

(19)



(11)

EP 4 111 875 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.01.2023 Patentblatt 2023/01

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A24D 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22178865.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A24D 3/0287

(22) Anmeldetag: **14.06.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **MEINS, Thomas**
23898 Labenz (DE)
• **THIESSEN, Niclas**
22946 Brunsbek (DE)
• **EGGERS, Carsten**
22337 Hamburg (DE)
• **HOFMANN, Nils**
28870 Ottersberg (DE)

(30) Priorität: **28.06.2021 DE 102021116593**

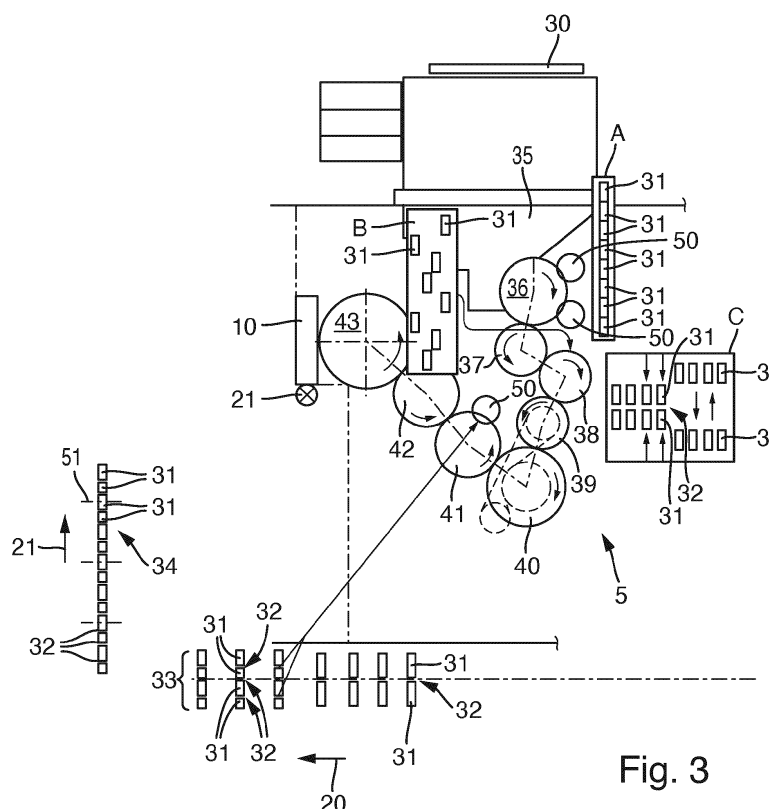
(71) Anmelder: **Körber Technologies GmbH**
21033 Hamburg (DE)

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

(54) GRUPPEN VON FILTERSEGMENTEN MIT LÜCKEN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Filters der Tabak verarbeitenden Industrie, eine Einlegevorrichtung und eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie. Bei der Erfindung geht es darum,

mehrere Lücken (32) zwischen Filtersegmenten (31) vorzusehen und die Lücken (32) beim queraxialen Transport als auch bei der Übergabe in einen Strang (34) beizubehalten.

**Fig. 3****EP 4 111 875 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Filters der Tabak verarbeitenden Industrie. Die Erfindung betrifft ferner eine Einlegevorrichtung der Tabak verarbeitenden Industrie, die ausgebildet ist, Filtersegmente der Tabak verarbeitenden Industrie in einen Strang der Tabak verarbeitenden Industrie einzubringen oder an einen Strang der Tabak verarbeitenden Industrie anzulegen, mit wenigstens einer Aufnahmemulde zur Aufnahme von Filtersegmenten, wobei die wenigstens eine Aufnahmemulde eine Längserstreckung aufweist und wobei die Aufnahmemulde quer zur Längserstreckung einen gewölbten Boden aufweist, der zur Aufnahme der Filtersegmente dient. Ferner betrifft die Erfindung eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Zusammenstellen von Filtersegmenten der Tabak verarbeitenden Industrie zu Filtersegmentgruppen, wobei die Maschine Förderorgane aufweist, die Aufnahmemulden zum Aufnehmen von Filterstäben und/oder Filtersegmenten aufweisen, wobei die Förderorgane die Aufnahmemulde quer zu deren Längsachse bewegen, und wobei die Förderorgane Elemente umfassen, mittels dessen Filterstäbe und/oder Filtersegmente geschnitten und zusammengestellt sind oder werden.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem ein stabförmiges Produkt der Tabak verarbeitenden Industrie.

[0003] Aus der DE-OS 28 09 160 ist eine Vorrichtung zum Herstellen von Mehrfachfiltern mit einem Rezess bekannt. Die Mehrfachfilter werden zunächst in einem Querverfahren zusammengestellt. Bei der Übergabe in einen längsaxial geförderten Strang werden Lücken für den Rezess mittels Distanznasen an den Aufnahmemulden des Einlegerads erzeugt.

[0004] In EP 2 798 967 B1 wird ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, mittels dessen Mehrfachfilter bzw. Multisegmentfilter der Tabak verarbeitenden Industrie hergestellt werden, wobei eine Lücke zwischen zwei Filtersegmenten gebildet wird, wobei anschließend die Lücke mit einem Granulat befüllt wird.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, mittels derer es möglich ist, prozesssicher und sehr genau Filter der Tabak verarbeitenden Industrie herzustellen, die bei einfacher Gebrauchslänge wenigstens zwei Lücken aufweisen. Außerdem sollen die hergestellten Filter bei geringem Materialverbrauch effiziente Filtereigenschaften aufweisen.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Herstellen eines Filters der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei in einer queraxialen Förderrichtung Filtersegmente in Förderorganen derart geschnitten und zusammengestellt werden, dass in einer Aufnahmemulde eines Förderorgans, aus dem die Filtersegmente entnommen werden, um in eine längsaxiale Förderrichtung übergeben zu werden, in längsaxialer Richtung wenigstens zwei Lücken zwischen den Filtersegmenten vorgesehen sind, wobei die Filtersegmente mittels eines Über-

gabeorgans unter Beibehaltung der Lücken zwischen den Filtersegmenten aus der Aufnahmemulde des Förderorgans entnommen werden und auf ein Umhüllungsmaterial, das längsaxial gefördert wird, in einen Strang abgelegt werden oder an einen Strang angelegt werden, wobei anschließend das Umhüllungsmaterial um die Filtersegmente und die Lücken gewickelt wird, wobei anschließend der Filter von dem Strang abgelängt wird.

[0007] Im Rahmen der Erfindung sind oder bleiben die Lücken, die auch als Zwischenraum oder Luftkammern bezeichnet werden können, leer. Der hergestellte Filter weist somit Lücken zwischen Filtersegmenten auf, die ausschließlich mit einem Gas, insbesondere Luft, gefüllt sind.

[0008] Unter einem Filter einfacher Gebrauchslänge wird im Rahmen der Erfindung verstanden, dass der Filter die Länge des Endprodukts aufweist, das beispielsweise an einem Tabakstock angebracht ist und fertig zum Gebrauch ist oder alternativ ein fertiges Endprodukt, das als Heat-not-Burn-Produkt Verwendung finden kann.

[0009] Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, dass schon beim Zusammenstellen von Filtersegmenten mit Lücken zu Gruppen von Filtersegmenten die Beibehaltung der Lücken bei der Übergabe der Filtersegmente bzw. bei der Übergabe von Gruppen von Filtersegmenten während der queraxialen Förderung oder aus einer queraxialen Förderung in eine längsaxiale Förderung zu einer erhöhten Prozesssicherheit und zu verlässlichen Filtern führt.

