

(19)



(11)

**EP 2 989 908 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.03.2016 Patentblatt 2016/09**

(51) Int Cl.:  
**A24C 5/32 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15182788.8**

(22) Anmeldetag: **27.08.2015**

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

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

(72) Erfinder: **Müller, Thomas**  
**20259 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**  
**Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB**  
**Johannes-Brahms-Platz 1**  
**20355 Hamburg (DE)**

(30) Priorität: **01.09.2014 DE 102014217448**

(54) **AUFNAHMEVORRICHTUNG ZUR AUFNAHME VON ARTIKELN DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE**

(57) Beschrieben wird eine Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie für eine zum Fördern dieser Artikel ausgebildete Fördervorrichtung, welche einen in Förderrichtung (A) bewegbaren Körper (2) aufweist, an dessen Außenseite (2a), bevorzugt in einer standardisierten Anordnung, mindestens eine erste Saugöffnung (4) und mindestens eine, bevorzugt von der ersten Saugöffnung (4) quer zur Förderrichtung (A) beabstandete, zweite Saugöffnung (6) ausgebildet sind, mit mindestens einem Aufnahmeelement (40), das eine Außenseite (40c) zur Aufnahme mindestens eines Artikels, an der mindestens ein erster Einlass (42) und mindestens ein, bevorzugt vom ersten Einlass (42) quer zur Förderrichtung (A) beabstandeter, zweiter Einlass (42) ausgebildet sind, eine Innenseite (40d), an der mindestens ein erster Auslass (44) und mindestens ein, bevorzugt vom ersten Auslass (44) quer zur Förderrichtung (A) beabstandeter, zweiter Auslass (44) ausgebildet sind, und mindestens einen ersten Verbindungskanal (46) zur Verbindung des ersten Einlasses (42) mit dem ersten Auslass (44) und mindestens einen zweiten Verbindungskanal (46) zur Verbindung des zweiten Einlasses (42) mit dem zweiten Auslass (44) aufweist, mindestens einer Lage (20), die am bewegbaren Körper (2) anzuordnen ist und eine Außenseite, eine Innenseite, mit der die Lage (20) an der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) der Fördervorrichtung anzuordnen ist, und Durchgangsöffnungen (22) aufweist, die zur Herstellung einer Fluidverbindung zwischen mindestens einem Auslass (46) in dem mindestens einen Aufnahmeelement (40) und mindestens einer Saugöffnung (4, 6) im bewegbaren Körper (2) der Fördervorrichtung vorgesehen sind, wobei das mindestens eine Auf-

nahmeelement (40), mit seiner Innenseite (40d) der Außenseite der mindestens einen Lage (20) gegenüber liegend, am bewegbaren Körper (2) gegenüber diesem stationär anzuordnen ist und wobei die mindestens eine Lage (20) gegenüber dem mindestens einen Aufnahmeelement (40) zwischen mindestens einer ersten Arbeitsposition (I) und einer von der ersten Arbeitsposition unterschiedlichen zweiten Arbeitsposition (II) verstellbar ist.

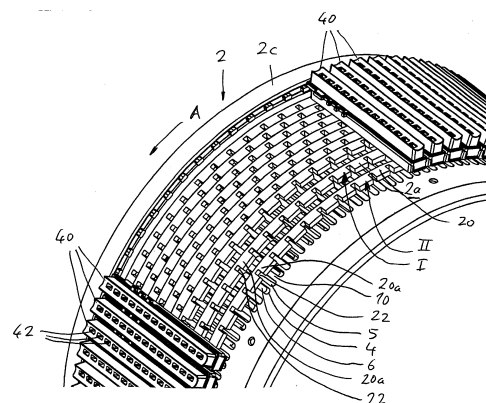


Fig. 5

**EP 2 989 908 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie für eine zum Fördern dieser Artikel ausgebildete Fördervorrichtung, welche einen in Förderrichtung bewegbaren Körper aufweist, an dessen Außenseite, bevorzugt in einer standardisierten Anordnung, mindestens eine erste Saugöffnung und mindestens eine, bevorzugt von der ersten Saugöffnung quer zur Förderrichtung beabstandete, zweite Saugöffnung ausgebildet sind. Ferner betrifft die Erfindung eine Fördervorrichtung zum Fördern von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie mit mindestens einer derartigen Aufnahmevorrichtung.

**[0002]** Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie können beispielsweise stabförmige Gegenstände wie Tabakstäbe und -stücke mit begrenzter Länge, Filterstäbe oder Zigaretten mit und ohne Filter oder auch Zigarillos sein.

