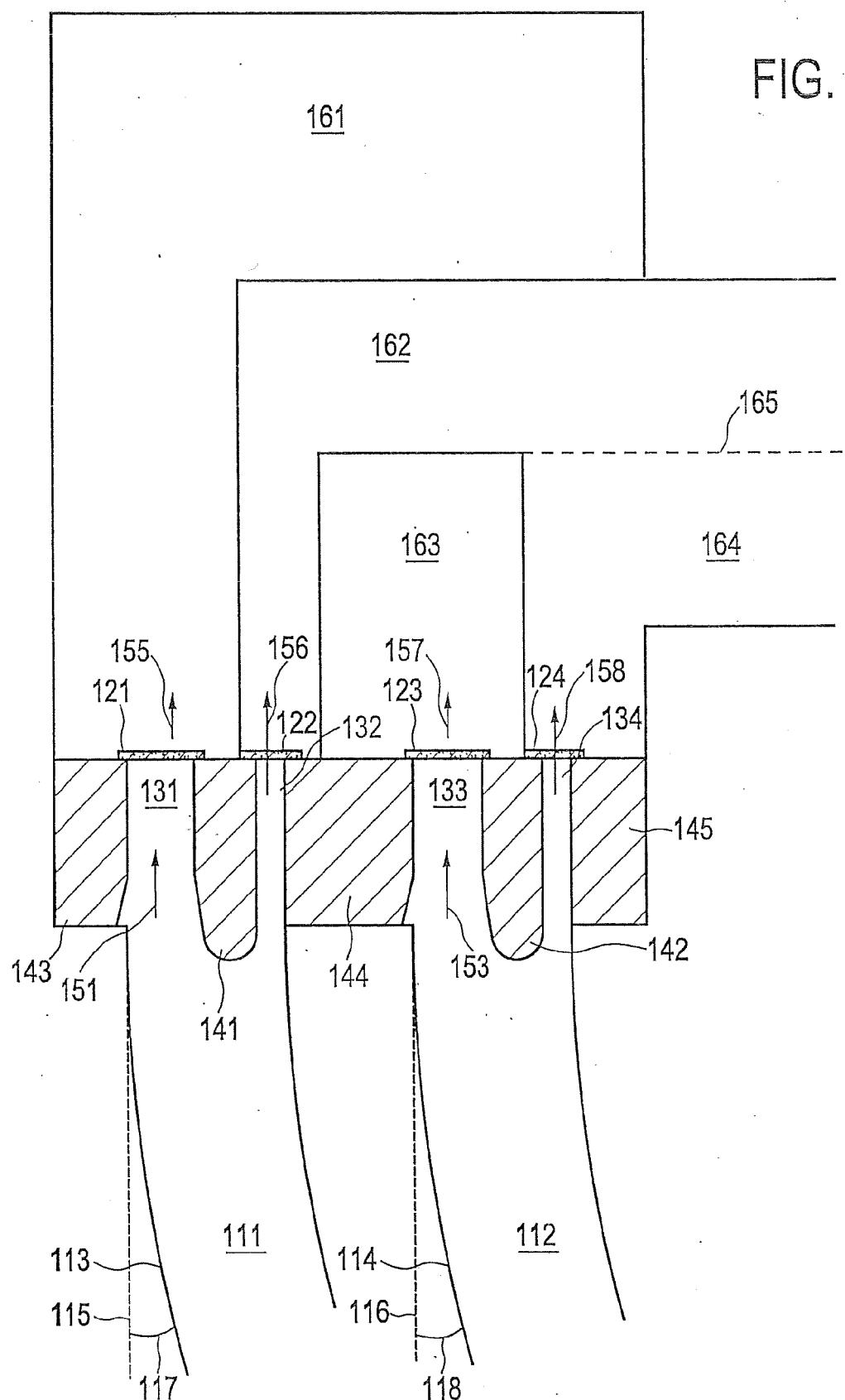
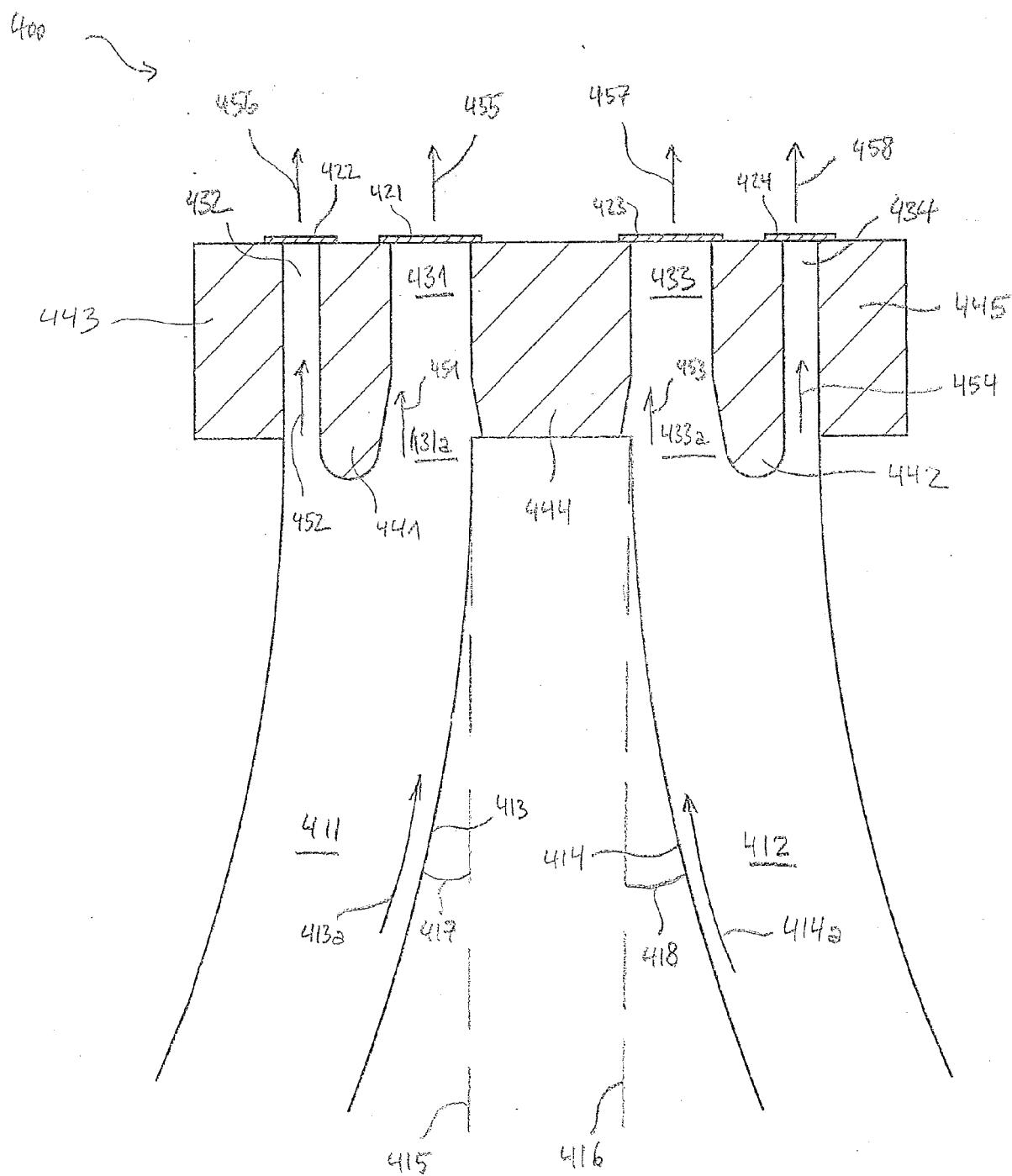