[0010] Vorzugsweise ist das Förderorgan, aus dem die Filtersegmente mit den Lücken bzw. die Gruppen von Filtersegmenten entnommen werden, stromabwärts das letzte Förderorgan, das die Filtersegmente ausschließlich queraxial fördert.

[0011] Vorzugsweise weist zur Beibehaltung der wenigstens zwei Lücken zwischen den Filtersegmenten das Übergabeorgan queraxial angeordnete Stege in eine Aufnahmemulde auf, wobei die Stege eine an die Größe der Lücke oder Lücken angepasste Dicke in längsaxialer Richtung der Aufnahmemulde aufweisen. Hierdurch ist das Beibehalten der Lücken und auch der Größe der Lücken besonders effizient und einfach möglich. Zudem ist hierdurch auch gesichert, dass die Filtersegmente bei der Förderung, insbesondere bei der Übergabe, aus einer queraxialen in eine längsaxiale Förderung in deren Lage stabil bleiben.

[0012] Vorzugsweise ist wenigstens benachbart oder angrenzend zur Oberfläche der Aufnahmemulde des Übergabeorgans die Dicke des Stegs so groß wie die Lücke zwischen den Filtersegmenten. Vorzugsweise ist der Steg bzw. sind die Stege abschnittsweise konisch ausgebildet, wobei insbesondere entfernt zum Boden bzw. zur Oberfläche der Aufnahmemulde der Steg verjüngt ist. Hierdurch ist eine besonders sichere Aufnahme der Filtersegmente unter Beibehaltung der Lücken in die Aufnahmemulde des Übergabeorgans möglich. Vorzugsweise ist das Übergabeorgan eine Einlegevorrichtung. Insbesondere vorzugsweise ist die Einlegevor-

tung ein Einlegerad.

[0013] Ferner werden vorzugsweise bei der Übergabe von Filtersegmenten von einem queraxial fördernden Förderorgan auf ein weiteres queraxial förderndes Förderorgan Lücken zwischen den Filtersegmenten beibehalten. Dies geschieht vorzugsweise mittels mechanischen Abstandselementen, die in oder an den Förderorganen und/oder im Übergabebereich zwischen zwei benachbarten Förderorganen angeordnet sind. Hierbei kann es sich um Stege in den Aufnahmemulden der Förderorgane handeln. Es können auch Spreizkeile bei oder in den Förderorganen vorgesehen sein, die sicher dafür sorgen, dass ein gewünschter Abstand bzw. eine, insbesondere vorgebbare große, Lücke zwischen Filtersegmenten vorgesehen sind.

[0014] Vorzugsweise sind bei der Übergabe von der queraxialen Förderrichtung in die längsaxiale Förderrichtung wenigstens vier Filtersegmente längsaxial derart zueinander angeordnet, dass wenigstens drei Lücken zwischen den Filtersegmenten vorgesehen sind.

[0015] Vorzugsweise weist wenigstens eine Lücke eine andere Größe als eine andere Lücke auf. Unter Größe einer Lücke wird insbesondere eine Erstreckung in längsaxialer Richtung verstanden. Insbesondere können die Lücken unterschiedlich groß sein. Es können auch zum Teil gleich große Lücken vorgesehen sein oder ausschließlich Lücken, die unterschiedlich sind.

[0016] Vorzugsweise werden die Gruppen von Filtersegmenten bzw. die durch Lücken beabstandeten Filtersegmente von dem Förderorgan mit einem Abstand zur vorher eingelegten Gruppe von Filtersegmenten eingelegt. Um dieses zu realisieren umfasst vorzugsweise das Übergabeorgan eine Distanznase. Im Hinblick auf die Distanznase wird beispielsweise auf die DE-OS 28 09 160 verwiesen.

[0017] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Einlegevorrichtung der Tabak verarbeitenden Industrie, die ausgebildet ist, Filtersegmente der Tabak verarbeitenden Industrie in einen Strang der Tabak verarbeitenden Industrie einzubringen oder an einen Strang der Tabak verarbeitenden Industrie anzulegen, mit wenigstens einer Aufnahmemulde zur Aufnahme von Filtersegmente, wobei die wenigstens eine Aufnahmemulde eine Längserstreckung aufweist und wobei die Aufnahmemulde quer zur Längserstreckung einen gewölbten Boden aufweist, der zur Aufnahme der Filtersegmente dient. Hierbei ragen erfindungsgemäß die Stege über den gewölbten Boden der Aufnahmemulde heraus.

[0018] Der Boden ist hierbei vorzugsweise so gewölbt, dass eine formangepasste Aufnahme der Filtersegmente, die üblicherweise im Querschnitt kreisförmig sind, möglich ist. Beispielsweise ist der gewölbte Boden im Querschnitt kreisabschnittsförmig.

[0019] Eine entsprechende Einlegevorrichtung aus dem Stand der Technik ist aus EP 3 248 477 B1 bekannt. Hier sind Stege zwischen Saugöffnungen im Boden einer Aufnahmemulde gezeigt.

[0020] Die erfindungsgemäße Einlegevorrichtung

weist Stege auf, die sich vom Boden weg erstrecken, so dass diese an deren Stirnseiten bzw. an einer Stirnseite eine Kontaktfläche für eine Stirnseite eines in die Aufnahmemulde eingebrachten Filtersegments vorsehen.

[0021] Vorzugsweise berührt ein in die Aufnahmemulde eingebrachtes Filtersegment an dessen Stirnseite eine Stirnseite des Stegs. Vorzugsweise ist der Steg zum Boden der Aufnahmemulde der Einlegevorrichtung hin breiter und vom Boden weg verjüngt, so dass die Filtersegmente, die in die Aufnahmemulde aufgenommen werden, einfacher und sehr prozesssicher aufgenommen werden können.

[0022] Vorzugsweise sind wenigstens zwei Stege, insbesondere wenigstens drei Stege, vorgesehen, die zwischen Aufnahmebereichen für Filtersegmente in der Aufnahmemulde angeordnet sind.

[0023] Wenn vorzugsweise in Längserstreckung der Aufnahmemulde am Ende oder am Anfang der Aufnahmemulde eine Distanznase vorgesehen ist, können Gruppen von Filtersegmenten mit Abstand zu anderen Gruppen von Filtersegmenten in einen Strang von Gruppen von Filtersegmenten eingelegt werden. Vorzugsweise hat die Distanznase eine längsaxiale Erstreckung, die einer längsaxialen Erstreckung wenigstens eines Stegs entspricht. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass der gleiche Abstand zwischen Filtersegmenten einer Gruppe von Filtersegmenten sowie eines Filtersegments zu einer anderen Gruppe von Filtersegmenten in den längsaxial geförderten Strang hergestellt wird.

[0024] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Zusammenstellen von Filtersegmenten der Tabak verarbeitenden Industrie zu Filtersegmentgruppen, wobei die Maschine Förderorgane aufweist, die Aufnahmemulden zum Aufnehmen von Filterstäben und/oder Filtersegmenten aufweisen, wobei die Förderorgane die Aufnahmemulden quer zu deren Längsachse bewegen, und wobei die Förderorgane Elemente umfassen, mittels dessen Filterstäbe und/oder Filtersegmente geschnitten und zusammengestellt sind oder werden, wobei zudem in oder an den Förderorganen und/oder zwischen zwei benachbarten Förderorganen Manipulationsorgane vorgesehen sind, wobei die Manipulationsorgane dazu dienen, in längsaxialer Richtung zwischen den Filtersegmenten wenigstens zwei Lücken zu erzeugen und/oder beizubehalten.