**[0003]** Bei der Fördervorrichtung der eingangs genannten Art findet der Transport der Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie mithilfe des als Förderelement vorgesehenen bewegbaren Körpers statt, der sich mit seiner die Artikel aufnehmenden Außenseite in Bewegungsrichtung und somit in Transport- bzw. Förderrichtung bewegt. Hierzu werden die Artikel von in Förderrichtung hintereinanderliegenden und sich quer zur Förderrichtung erstreckenden Aufnahmeabschnitten an der Außenseite des bewegbaren Körpers aufgenommen. Während des Transportes sind die Aufnahmeabschnitte über im bewegbaren Körper ausgebildete Durchlässe mit einer Unterdruckquelle verbunden, sodass die zu fördernden Artikel durch einen in den Aufnahmeabschnitten ausgebildeten Unterdruck in Richtung auf die Außenseite des bewegbaren Körpers der Fördervorrichtung angesaugt und von diesem während dessen Bewegung mitgenommen werden, wobei die Aufnahmeabschnitte insbesondere nutzen- oder muldenförmig ausgebildet sind.

**[0004]** Bevorzugt wird als Fördervorrichtung der zuvor erwähnten Art eine Rotationsfördervorrichtung verwendet, bei welcher der bewegbare Körper als drehbar gelagerte, angetriebene Trommel ausgebildet ist, um die Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie quer zu ihrer Längserstreckung in Rotationsrichtung zu fördern, die somit die Förderrichtung definiert. Derartige Fördervorrichtungen und insbesondere Rotationsfördervorrichtungen werden in Trommelmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie eingesetzt, und zwar insbesondere in Filteransatzmaschinen und Multifilterherstellmaschinen.

**[0005]** Fördervorrichtungen und insbesondere Rotationsfördervorrichtungen zum Fördern von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie sind bekannt. Beispielsweise offenbart die WO 2010/012420 A1 eine Fördertrommel mit Aufnahmemulden zur Aufnahme von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie. Die Aufnahmemulden umfassen zwei unterschiedliche Arten von Aufnahmemulden, nämlich kleinere Aufnahmemulden zur Aufnah-

me von stabförmigen Artikeln mit einem kleineren Durchmesser und größere Aufnahmemulden zur Aufnahme von stabförmigen Artikeln mit einem größeren Durchmesser. Dabei sind die beiden unterschiedlichen Aufnahmemulden an der Außenseite des Trommelkörpers der Fördertrommel in Reihe queraxial und alternierend hintereinander, bezogen auf die Rotations- und somit Förderrichtung, angeordnet.

**[0006]** Eine Aufnahmevorrichtung der eingangs genannten Art eignet sich insbesondere für eine Sammel- bzw. Zusammenstelltrommel in Multifilterherstellmaschinen mit mindestens zwei axial voneinander beabstandeten Reihen von Saugöffnungen, um eine entsprechende Anzahl von auf dem Aufnahmeelement axial hintereinanderliegenden, bevorzugt unterschiedlichen, Filtersegmenten zu halten, indem an der Außenseite des bewegbaren Körpers ein erstes Filtersegment durch Saugluft, die von mindestens einer ersten Saugöffnung aus der Reihe der ersten Saugöffnungen im bewegbaren Körper erzeugt wird, und ein zweites Filtersegment durch Saugluft, die von mindestens einer zweiten Saugöffnung aus der Reihe der zweiten Saugöffnungen im bewegbaren Körper erzeugt wird, fixiert werden.

**[0007]** Für die Herstellung von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie mit unterschiedlichem Format, insbesondere unterschiedlicher Länge, sind die entsprechenden, formatrelevanten Komponenten einer hierfür verwendeten Maschine, insbesondere der Fördervorrichtungen der eingangs genannten Art, an ein geändertes Format anzupassen.

**[0008]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Maßnahmen vorzuschlagen, wodurch sich im Falle eines Formatwechsels die damit verbundene Anpassung der Fördervorrichtung einfach und zuverlässig bewerkstelligen lässt.

**[0009]** Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie für eine zum Fördern dieser Artikel ausgebildete Fördervorrichtung, welche einen in Förderrichtung bewegbaren Körper aufweist, an dessen Außenseite, bevorzugt in einer standardisierten Anordnung, mindestens eine erste Saugöffnung und mindestens eine, bevorzugt von der ersten Saugöffnung quer zur Förderrichtung beabstandete, zweite Saugöffnung ausgebildet sind, mit mindestens einem Aufnahmeelement, das eine Außenseite zur Aufnahme mindestens eines Artikels, an der mindestens ein erster Einlass und mindestens ein, bevorzugt vom ersten Einlass quer zur Förderrichtung beabstandeter, zweiter Einlass ausgebildet sind, eine Innenseite, an der mindestens ein erster Auslass und mindestens ein, bevorzugt vom ersten Auslass quer zur Förderrichtung beabstandeter, zweiter Auslass ausgebildet sind, und mindestens einen ersten Verbindungskanal zur Verbindung des ersten Einlasses mit dem ersten Auslass und mindestens einen zweiten Verbindungskanal zur Verbindung des zweiten Einlasses mit dem zweiten Auslass aufweist, mindestens einer Lage, die am bewegbaren Körper anzuordnen ist und eine Au-

ßenseite, eine Innenseite, mit der die Lage an der Außenseite des bewegbaren Körpers der Fördervorrichtung anzuordnen ist, und Durchgangsöffnungen aufweist, die zur Herstellung einer Fluidverbindung zwischen mindestens einem Auslass in dem mindestens einen Aufnahmeelement und mindestens einer Saugöffnung im bewegbaren Körper der Fördervorrichtung vorgesehen sind, wobei das mindestens eine Aufnahmeelement, mit seiner Innenseite der Außenseite der mindestens einen Lage gegenüber liegend, am bewegbaren Körper gegenüber diesem stationär anzuordnen ist und wobei die mindestens eine Lage gegenüber dem mindestens einen Aufnahmeelement zwischen mindestens einer ersten Arbeitsposition und einer von der ersten Arbeitsposition unterschiedlichen zweiten Arbeitsposition verstellbar ist.