FIG. 6





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 10 16 2640

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 39 40 357 A1 (GD SPA [IT]) 7. Juni 1990 (1990-06-07) * das ganze Dokument * -----	1-16	INV. A24C5/18
A	EP 1 825 767 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE] HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 29. August 2007 (2007-08-29) * Absatz [0043] - Absatz [0059]; Abbildungen *	1-16	
A	US 4 564 026 A (WAHLE GUENTER [DE] ET AL) 14. Januar 1986 (1986-01-14) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-16	
A	GB 2 064 295 A (GD SPA) 17. Juni 1981 (1981-06-17) * das ganze Dokument *	1-16	
A	EP 1 859 693 A1 (G D S S P A [IT]) 28. November 2007 (2007-11-28) * das ganze Dokument *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
	-----		A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 4. August 2010	Prüfer 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			

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

EP 10 16 2640

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.

04-08-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3940357	A1	07-06-1990	BR FR GB IT JP US	8906269 A 2639798 A1 2226226 A 1225358 B 2190175 A 5022415 A	31-07-1990 08-06-1990 27-06-1990 13-11-1990 26-07-1990 11-06-1991
EP 1825767	A1	29-08-2007	AT CN DE JP	453338 T 101023809 A 102006009148 A1 2007222165 A	15-01-2010 29-08-2007 30-08-2007 06-09-2007
US 4564026	A	14-01-1986	GB IT JP JP	2132875 A 1167016 B 4074994 B 59109166 A	18-07-1984 06-05-1987 27-11-1992 23-06-1984
GB 2064295	A	17-06-1981	AR AT BR CA CH CS DD DE ES FR IN IT JP JP JP MX NL PL SE SU US ZA	221971 A1 371670 B 8007439 A 1147232 A1 645519 A5 229639 B2 154326 A5 3041694 A1 8202681 A1 2470547 A1 154933 A1 1193290 B 1504884 C 56144079 A 63052874 B 150702 A 8006080 A 227881 A1 8008013 A 1087049 A3 4367758 A 8006862 A	31-03-1981 25-07-1983 26-05-1981 31-05-1983 15-10-1984 18-06-1984 17-03-1982 27-05-1981 16-05-1982 12-06-1981 22-12-1984 15-06-1988 13-07-1989 10-11-1981 20-10-1988 29-06-1984 16-06-1981 07-08-1981 17-05-1981 15-04-1984 11-01-1983 28-10-1981
EP 1859693	A1	28-11-2007	CN	101077220 A	28-11-2007

**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 3534249 C2 [0003] [0004]
- US 4883077 A [0005]
- DE 3940357 C2 [0006]
- DE 4114104 C2 [0007]
- DE 4215059 [0045]