[0025] Als Manipulationsorgane können erfindungsgemäß Stege Verwendung finden oder Spreizkeile. Außerdem können Spreiztrommeln Verwendung finden, wie einseitige oder doppelseitige Spreiztrommeln. Als ein Manipulationsorgan können auch die Schiebeelemente einer Doppelschiebetrommel gelten. Eine entsprechende Doppelschiebetrommel mit den entsprechenden Manipulationsorganen ist aus EP 3 536 173 B1 bekannt. Beispielsweise dienen Anschläge 26 und 28 aus der Fig. 1b der EP 3 536 173 B1 als Manipulationsorgane.

[0026] Die Manipulationsorgane können in oder an

den Förderorganen angeordnet sein bzw. von den Förderorganen umfasst sein oder zwischen zwei Förderorganen vorgesehen sein, um bei der Übergabe von einem Förderorgan zu einem anderen Förderorgan die Lücken zu erzeugen oder beizubehalten. Zum Beibehalten sind bei der Übergabe vorzugsweise Stege vorgesehen. Zum Erzeugen von Lücken bei der Übergabe oder auf einem Förderorgan ist wenigstens ein Spreizkeil vorgesehen, wobei zum Erzeugen von zwei Lücken vorzugsweise zwei Spreizkeile vorgesehen sind.

[0027] Vorzugsweise werden oder sind drei Lücken zwischen den Filtersegmenten erzeugt und/oder beibehalten.

[0028] Wenn vorzugsweise eine Einlegevorrichtung bzw. ein Übergabeorgan vorgesehen ist, die oder das insbesondere eine vorstehend beschriebene erfindungsgemäße oder bevorzugte Einlegevorrichtung ist, mittels dessen die in einem Förderorgan als Gruppe angeordneten Filtersegmente mit wenigstens zwei Lücken zwischen den Filtersegmenten von einer queraxialen Förderrichtung in eine die Gruppen längsaxial fördernde Fördervorrichtung zu übergeben, ist eine sehr effiziente Verfahrensführung möglich. Die die Gruppen längsaxial fördernde Fördervorrichtung ist vorzugsweise eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie. Vorzugsweise ist die Einlegevorrichtung ausgebildet, die Gruppe von Filtersegmenten ohne deren Lage zueinander zu verändern, zu übergeben.

[0029] Vorzugsweise weist die Einlegevorrichtung eine Aufnahmemulde zur Aufnahme von Filtersegmenten auf, wobei Stege vorgesehen sind, die queraxial in der Aufnahmemulde angeordnet sind und dazu dienen, die Lücken zwischen den Filtersegmenten auszufüllen oder beizubehalten.

[0030] Zudem wird die Aufgabe gelöst durch eine Filterherstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie umfassend eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie und eine vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Maschine oder vorstehend beschriebene bevorzugte Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie.

[0031] Eine bekannte Filterherstellmaschine der Anmelderin, beispielsweise die KDF5/6MF, kann ohne Weiteres in eine erfindungsgemäße Maschine umgebaut werden, wobei eine der beiden vorhandenen Filterläufe für den Prozess verwendet werden kann und der zweite Filterlauf an das weitere Verfahren oder die weitere erfindungsgemäße Maschine angepasst werden kann.

[0032] Zur Reduktion der Entnahmemengen aus dem Filtermagazin bzw. den Filtermagazinen können auch beide Filterläufe verwendet werden und anschließend die weiteren Verfahrensschritte durchgeführt werden.

[0033] Im Filterlauf wird das Produkt beispielsweise zunächst siebenmal in einen Multischneidkopf zu acht gleichlangen Segmenten geschnitten oder dreimal zu vier gleichlangen Segmenten geschnitten. Nach dem Staffeln werden die Produkte in einer Doppelschiebetrommel mit einem definierten Abstand zueinander ab-

gelegt. Auf der Transportebene, d.h. nach dem eigentlichen Filterlauf werden für den Fall von acht geschnittenen Segmenten mit zwei Messern jeweils äußere Schnitte gesetzt und mit Spreizkeilen oder zwei einseitigen oder einer doppelseitigen Spreiztrommel im Anschluss eine vorgebar große Lücke beispielsweise von 2,5 mm zwischen den Filtersegmenten hergestellt. Um die Lücken zwischen den Segmenten exakt beibehalten zu können, können in den Trommelmulden Abstandshalter oder in den Trommelübergängen Spreizkeile zwischen den Trommeln vorgesehen sein. Um den exakten Abstand der Filtersegmente zueinander beim Einlegen in eine Formatgarnitur zu ermöglichen, sind in den Einlegeradmulden Abstandshalter zwischen den Segmenten in einer Ablage vorgesehen.

[0034] In einer Ausführungsform ist ein Verfahren zum Herstellen eines Filters der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten vorgesehen:

- queraxiale Schneiden eines Filterstabs mehrfacher Gebrauchslänge in Filtersegmente,
- Staffeln der Filtersegmente in queraxialer Richtung,
- Verschieben der Filtersegmente in längsaxialer Richtung, derart, dass Filtersegmente queraxial fluchtend hintereinander angeordnet sind, wobei in einer Aufnahmemulde eines Förderorgans entweder ein Filtersegment angeordnet ist, das mittig geschnitten wird, so dass zwei Filtersegmente längsaxial hintereinander in der Aufnahmemulde angeordnet sind, oder wobei in einer Aufnahmemulde eines Förderorgans zwei Filtersegmente längsaxial hintereinander angeordnet sind,
- queraxiales Schneiden der zwei in einer Aufnahmemulde längsaxial hintereinander angeordneten Filtersegmente,
- längsaxiales Beabstanden der vier Filtersegmente beim queraxialen Transport, so dass zwischen den vier Filtersegmenten Lücken entstehen,
- Übergabe der vier beabstandeten Filtersegmente in eine längsaxiale Förderrichtung auf einen Umhüllungsmaterialstreifen,
- Umhüllen der Filtersegmente beim längsaxialen Transport zur Ausbildung eines Filterstrangs,
- Ablängen von Filtern aus dem Filterstrang.

[0035] Bei diesem Verfahren werden zunächst Filter mit doppelter Gebrauchslänge hergestellt, die dann anschließend zwischen zwei Tabakstöcke gesetzt werden können, um nach dem Umhüllen mit Belagpapier einen mittigen Schnitt durch den Filterstab halber Gebrauchslänge vorzusehen und so Filterzigaretten herzustellen.

[0036] Die Filtersegmente können aus einem einzigen Material sein oder aus verschiedenen Materialien sein, wobei bei Verwendung von verschiedenen Materialien vorzugsweise verschiedene bzw. mehrere Filterläufe vorgesehen sind.