**[0010]** Hiernach erfolgt erfindungsgemäß die Steuerung der Saugluft mithilfe mindestens einer Lage, die Durchgangsöffnungen enthält, die zur Herstellung einer Fluidverbindung zwischen mindestens einem Auslass in dem mindestens einen Aufnahmeelement und mindestens einer Saugöffnung im bewegbaren Körper der Fördervorrichtung vorgesehen sind. Dabei wird erfindungsgemäß die Lage zwischen der Außenseite des bewegbaren Körpers der Fördervorrichtung und der Innenseite des mindestens einen Aufnahmeelementes angeordnet. Somit wird der bewegliche Teil der Fördervorrichtung mithilfe der Erfindung zweigeteilt, nämlich in einen bewegbaren Körper und mindestens eine auf den bewegbaren Körper anzuordnen Lage, über der wiederum mindestens ein Aufnahmeelement zur Aufnahme mindestens eines Artikels angeordnet ist.

**[0011]** Die Saugöffnungen an der Außenseite des bewegbaren Körpers bilden zweckmäßigerweise ein standardisiertes oder regelmäßiges Lochprofil. Demgegenüber sind die Durchgangsöffnungen in der mindestens einen Lage so auszubilden und zueinander anzuordnen, dass sich im Falle einer Änderung des Formates, insbesondere der Länge, des aufzunehmenden Artikels eine entsprechende Anpassung des Saugluftmusters an der Außenseite des mindestens einen Aufnahmeelementes und somit des Saugverhaltens der Fördervorrichtung durch Veränderung der Position der Lage gegenüber dem bewegbaren Körper erzielen lässt.

**[0012]** Die Steuerung der Saugluft erfolgt demnach über die mindestens eine Lage, indem in Abhängigkeit von ihrer Relativposition gegenüber dem bewegbaren Körper mindestens eine ihrer Durchgangsöffnungen in fluide Verbindung mit mindestens einer gewünschten Saugöffnung in der Außenseite des bewegbaren Körpers gebracht wird. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die mindestens eine Lage gegenüber dem mindestens einen Aufnahmeelement zwischen mindestens einer ersten Arbeitsposition und einer von der ersten Arbeitsposition unterschiedlichen zweiten Arbeitsposition verstellbar ist. Da erfindungsgemäß das mindestens eine Aufnahmeelement am bewegbaren Körper gegenüber diesem stationär anzuordnen ist, führt eine Verstellung

der mindestens einen Lage zwischen der ersten Arbeitsposition und mindestens einer zweiten Arbeitsposition auch zu einer entsprechenden Änderung der Relativposition gegenüber dem bewegbaren Körper.

**[0013]** Mithilfe der Erfindung lässt sich ein Formatwechsel, insbesondere hinsichtlich Längenänderungen der Artikel und vorzugsweise von Filtersegmenten, an einer Fördervorrichtung, insbesondere an einer Sammel- bzw. Zusammenstelltrommel in einer Multifilterherstellungsmaschine, besonders einfach durchführen, indem nämlich lediglich die mindestens eine Lage relativ zum bewegbaren Körper in eine andere Arbeitsposition verbracht wird, in der die Durchgangsöffnungen hinsichtlich ihrer Anordnung und/oder Ausbildung an ein anderes Format, insbesondere eine andere Länge, der dann aufzunehmenden Artikel entsprechend angepasst sind.

**[0014]** Ein Vorteil der Erfindung besteht nicht nur in der einfachen Handhabung, sondern auch darin, dass für die Anpassung an ein anderes Format keine Teile getauscht zu werden brauchen. Des Weiteren erlaubt die Erfindung eine standardisierte und somit vereinfachte Ausgestaltung und Fertigung des bewegbaren Körpers der Fördervorrichtung. Denn als bewegbarer Körper der Fördervorrichtung kann ein formatunabhängiger Körper verwendet werden, während in Abhängigkeit von dem jeweiligen Format der zu transportierenden Artikel die mindestens eine Lage einfach nur in eine andere Arbeitsposition verbracht zu werden braucht, in der deren Durchgangsöffnungen hinsichtlich ihrer Anordnung und/oder Ausbildung an ein gewünschtes anderes Format, insbesondere die gewünschte Länge, des aufzunehmenden Artikels angepasst sind.

**[0015]** Was die Ausgestaltung des Aufnahmeelementes betrifft, so sind grundsätzlich unterschiedliche Ausführungen denkbar. Beispielsweise kann das Aufnahmeelement im Wesentlichen von einem länglichen und verhältnismäßig dünnen oder flachen Körper gebildet sein, an dessen Außenseite mehrere nebeneinanderliegende Aufnahmeabschnitte ausgebildet sind, von denen jeder Aufnahmeabschnitt mindestens einen Artikel aufnimmt. Bei dieser Ausführung sind in jedem Aufnahmeabschnitt mindestens ein erster Einlass und ein von diesem beabstandeter zweiter Einlass ausgebildet, die jeweils über Verbindungskanäle mit einem ersten bzw. zweiten Auslass an der Innenseite verbunden sind. Der im Wesentlichen das Aufnahmeelement bildende längliche und dünne oder flache Körper ist mit seiner Innenseite im Wesentlichen flächig auf der Lage angeordnet, welche wiederum auf der Außenseite des bewegbaren Körpers der Fördervorrichtung aufliegt. Für den eher häufiger anzutreffenden Fall, dass die Fördervorrichtung als Rotationsfördervorrichtung ausgebildet ist, bei welcher als bewegbarer Körper eine drehbar gelagerte Trommel vorgesehen ist, deren Rotationsrichtung die Förderrichtung definiert, ist der im Wesentlichen das Aufnahmeelement bildende längliche Körper ringförmig ausgebildet, dessen Innendurchmesser an den Außendurchmesser der Trommel angepasst ist, sodass zwischen der Trommel

und dem das Aufnahmeelement bildenden ringförmigen Körper lediglich die auswechselbare Lage anzuordnen ist.

**[0016]** Bei einer bevorzugten alternativen Ausführung wird (anstelle eines länglichen 'durchgehenden' Körpers) eine Vielzahl von diskreten Aufnahmeelementen verwendet, von denen jeder nur einen einzigen Aufnahmeabschnitt aufweist, der im Wesentlichen von der Ober- bzw. Außenseite des Aufnahmeelementes gebildet wird. Die als diskrete Körper vorgesehenen Aufnahmeelemente werden bei dieser Ausführung nebeneinander auf der Außenseite des bewegbaren Körpers der Fördervorrichtung angeordnet, wobei im Allgemeinen die Befestigung jedes Aufnahmeelementes separat von den übrigen Aufnahmeelementen erfolgt.

**[0017]** Der guten Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle noch angemerkt, dass das mindestens eine Aufnahmeelement nicht nur am bewegbaren Körper gegenüber diesem stationär anzuordnen, sondern zweckmäßigerweise an diesem auch zu befestigen ist, wobei bevorzugt die Befestigung bei Bedarf lösbar ist, um einen Austausch des mindestens einen Aufnahmeelementes gegen ein anderes Aufnahmeelement zu ermöglichen. Ebenfalls sei an dieser Stelle der guten Vollständigkeit halber angemerkt, dass für die mindestens eine am bewegbaren Körper verstellbar anzuordnende Lage bevorzugt noch eine Arretiereinrichtung vorzusehen ist, die die Lage in der jeweils gewählten Arbeitsposition gegenüber dem bewegbaren Körper und somit auch gegenüber dem mindestens einen Aufnahmeelement fixiert und sich nur für den Fall der Verbringung der Lage in eine andere Arbeitsposition lösen lässt.

**[0018]** Zwar ist die Verwendung einer Lage oder eines Flachteils in einer zum Fördern von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie vorgesehenen Fördervorrichtung bekannt. So lehrt die WO 2012/136491 A1, auf der Außenseite bzw. dem Mantel einer Trommel eine Folie anzuordnen, auf deren Außenseite Aufnahmeabschnitte in Form von muldenförmigen Vertiefungen zur Aufnahme der Artikel ausgebildet sind. Bei der vorliegenden Erfindung ist jedoch die Lage nicht zur Aufnahme und Halterung der Artikel vorgesehen, sondern zur Steuerung der Saugluft, und deshalb bildet bei der Erfindung die Lage auch nicht die Außenseite einer Fördertrommel. Die EP 2 570 039 A2 schlägt vor, eine Lage auf der Außenseite eines stationären Steuerflansches stationär anzuordnen und mit Langlöchern in Umfangsrichtung des Steuerflansches zu versehen, um in Umfangsrichtung den Luftverbrauch zu regulieren. Demgegenüber ist die erfindungsgemäße Lage nicht stationär, sondern an einem bewegbaren Körper der Fördervorrichtung gegenüber diesem verstellbar anzuordnen, ist dadurch sozusagen dem bewegbaren Körper der Fördervorrichtung zugeordnet und ist auch nicht dafür vorgesehen, den Luftverbrauch über den Umfang einzustellen, sondern mit einer in Abhängigkeit von ihrer Arbeitsposition spezifischen Anordnung von Durchgangsöffnungen die Sogwirkung an dem mindestens einen Aufnahmeelement an das Format, insbe-

sondere die Länge, der augenblicklich zu transportierenden Artikel entsprechend anzupassen.