[0037] Bei einem alternativen Prozessablauf kann der Filterstab in vier gleichgroße Segmente initial geschnit-

ten werden, wobei für ein empfindliches Filtermaterial ein druckentlasteter Schnitt eingesetzt werden kann. Nach dem Staffeln werden die Filtersegmente mit einem Einfachschiebeprozess auf der Maschinenmitte positioniert. Bei diesem Prozessablauf werden die Schnitte für die Lücken, die auch als Luftkammern bezeichnet werden können, auf der Transportebene hergestellt. Zunächst wird hierbei ein mittiger Schnitt und im Anschluss zwei äußere Schnitte im Einzel- oder Multischnittverfahren hergestellt. Auch hier können Spreizkeile oder Spreiztrommeln nach dem Schnitt verwendet werden, um definierte Abstände der Filtersegmente zur Ausbildung von Lücken herzustellen. Auch bei den Übergaben der Förderorgane können Spreizkeile oder Abstandshalter in den Aufnahmemulden vorhanden sein, um die definierten Abstände, d.h. die definierten Lücken, beibehalten zu können.

[0038] Vorzugsweise sind die Lücken zwischen den Filtersegmenten gleich groß. In diesem Fall sind auch die Stege, Abstandshalter, Spreizkeile etc. jeweils gleich groß bzw. dick oder tief. Für den Fall, dass unterschiedlich große Lücken vorgesehen sind, können die die Größe der Lücken definierenden Manipulationsorgane auch unterschiedlich groß sein oder unterschiedliche Abstände aufweisen.

[0039] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch ein stabförmiges Produkt der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eine Filterzigarette, wobei das stabförmige Produkt der Tabak verarbeitenden Industrie einen Filter einfacher Gebrauchslänge der Tabak verarbeitenden Industrie umfasst, wobei der Filter einfacher Gebrauchslänge wenigstens drei Filtersegmente und wenigstens zwei Lücken zwischen den Filtersegmenten aufweist, wobei die Lücken Luftkammern bilden. Durch das erfindungsgemäße stabförmige Produkt wird insbesondere der Materialverbrauch reduziert. Insbesondere sind die Filtersegmente aus einem Filtertow aus Celluloseacetat. Die wenigstens zwei Lücken sind vorzugsweise mit Luft gefüllt. Das stabförmige Produkt kann auch ein Heat-not-Burn-Produkt sein.

[0040] 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.

[0041] 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 dreidimensionale Darstellung eines Teils einer erfindungsgemäßen Einlegevorrichtung,

Fig. 2 eine Darstellung der Einlegevorrichtung aus Fig. 1 von unten in schematischer Form,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Filtersegmentzusammenstellmaschine,

Fig. 4 eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Filtersegmentzusammenstellmaschine in schematischer Darstellung und

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines stabförmigen Produkts der Tabak verarbeitenden Industrie.

[0042] 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.

[0043] Fig. 1 zeigt schematisch einen Teil einer Einlegevorrichtung 10 gemäß der Erfindung. Die Einlegevorrichtung 10, die sehr schematisch in den

[0044] Fig. 3 und 4 dargestellt ist, weist mehrere Arme 11 auf, an denen Gondeln 12 angebracht sind. Grundsätzlich ist das Prinzip einer derartigen Einlegevorrichtung 10 in EP 3 248 477 B1 offenbart. Auch dort hat die Einlegevorrichtung die Bezugsziffer 10. Es wird insofern vollumfänglich Bezug genommen auf die EP 3 248 477 B1 der Anmelderin. Im Vergleich zu der Einlegevorrichtung 10 der EP 3 248 477 B1 weist die Gondel 12 eine Aufnahmemulde 13 auf, die Aufnahmebereiche für Filtersegmente 31 durch Stege 14 voneinander abtrennt.

[0045] Die Stege 14 sind in diesem Ausführungsbeispiel weg von dem Boden 17 der Aufnahmemulde 13 sich verjüngend dargestellt. Diese sind also keilförmig. In der Ausführungsform der Fig. 1 und 2 sind vier Aufnahmebereiche für Filtersegmente 31 in der Aufnahmemulde 13 vorgesehen und drei Stege 14, die dazu dienen, Lücken 32 zwischen den Filtersegmenten bei der Aufnahme der Filtersegmente 31 durch die Einlegevorrichtung 10 in der Aufnahmemulde 13 beizubehalten. Damit die Filtersegmente 31 bei der Aufnahme in die Aufnahmemulde 13 nicht beschädigt werden bzw. in deren Lage zueinander nicht verrückt oder verschoben werden, sind die Stege 14 keilförmig ausgebildet.

[0046] In diesem Ausführungsbeispiel haben die Stege 14 eine gleiche Breite bzw. Tiefe, da die Lücken 32 zwischen den Filtersegmenten gleich groß sind. Es können aber auch verschieden große Lücken 32 vorgesehen sein. In diesem Fall sind die Stege 14 auch unterschiedlich groß bzw. haben eine unterschiedliche Breite bzw. Tiefe. Unter Breite unter Tiefe wird im Rahmen dieser Beschreibung die Erstreckung in längsaxialer Richtung der Mulde 13 verstanden.

[0047] Die Distanznase 16 dient dazu, bei der Übergabe der in die Aufnahmemulde 13 aufgenommenen Filtersegmente 31 an bzw. in einen Strang 34 aus Filtersegmenten 31 und Lücken 32 zwischen den Filterseg-

menten 31 dafür zu sorgen, dass auch zwischen dem stromabwärts vorher schon eingebrachten Filtersegment 31 und dem stromaufwärts an vorderer Stelle als erstes eingebrachten Filtersegments 31 auch eine Lücke vorgesehen ist. Hierbei ist die Dicke der Distanznase 16 vorzugsweise genauso groß wie die Dicke der Stege 14.

[0048] In Fig. 2, die eine schematische Darstellung des Teils der Einlegevorrichtung 10 aus Fig. 1 von unten darstellt, sind noch Saugöffnungen 15 vorgesehen, mittels derer die Filtersegmente 31 durch Saugluft in der Aufnahmemulde 13 bzw. den Aufnahmebereichen der Aufnahmemulde 13 gehalten werden.

[0049] Fig. 3 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Filtersegmentzusammenstellmaschine 5 sowie schematisch die Anordnung der Filtersegmente 31 an verschiedenen Stellen der Filtersegmentzusammenstellmaschine 5.

[0050] In einem Filtermagazin 35 sind Filterstäbe 30 angeordnet, die von einer Entnahme- und Schneidtrommel 36 entnommen werden. Die Förderrichtung der Entnahme- und Schneidtrommel 36 ist schematisch durch einen Pfeil dargestellt. Der Filterstab 30 wird also senkrecht zu der in Fig. 3 vorgenommenen Darstellung, d.h. mit einer Stirnseite in Zeichenebene gefördert. Auf der Entnahme- und Schneidtrommel 36 wird der Filterstab 30 durch sieben Schnitte in acht Filtersegmente 31 geschnitten, was durch die Filtersegmentanordnung A angedeutet ist. Danach werden die acht in einer Aufnahmemulde angeordneten Filtersegmente 31 auf eine Transporttrommel 37 und anschließend auf eine Staffeltrommel 38 übergeben und entsprechend der Filtersegmentanordnung B gestaffelt. Nach der Übergabe auf die Doppelschiebetrommel 39 werden die Filtersegmente 31 zunächst, wie in der Filtersegmentanordnung C angedeutet ist, nach Außen geschoben, um dann in die Mitte geschoben zu werden, und zwar mit einem Abstand. Der Abstand kann vorgebbbar sein und beispielsweise 2 mm oder 3 mm oder 4 mm betragen oder einen anderen Abstand aufweisen, der vorzugsweise in einem Bereich zwischen 1 mm und 7 mm, bevorzugt zwischen 2 mm und 5 mm, ist.