**[0019]** Bevorzugte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

**[0020]** Bevorzugt ist die mindestens eine Lage im Wesentlichen in Förderrichtung verstellbar.

**[0021]** In Abhängigkeit von dem gewünschten Format ist es zweckmäßig, die Durchgangsöffnungen in der mindestens einen Lage derart zu positionieren, dass sich in einer ersten Arbeitsposition der Lage deren Durchgangsöffnungen in fluider Verbindung mit mindestens einem Teil der Saugöffnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers befinden und in einer von der ersten Arbeitsposition unterschiedlichen zweiten Arbeitsposition der Lage mindestens ein Teil der Saugöffnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers von der Lage verschlossen sind. Somit findet in der ersten Arbeitsposition der Lage eine Kopplung eines bestimmten Auslasses oder mehrerer bestimmter Auslässe an der Innenseite des mindestens einen Aufnahmeelementes mit bestimmten Saugöffnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers statt, während in der zweiten Arbeitsposition bestimmte Saugöffnungen und insbesondere die zuvor erwähnten bestimmten Saugöffnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers von der Lage verschlossen und somit deaktiviert sind.

**[0022]** In Abhängigkeit von den gewünschten unterschiedlichen Formaten kann das ferner von Vorteil sein, beispielsweise die Durchgangsöffnungen in der mindestens einen Lage derart zu positionieren, dass in einer ersten Arbeitsposition der Lage sich deren mindestens eine Durchgangsöffnung in fluider Verbindung mit der mindestens einen ersten Saugöffnung in der Außenseite des bewegbaren Körpers befindet und die mindestens eine zweite Saugöffnung in der Außenseite des bewegbaren Körpers von der Lage verschlossen ist, in einer von der ersten Arbeitsposition unterschiedlichen zweiten Arbeitsposition der Lage sich deren mindestens eine Durchgangsöffnung in fluider Verbindung mit der mindestens einen zweiten Saugöffnung in der Außenseite des bewegbaren Körpers befindet und die mindestens eine erste Saugöffnung in der Außenseite des bewegbaren Körpers von der Lage verschlossen ist und in einer von den ersten und zweiten Arbeitspositionen unterschiedlichen dritten Arbeitsposition der Lage die Saugöffnungen des bewegbaren Körpers von der Lage verschlossen sind. Bei dieser Ausführung lassen sich somit für mindestens einen Auslass an der Innenseite des mindestens einen Aufnahmeelementes drei Zustände definieren, nämlich (1.) Kopplung mit der mindestens einen ersten Saugöffnung in der Außenseite des bewegbaren Körpers, (2.) Kopplung mit der mindestens einen zweiten Saugöffnung in der Außenseite des bewegbaren Körpers und (3.) Sperrung, d.h. keine Kopplung mit Saugöffnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers.

**[0023]** Eine derartige Ausführung ist beispielsweise auch für eine zum Fördern der Artikel ausgebildete För-

dervorrichtung geeignet, deren bewegbarer Körper an seiner Außenseite, bevorzugt in einer standardisierten Anordnung, mindestens eine Gruppe von ersten Saugöffnungen und mindestens eine von der Gruppe der ersten Saugöffnungen beabstandete Gruppe von zweiten Saugöffnungen aufweist, wobei die Durchgangsöffnungen in der mindestens einen Lage derart positioniert sind, dass in einer ersten Arbeitsposition der Lage sich deren Durchgangsöffnungen in fluider Verbindung mit den ersten Saugöffnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers befinden und die zweiten Saugöffnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers von der Lage verschlossen sind, in einer von der ersten Arbeitsposition unterschiedlichen zweiten Arbeitsposition der Lage sich deren Durchgangsöffnungen in fluider Verbindung mit den zweiten Saugöffnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers befinden und die ersten Saugöffnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers von der Lage verschlossen sind und in einer von den ersten und zweiten Arbeitspositionen unterschiedlichen dritten Arbeitsposition der Lage die Saugöffnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers von der Lage verschlossen sind.

**[0024]** Bei einer Weiterbildung der zuvor beschriebenen Ausführung, die für eine zum Fördern der Artikel ausgebildete Fördervorrichtung geeignet ist, deren bewegbarer Körper in seiner Außenseite eine etwa quer zur Förderrichtung verlaufende erste Nut, die in eine erste Saugöffnung mündet, eine benachbart zur ersten Nut etwa quer zur Förderrichtung verlaufende zweite Nut, in die eine zweite Saugöffnung mündet, und einen benachbart zur zweiten Nut etwa quer zur Förderrichtung verlaufenden Steg aufweist, ist die mindestens eine Durchgangsöffnung in der mindestens einen Lage derart positioniert, dass in der ersten Arbeitsposition der Lage sich die Durchgangsöffnung in fluider Verbindung mit der ersten Nut in der Außenseite des bewegbaren Körpers befindet und ein zur Durchgangsöffnung benachbarter Abschnitt der Lage die zweite Nut in der Außenseite des bewegbaren Körpers bedeckt, in der zweiten Arbeitsposition der Lage sich die Durchgangsöffnung in fluider Verbindung mit der zweiten Nut in der Außenseite des bewegbaren Körpers befindet und der zur Durchgangsöffnung benachbarte Abschnitt der Lage die erste Nut in der Außenseite des bewegbaren Körpers bedeckt und in der dritten Position der Lage sich deren Durchgangsöffnung über dem Steg befindet und der zur Durchgangsöffnung benachbarte Abschnitt gemeinsam die ersten und zweiten Saugöffnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers bedeckt. Diese Weiterbildung erlaubt nicht nur eine einfache Ausbildung der mindestens einen Lage, sondern auch eine einfache Ausrichtung der Lage quer zur Förderrichtung, da durch die Ausbildung der Nuten in der Außenseite des bewegbaren Körpers im Wesentlichen unabhängig von der Ausrichtung der Lage quer zur Förderrichtung deren mindestens eine Durchgangsöffnung in der ersten Arbeitsposition in fluchtende Anordnung mit der ersten Nut und somit in fluide Verbin-

dung mit der ersten Saugöffnung und in der zweiten Arbeitsposition in fluchtende Anordnung mit der zweiten Nut und somit in fluide Verbindung mit der zweiten Saugöffnung gelangt.

**[0025]** Bei einer weiterführenden Ausgestaltung der zuvor beschriebenen Weiterbildung, welche für eine zum Fördern der Artikel ausgebildete Fördervorrichtung geeignet ist, deren bewegbarer Körper mehrere jeweils von der ersten Nut, der zweiten Nut und dem Steg gebildete Anordnungen aufweist, enthält die Lage mehrere Durchgangsöffnungen, wobei der Abstand jeweils zweier benachbarter Durchgangsöffnungen voneinander im Wesentlichen dem Abstand zwischen den ersten Nuten von jeweils zwei benachbarten Anordnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers entspricht. Demnach entspricht die Teilung der ersten Nuten der Teilung der Durchgangsöffnungen.

**[0026]** Vorzugsweise ist die mindestens eine Lage als sich im Wesentlichen in Förderrichtung erstreckender Streifen ausgebildet.

**[0027]** Die mindestens eine Lage kann bevorzugt nur eine im Wesentlichen in Förderrichtung verlaufende Reihe von Durchgangsöffnungen aufweisen, so dass bei dieser Ausführung die Durchgangsöffnungen auf einer in Förderrichtung verlaufenden virtuellen Linie angeordnet sind. Mit anderen Worten sind bei dieser Ausführung die Durchgangsöffnungen einreihig angeordnet.

**[0028]** Insbesondere wenn eine Mehrzahl von austauschbaren, diskreten Aufnahmeelementen verwendet wird, weist bevorzugt das mindestens eine Aufnahmeelement in einer standardisierten Anordnung an seiner die Artikel aufnehmenden Außenseite mehrere nebeneinanderliegende Einlässe und an seiner Innenseite mehrere nebeneinanderliegende Auslässe auf, wobei die Anzahl der Einlässe und der Auslässe gleich ist und jeweils ein Einlass über einen Verbindungskanal mit einem Auslass verbunden ist. Dabei kann bevorzugt jeweils ein Einlass im Wesentlichen über einem Auslass liegen.

**[0029]** Ferner sind vorzugsweise die Auslässe an der Innenseite des mindestens einen Aufnahmeelementes im Wesentlichen quer zur Förderrichtung nebeneinander angeordnet. Dies ist insbesondere für die Aufnahme von länglichen Artikeln vorteilhaft, wenn diese quer zu ihrer Längserstreckung zu transportieren sind.

**[0030]** Zur Erzeugung unterschiedlicher Lochmuster ist es von Vorteil, mindestens zwei quer zur Förderrichtung zueinander benachbart und/oder beabstandet angeordnete Lagen vorzusehen. Bei einer Weiterbildung dieser Ausführung kann die Anzahl der Lagen gleich der an einem Aufnahmeelement vorgesehenen Anzahl der Auslässe sein, wenn die Lage nur eine einreihige Anordnung von Durchgangsöffnungen in Förderrichtung aufweist.

**[0031]** Im Falle der Verwendung einer Vielzahl von Aufnahmeelementen, die in Förderrichtung des bewegbaren Körpers der Fördervorrichtung hintereinander angeordnet sind, sollte vorzugsweise der Abstand zwi-

schen in Förderrichtung benachbarten Durchgangsöffnungen in der mindestens einen Lage im Wesentlichen dem Abstand zwischen dem Auslass eines Aufnahmeelementes und einem Auslass des benachbarten Aufnahmeelementes in Förderrichtung entsprechen. Somit ist bei dieser Ausführung die Teilung der Durchgangsöffnungen im Wesentlichen gleich dem Abstand zwischen den Auslässen zweier benachbarter Aufnahmeelemente, der im Übrigen auch dem Abstand zwischen den Mittellinien zweier benachbarter Aufnahmeelemente entspricht.