[0051] Hieran schließt sich dann eine Übergabetrommel 40 an. In der Übergabetrommel 40 sind vorzugsweise in den Mulden Stege vorgesehen, die dafür sorgen, dass die Lücke zwischen den Filtersegmenten 31 beibehalten bleiben.

[0052] Die ersten vier Trommeln 36 - 39 können auch entsprechend der EP 3 536 173 B1 ausgebildet sein, wobei dann die Trommeln 37, 38 und 39 als Schiebetrommeln anzusehen sind, die eine in der EP 3 536 173 B1 vorgesehene Funktionalität haben.

[0053] An die Trommel 39 schließt sich eine Übergabetrommel 40 an, die auch beispielsweise Stege in den Aufnahmemulden aufweist, um die Lücke 32 zwischen den Filtersegmenten 31 beizubehalten. Von der Übergabetrommel 40 werden die Filtersegmente 31 mit der Lücke 32 auf eine Schneide- und Schiebetrommel 41 übergeben. Hier werden in die beiden von der Übergabetrom-

mel 40 übergebenen Filtersegmente 31 Schnitte eingebracht. Nach dem Schneiden sind vorzugsweise Spreizkeile vorgesehen, um eine Lücke zwischen den Filtersegmenten 31 vorzusehen, an denen gerade ein Schnitt durchgeführt wurde. In einer abgewandelten Ausführungsform sind die Schnitte auf der Trommel 42 oder 43 ausführbar.

[0054] Insbesondere ist es beim Schneiden und auch im Bereich der Spreizkeile wichtig dafür zu sorgen, dass die vorher schon vorgesehene Lücke 32 bestehen bleibt. Hierzu ist vorzugsweise ein Steg vorgesehen, der eine Dicke oder Tiefe in längsaxialer Richtung aufweist, die der Breite der Lücke entspricht. Alternativ zur Verwendung eines Steges können grundsätzlich auch zwei Anschläge vorgesehen sein, deren Anschlagsoberflächen so weit voneinander entfernt sind wie die Lücke groß ist.

[0055] Die sich anschließenden Trommeln 42 und 43 dienen zum Transportieren und Beibehalten des Abstandes der Lücken bzw. Beibehaltung der Anordnung der Gruppe 33 von Filtersegmenten 31 und Lücken 32. Die Gruppe 33 von Filtersegmenten 31 und Lücken 32 wird dann mittels einer Einlegevorrichtung 10, die eine Aufnahmemulde aufweist, die vom Boden der Aufnahmemulde 13 herausragende Stege 14 aufweist, wie in den Fig. 1 und 2 näher beschrieben ist, von der queraxialen Förderrichtung 20 in eine längsaxiale Förderrichtung 21 übergeben. Insbesondere wird die Gruppe 33 von Filtersegmenten 31 und Lücken 32 auf ein nicht dargestelltes Umhüllungsmaterial aufgelegt. Das Umhüllungsmaterial weist vorzugsweise schon einen Klebstoffstreifen auf, damit die Filtersegmente 31 auf dem Umhüllungsmaterial haften. Anschließend wird in längsaxialer Förderrichtung 21 die Gruppe 33 von Filtersegmenten 31 und Lücken 32 in Richtung einer Formatvorrichtung gefördert, in der der Umhüllungsmaterialstreifen um die Filtersegmente 31 und Lücken 32 herumgewickelt wird, um anschließend Filterstäbe, insbesondere vorzugsweise doppelter Gebrauchslänge, abzulängen. Die Stelle, in der Filtersegmente 31 oder Filter abgelängt werden, ist mit der Schnittlage 51 dargestellt.

[0056] Eine etwas andere Verfahrensführung ist schematisch in Fig. 4 im Vergleich zu Fig. 3 gezeigt. Hier wird der Filterstab 30 initial nicht in acht Filtersegmente 31 geschnitten, sondern in vier Filtersegmente 31. Anschließend werden die vier Filtersegmente in der Staffeltrommel 38 gestaffelt, wie dieses in der Filtersegmentanordnung B der Fig. 4 gezeigt ist, um dann vorzugsweise mittig, in der Transporttrommel 44 oder in der Schiebetrommel 45 oder in der Transporttrommel 44 und der Schiebetrommel 45 verschoben zu werden. Es kann zum einen vorgesehen sein, dass ausschließlich in der Schiebetrommel 45 oder ausschließlich in der Transporttrommel 44 das längsaxiale Verschieben der Filtersegmente 31 stattfindet oder ein einseitiges Schieben in der Transporttrommel 44 und ein einseitiges Schieben von der anderen Seite in der Schiebetrommel 45 vorgesehen ist.

[0057] Anschließend werden die in queraxialer Richtung fluchtenden Filtersegmente 31 auf die Schneide- und

Schiebetrommel 46 übergeben, in der diese mittels eines Kreismessers 50 einen mittigen Schnitt erhalten und anschließend durch ein Manipulationsorgan, wie beispielsweise ein Spreizkeil, mit einer Lücke zwischen den Filtersegmenten 31 versehen werden. Die so mit einer Lücke 32 versehenen Filtersegmente 31 werden auf eine Schneid- und Schiebetrommel 41 übergeben, in der die beiden Filtersegmente einen weiteren Schnitt durch ein Kreismesser 50 erhalten, wobei zusätzlich beispielsweise durch zwei Spreizkeile zwischen den beiden jeweils geschnittenen Filtersegmenten 31 Lücken 32 gebildet werden. Auch hier ist es wichtig, dass die zunächst hergestellte Lücke 32, die mittig zwischen den beiden zunächst hergestellten Filtersegmenten 31 existiert, bei der Übergabe von der Schneid- und Schiebetrommel 46 auf die Schneid- und Schiebetrommel 41, beibehalten wird. Hierzu kann beispielsweise ein Steg vorgesehen sein.

[0058] Die weitere Verfahrensführung entspricht dann der Verfahrensführung aus Fig. 3.

[0059] Fig. 5 zeigt schematisch eine Darstellung eines stabförmigen Artikels der Tabak verarbeitenden Industrie, in diesem Fall einer Filterzigarette 63. An einen Tabakstock 60 ist ein Filter 62 mittels eines Belagpapiers 61 angebracht. Der Filter 62 umfasst drei Filtersegmente 31 aus einem Celluloseacetat und zwei Lücken 32. Die äußeren Filtersegmente 31 haben eine gleiche Länge, wohingegen das Filtersegment 31 etwas kürzer ist. Die Lücke zwischen dem mundseitigen Filtersegment 31 und dem mittleren Filtersegment 31 ist etwas größer als die Lücke zwischen dem tabakstockseitigen Filtersegment 31 und dem mittleren Filtersegment 31. Es können auch vier oder noch mehr Filtersegmente 31 vorgesehen sein und entsprechend drei oder mehr Lücken 32.

[0060] 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.