**[0032]** Insbesondere im Falle der Verwendung einer Mehrzahl von auswechselbaren, diskreten Aufnahmeelementen ist bevorzugt ein Rahmen vorgesehen, in den das mindestens eine Aufnahmeelement lösbar einsetzbar ist, wobei der Rahmen auf der Lage anzuordnen ist. Vorzugsweise enthält der Rahmen eine Vielzahl von Durchbrüchen, die in Förderrichtung des bewegbaren Körpers der Fördervorrichtung hintereinander angeordnet und zur Aufnahme der Aufnahmeelemente ausgebildet sind. Die Verwendung eines derartigen Rahmens ermöglicht auf konstruktiv einfache, jedoch geschickte Weise eine definierte Anordnung der Aufnahmeelemente in Bezug auf die Lage und die Außenseite des bewegbaren Körpers der Fördervorrichtung; denn eine definierte Anordnung dieser drei Komponenten relativ zueinander ist wichtig, um zwischen den Auslässen an der Innenseite der Aufnahmeelemente, den Durchgangsöffnungen in der Lage und den Saugöffnungen in der Außenseite des bewegbaren Körpers der Fördervorrichtung jeweils eine Fluidverbindung herzustellen.

**[0033]** Bevorzugt ist die Fördervorrichtung als Rotationsfördervorrichtung ausgebildet, die als bewegbaren Körper eine drehbar gelagerte Trommel aufweist, deren Rotationsrichtung die Förderrichtung definiert, bei welcher die mindestens eine Lage als in Förderrichtung umlaufender Ring ausgebildet ist.

**[0034]** Zweckmäßigerweise weist die Außenseite des mindestens einen Aufnahmeelementes eine längliche Nut oder Mulde auf oder bildet eine Nut oder eine Mulde, die im Wesentlichen quer zur Förderrichtung des bewegbaren Körpers der Fördervorrichtung orientiert ist.

**[0035]** Insbesondere für den Fall, dass eine Vielzahl von diskreten Aufnahmeelementen vorzusehen ist, weist das mindestens eine Aufnahmeelement einen länglichen Körper mit zwei Langseiten auf, der im Wesentlichen quer zur Förderrichtung des bewegbaren Körpers der Fördervorrichtung anzuordnen ist.

**[0036]** Schließlich kann zweckmäßigerweise das Aufnahmeelement als einstückiger Körper ausgebildet sein.

**[0037]** Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 schematisch in perspektivischer Ansicht eine Grundtrommel mit darauf angeordneten Muldenelementen als Teil einer Fördertrommel gemäß einer bevorzugten Ausführung der Er-

findung;

Figur 2 in gegenüber der Darstellung von Figur 1 entgegengesetzter perspektivischer Ansicht die Grundtrommel von Figur 1 mit einer nur teilweise dargestellten Anordnung von Muldenelementen für eine bessere Illustration der Ausbildung der Außenseite bzw. des Mantels der Grundtrommel sowie eine noch nicht montierte Anordnung von Steuerringen gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung;

Figur 3 eine vergrößerte Detailansicht von Figur 2;

Figur 4 in gegenüber der Darstellung von Figur 1 entgegengesetzter perspektivischer Ansicht die Grundtrommel von Figur 1 mit darauf größtenteils angeordneten Steuerringen und einer teilweise dargestellten Anordnung von Muldenelementen zur Illustration der Anordnung der Steuerringe auf der Außenseite der Grundtrommel sowie einen weiteren, zum Zwecke einer besseren Darstellung von der Grundtrommel abgenommenen Steuerring und einen von der Grundtrommel ebenfalls abgenommenen ringförmigen Flansch;

Figur 5 eine vergrößerte ungefähre Detailansicht von Figur 4, wobei zum Zwecke einer besseren Darstellung die beiden dem Betrachter zugewandten vorderen Steuerringe jeweils in einer beabstandeten Anordnung gezeigt sind; und

Figur 6 eine vergrößerte Einzeldarstellung eines Muldenelementes gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung in perspektivischer Ansicht von oben (a), in perspektivischer Ansicht von unten (b), in Unteransicht (c) und in Draufsicht (d).

**[0038]** Das nachfolgend anhand der Figuren beschriebene bevorzugte Ausführungsbeispiel einer Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie ist für eine Fördervorrichtung zum Fördern dieser Artikel vorgesehen, welche als Rotationsfördervorrichtung ausgebildet ist. Hierzu weist die Fördervorrichtung einen eine Fördertrommel bildenden Trommelkörper bzw. eine Grundtrommel 2 auf, die eine im Wesentlichen zylindrische Außen- bzw. Mantelfläche 2a besitzt, wie insbesondere die Figuren 2 und 4 erkennen lassen. Die Grundtrommel 2 ist um eine nicht dargestellte Rotationsachse drehbar gelagert und kommt insbesondere in einer Filterherstellungsmaschine oder Filteransatzmaschine und besonders bevorzugt als Sammel- bzw. Zusammenstelltrommel in Multifilterherstellungsmaschinen zum Einsatz. Die Grundtrommel 2 wird von einem ebenfalls nicht dargestellten Antrieb in Rotation versetzt, wobei die Drehrichtung der Außenseite 2a

der Grundtrommel 2 die eingangs erwähnte Förderrichtung der ebenfalls nicht dargestellten, zu fördernden Artikel definiert. Die Förderrichtung ist in den Figuren 1 bis 5 beispielhaft mit dem Pfeil "A" gekennzeichnet.