Bezugszeichenliste

[0061]

- 5 Filtersegmentzusammenstellmaschine
- 10 Einlegevorrichtung
- 11 Arm
- 12 Gondel
- 13 Aufnahmemulde
- 14 Steg
- 15 Saugöffnung
- 16 Distanznase
- 17 Boden
- 20 queraxiale Förderrichtung
- 21 längsaxiale Förderrichtung
- 30 Filterstab
- 31 Filtersegment

- 32 Lücke
- 33 Gruppe von Filtersegmenten und Lücken
- 34 Strang
- 35 Magazin
- 5 36 Entnahme- und Schneidtrommel
- 37 Transporttrommel
- 38 Staffeltrommel
- 39 Doppelschiebetrommeltrommel
- 40 Übergabetrommel
- 10 41 Schneid- und Schiebetrommel
- 42 Transporttrommel
- 43 Transporttrommel
- 44 Transporttrommel
- 45 Schiebetrommel
- 15 46 Schneid- und Schiebetrommel
- 50 Kreismesser
- 51 Schnittlage
- 60 Tabakstock
- 61 Belagpapier
- 20 62 Filter
- 63 Filterzigarette
- A Filtersegmentanordnung
- B Filtersegmentanordnung
- C Filtersegmentanordnung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Filters der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei in einer queraxialen Förderrichtung (20) Filtersegmente (31) in Förderorganen (36-46) derart geschnitten und zusammengestellt werden, dass in einer Aufnahmemulde eines Förderorgans (43), aus dem die Filtersegmente (31) entnommen werden, um in eine längsaxiale Förderrichtung (21) übergeben zu werden, in längsaxialer Richtung wenigstens zwei Lücken (32) zwischen den Filtersegmenten (31) vorgesehen sind, wobei die Filtersegmente (31) mittels eines Übergabeorgans (10) unter Beibehaltung der Lücken (32) zwischen den Filtersegmenten (31) aus der Aufnahmemulde des Förderorgans (43) entnommen werden und auf ein Umhüllungsmaterial, das längsaxial gefördert wird, in einen Strang abgelegt werden oder an einen Strang angelegt werden, wobei anschließend das Umhüllungsmaterial um die Filtersegmente (31) und die Lücken (32) gewickelt wird, wobei anschließend der Filter von dem Strang abgelängt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Beibehaltung der wenigstens zwei Lücken (32) zwischen den Filtersegmenten (31) das Übergabeorgan (10) queraxial angeordnete Stege (14) in einer Aufnahmemulde (13) aufweist, wobei die Stege (14) eine an die Größe der Lücken (32) angepasste Dicke in längsaxialer Richtung der Aufnahmemulde (13) aufweisen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Übergabe von Filtersegmenten (31) von einem queraxial fördernden Förderorgan (38 - 42, 44 - 45) auf ein weiteres queraxial förderndes Förderorgan (39 - 46) Lücken (32) zwischen den Filtersegmenten (31) beibehalten werden. 5
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Übergabe von der queraxialen Förderrichtung (20) in die längsaxiale Förderrichtung (21) wenigstens vier Filtersegmente (31) längsaxial derart zueinander angeordnet sind, dass wenigstens drei Lücken (32) zwischen den Filtersegmenten (31) vorgesehen sind. 10 15
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Lücke (32) eine andere Größe als eine andere Lücke (32) aufweist. 20
6. Einlegevorrichtung (10) der Tabak verarbeitenden Industrie, die ausgebildet ist, Filtersegmente (31) der Tabak verarbeitenden Industrie in einen Strang (34) der Tabak verarbeitenden Industrie einzubringen oder an einen Strang (34) der Tabak verarbeitenden Industrie anzulegen, mit wenigstens einer Aufnahmemulde (13) zur Aufnahme von Filtersegmenten (31), wobei die wenigstens eine Aufnahmemulde (13) eine Längserstreckung aufweist und wobei die Aufnahmemulde (13) quer zur Längserstreckung einen gewölbten Boden (17) aufweist, der zur Aufnahme der Filtersegmente (31) dient, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmemulde (13) quer zu deren Längserstreckung Stege (14) aufweist, die sich über den gewölbten Boden (17) erstrecken und dazu dienen, Lücken (32) zwischen den Filtersegmenten (31) beizubehalten. 25 30 35
7. Einlegevorrichtung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in die Aufnahmemulde (13) eingebrachtes Filtersegment an dessen Stirnseite eine Stirnseite des Stegs (14) berührt. 40 45
8. Einlegevorrichtung (10) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Stege (14), insbesondere wenigstens drei Stege (14), vorgesehen sind, die zwischen Aufnahmebereichen für Filtersegmente (31) in der Aufnahmemulde (13) angeordnet sind. 50
9. Einlegevorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Längserstreckung der Aufnahmemulde (13) am Ende oder am Anfang der Aufnahmemulde (13) eine Distanznase (16) vorgesehen ist, wobei insbesondere die Distanznase (16) eine längsaxiale Erstreckung hat, 55
- die einer längsaxialen Erstreckung wenigstens eines Stegs (14) entspricht.
10. Maschine (5) der Tabak verarbeitenden Industrie zum Zusammenstellen von Filtersegmenten (31) der Tabak verarbeitenden Industrie zu Filtersegmentgruppen (33), wobei die Maschine (5) Förderorgane (36 - 46) aufweist, die Aufnahmemulden zum Aufnehmen von Filterstäben (30) und/oder Filtersegmenten (31) aufweisen, wobei die Förderorgane (36 - 46) die Aufnahmemulden quer zu deren Längsachse bewegen, und wobei die Förderorgane (36 - 46) Elemente umfassen, mittels dessen Filterstäbe (30) und/oder Filtersegmente (31) geschnitten und zusammengestellt sind oder werden, wobei zudem in oder an den Förderorganen (36 - 46) und/oder zwischen zwei benachbarten Förderorganen (36 - 46) Manipulationsorgane vorgesehen sind, wobei die Manipulationsorgane dazu dienen, in längsaxialer Richtung zwischen den Filtersegmenten (31) wenigstens zwei Lücken (32) zu erzeugen und/oder beizubehalten.
11. Maschine (5) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens drei Lücken (32) zwischen den Filtersegmenten (31) erzeugt und/oder beibehalten werden oder sind.
12. Maschine (5) der Tabak verarbeitenden Industrie nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einlegevorrichtung (10) insbesondere nach einem der Ansprüche 5 bis 9 vorgesehen ist, mittels dessen die in einem Förderorgan (43) als Gruppe (33) angeordneten Filtersegmente (31) mit wenigstens zwei Lücken (32) zwischen den Filtersegmenten (31) von einer queraxialen Förderrichtung (20) in eine die Gruppe (33) längsaxial fördernde Fördervorrichtung übergeben werden.
13. Maschine (5) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlegevorrichtung (10) ausgebildet ist, die Gruppe (33) von Filtersegmenten (31) ohne deren Lage zueinander zu verändern, zu übergeben, wobei insbesondere die Einlegevorrichtung (10) eine Aufnahmemulde (13) zur Aufnahme von Filtersegmenten (31) aufweist, wobei Stege (14) vorgesehen sind, die queraxial in der Aufnahmemulde (13) angeordnet sind und dazu dienen, die Lücken (32) zwischen den Filtersegmenten (31) auszufüllen oder beizubehalten.
14. Filterherstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie umfassend eine Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie und eine Maschine (5) nach einem der Ansprüche 10 bis 13.
15. Stabförmiges Produkt (63) der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend einen Filter (62) einfacher

Gebrauchslänge der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei der Filter (62) einfacher Gebrauchslänge wenigstens drei Filtersegmente (31) und wenigstens zwei Lücken (32) zwischen den Filtersegmenten (31), aufweist, wobei die Lücken (32) Luftkammern bilden.

10

15

20

25

30

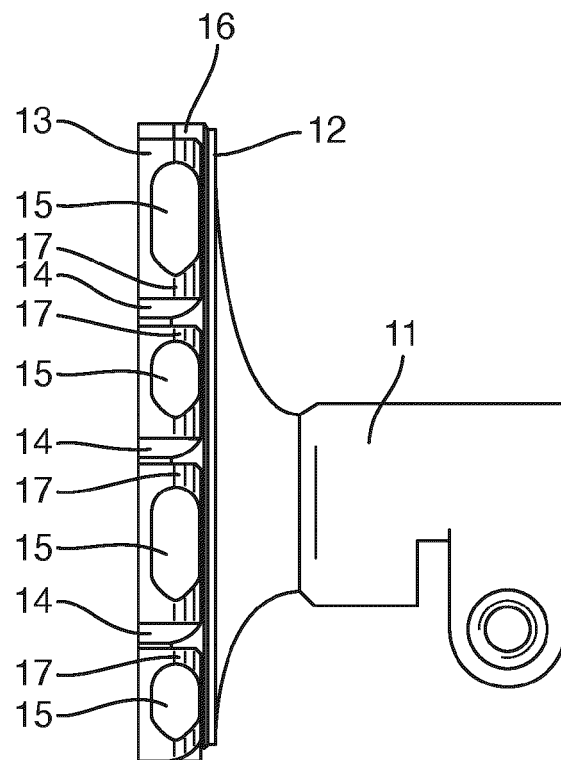
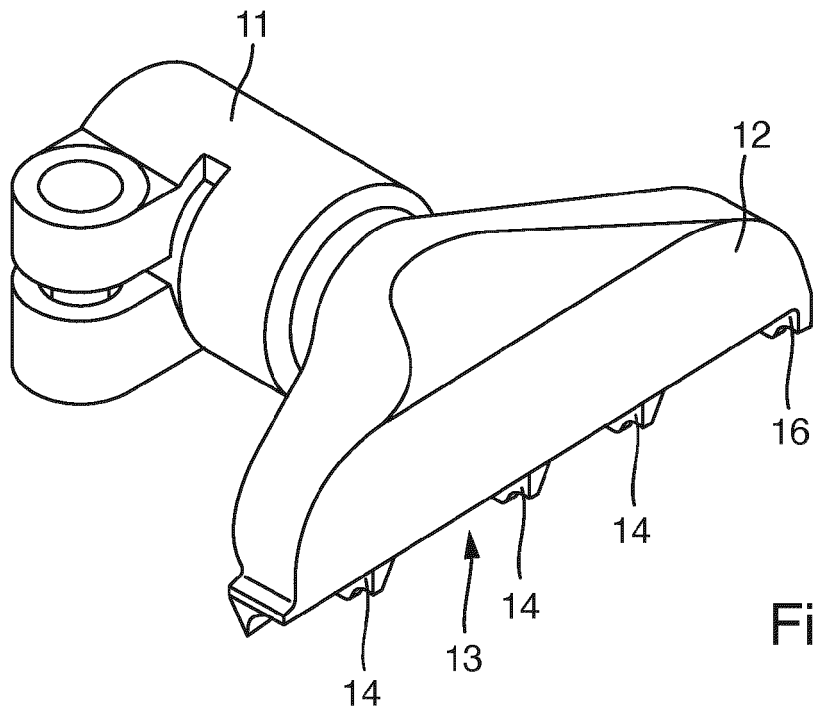
35

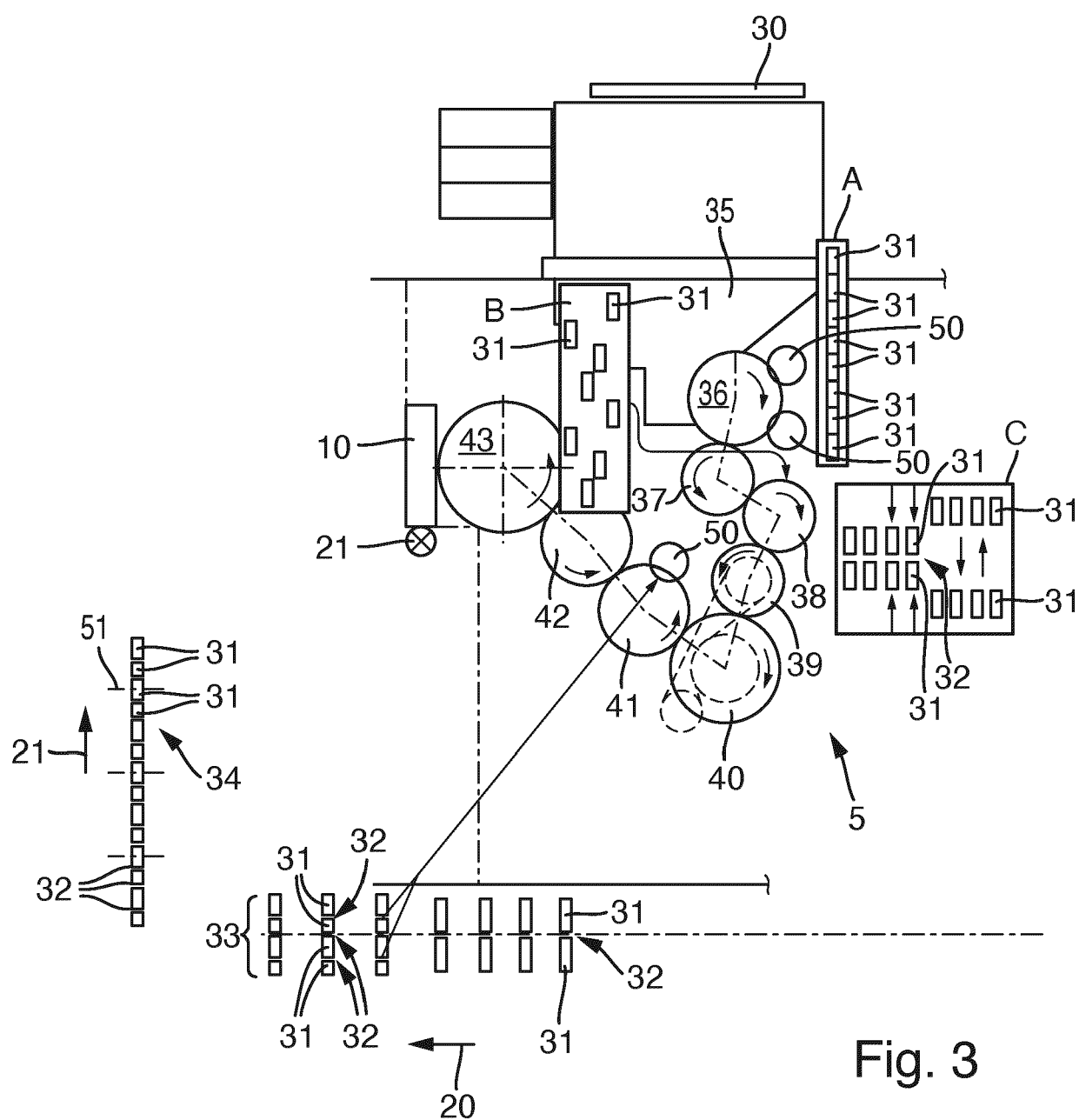
40

45

50

55





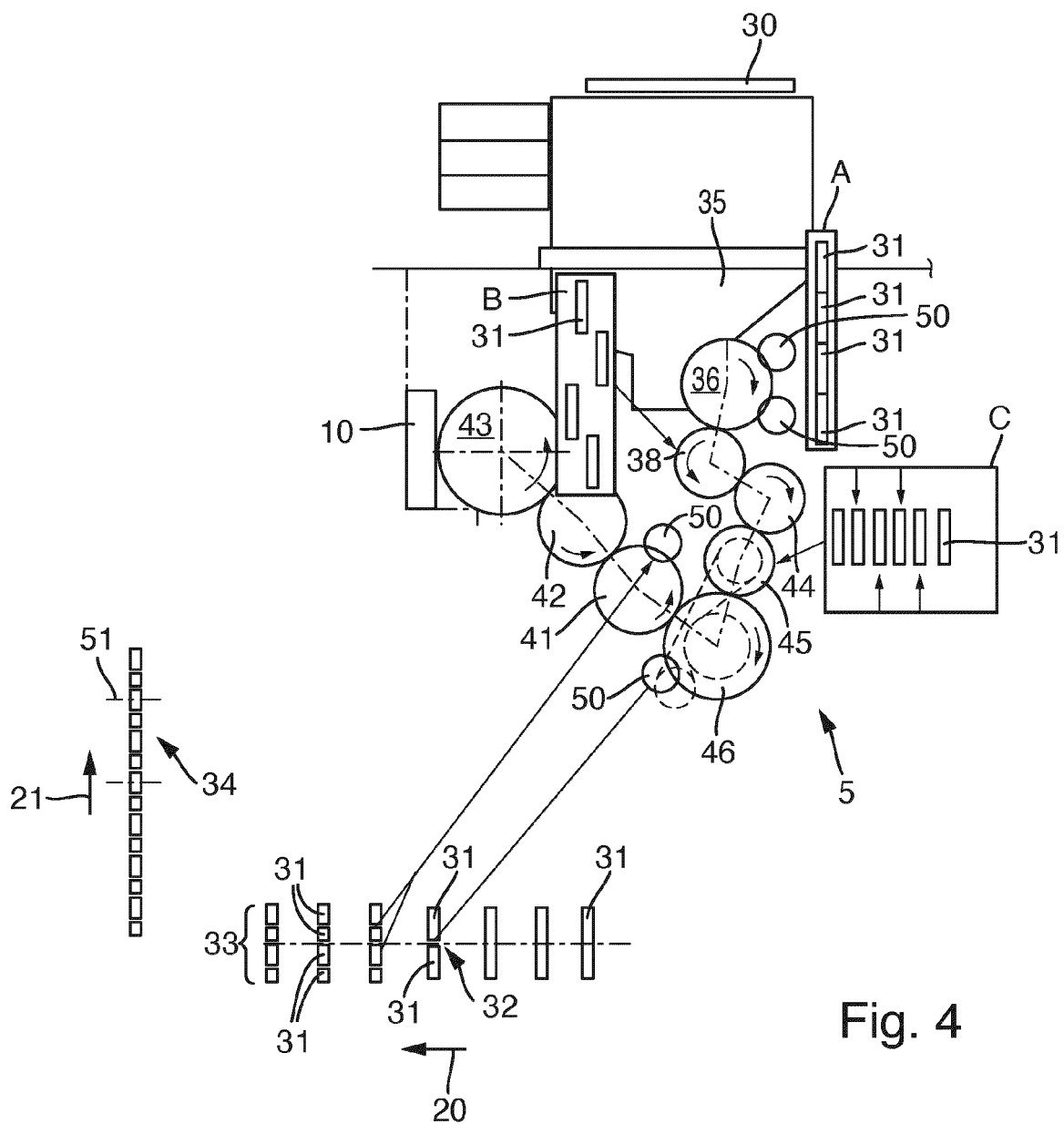


Fig. 4

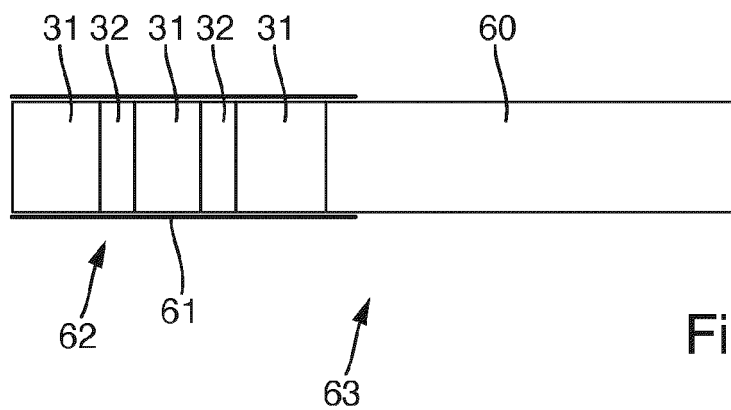


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 8865

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 28 09 160 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 6. September 1979 (1979-09-06)	6-11, 13, 14	INV. A24D3/02
Y	* Seite 5 - Seite 9; Abbildungen 1-5 *	1-5, 12	

A	EP 1 299 012 A1 (PHILIP MORRIS PROD [CH]) 9. April 2003 (2003-04-09) * Absatz [0030]; Abbildung 1 *	1-15	

X	GB 740 329 A (DANIEL STOKER WILLIAMS; JOHN DENGLE WILLIAMS) 9. November 1955 (1955-11-09) * Abbildung 2 *	15	

Y	EP 3 648 623 A1 (HAUNI MASCHINENBAU GMBH [DE]) 13. Mai 2020 (2020-05-13) * Absatz [0004]; Abbildungen 1-9 * * Absatz [0023] - Absatz [0026] *	1-5, 12	

A	DE 16 57 252 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 11. Februar 1971 (1971-02-11) * Seite 5 - Seite 6; Abbildung 6 *	1-15	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		26. Oktober 2022	Schwertfeger, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 22 17 8865

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

26-10-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2809160	A1	06-09-1979	KEINE
EP 1299012	A1	09-04-2003	AT 379979 T 15-12-2007
		AU 5984500 A 21-01-2002	
		BR 0017260 A 10-04-2007	
		CA 2416144 A1 17-01-2002	
		CN 1454062 A 05-11-2003	
		EA 200300139 A1 28-08-2003	
		EP 1299012 A1 09-04-2003	
		ES 2298151 T3 16-05-2008	
		HK 1058886 A1 11-06-2004	
		JP 4594584 B2 08-12-2010	
		JP 2004516814 A 10-06-2004	
		MX PA03000390 A 13-09-2004	
		PT 1299012 E 08-04-2008	
		US 7243659 B1 17-07-2007	
		WO 0203819 A1 17-01-2002	
GB 740329	A	09-11-1955	KEINE
EP 3648623	A1	13-05-2020	CN 110799047 A 14-02-2020
			DE 102017114912 A1 10-01-2019
			EP 3648623 A1 13-05-2020
			WO 2019007814 A1 10-01-2019
DE 1657252	A1	11-02-1971	DE 1657252 A1 11-02-1971
			FR 1566439 A 09-05-1969
			GB 1205631 A 16-09-1970
			US 3592322 A 13-07-1971

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2809160 A [0003] [0016]
- EP 2798967 B1 [0004]
- EP 3248477 B1 [0019] [0044]
- EP 3536173 B1 [0025] [0052]