**[0039]** Wie die Figuren 2 und 3 desweiteren erkennen lassen, sind in der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 in Förderrichtung A und somit in Umfangsrichtung der Grundtrommel 2 in alternierender Reihenfolge erste Nuten 4 und zweite Nuten 5 ausgebildet, die sich in axialer Richtung und somit quer zur Förderrichtung A und demnach auch quer zur Umfangsrichtung erstrecken. Aus Gründen einer vereinfachten Darstellung ist in den Figuren 2 und 3 beispielhaft nur ein Paar von ersten und zweiten Nuten mit den Bezugszeichen "4" und "5" gekennzeichnet. Wie Figur 3 ferner erkennen lässt, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in jeder ersten Nut 4 eine sich in axialer Richtung erstreckende längliche erste Saugöffnung 6 und in jeder zweiten Nut 5 eine sich in axialer Richtung erstreckende längliche zweite Saugöffnung 8 ausgebildet, von denen die in den ersten Nuten 4 angeordnete erste Saugöffnung 6 gegenüber der in den zweiten Nuten 5 angeordnete zweite Saugöffnung 8 in axialer Richtung sowie gleichzeitig in Umfangsrichtung versetzt angeordnet ist. In die ersten Saugöffnungen 6 münden erste Saugkanäle 7 und in die zweiten Saugöffnungen 8 münden zweite Saugkanäle 9, die in Figur 1 an der Innenseite 2b der Grundtrommel 2 erkennbar sind. Aus Gründen einer vereinfachten Darstellung ist in Figur 3 von den Saugöffnungen nur beispielhaft eine erste Saugöffnung mit dem Bezugszeichen "6" und eine zweite Saugöffnung mit dem Bezugszeichen "8" und in Figur 1 von den Saugkanälen ebenfalls beispielhaft nur ein erster Saugkanal mit dem Bezugszeichen "7" und nur ein zweiter Saugkanal mit dem Bezugszeichen "9" bezeichnet. Wie des weiteren Figur 3 erkennen lässt, bilden jeweils eine erste Nut 4 und eine zweite Nut 5 ein Paar von Nuten 4, 5, das von dem jeweils benachbarten Paar von Nuten 4, 5 durch einen sich axial erstreckenden Steg 10 in einem Abstand angeordnet ist, wobei die Ober- bzw. Außenseite des Steges 10 mit der übrigen Außenseite 2a der Grundtrommel 2 fluchtet und somit einen Teil der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 bildet. Demnach ist eine Vielzahl von Anordnungen, die jeweils aus einer ersten Nut 4, einer zweiten Nut 5 und einem Steg 10 bestehen, über den Umfang der Grundtrommel 2 in Förderrichtung A hintereinander vorgesehen.

**[0040]** Die Saugkanäle 7, 9 wiederum sind an eine nicht dargestellte Saugquelle angeschlossen, die im Betrieb an den Saugöffnungen 6, 8 und somit in den zugehörigen Nuten 4, 5 einen Unterdruck erzeugt. Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind aufgrund der zuvor beschriebenen Anordnung und Ausbildung der ersten und zweiten Nuten 4, 5 die Saugöffnungen in eine Reihe von ersten Saugöffnungen 6 und eine axial hiervon beabstandete Reihe von gegenüber der jeweils benachbarten Saugöffnung 6 in axialer Richtung sowie gleichzeitig in Umfangsrichtung und somit in Förderrichtung A versetzt angeordneten zweiten Saugöffnungen 8 unter-

teilt, was ebenfalls für die daran angeschlossenen Saugkanäle 7, 9 gilt, wie Figur 1 desweiteren erkennen lässt. Somit können zwei in axialer Richtung hintereinander liegende, bevorzugt unterschiedliche Filtersegmente gehalten werden, indem ein erstes Filtersegment durch eine von den ersten Saugöffnungen 6 erzeugte Saugluft und ein zweites Filtersegment durch eine von den zweiten Saugöffnungen 8 erzeugte Saugluft an der Außenseite der Fördertrommel fixiert werden, was nachfolgend noch näher erläutert wird. Deshalb eignet sich die in Figur 1 dargestellte Grundtrommel 2 insbesondere für eine Verwendung als Sammel- bzw. Zusammenstelltrommel in Multifilterherstellmaschinen. Da in den Figuren die Artikel nicht dargestellt sind, sei in diesem Zusammenhang der guten Vollständigkeit halber darauf hingewiesen, dass dies auch für die zuvor angesprochenen Filtersegmente in gleicher Weise gilt.

**[0041]** In Figur 4 ist die Anordnung eines Lochprofils auf der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 gezeigt. Wie zusätzlich zu Figur 4 auch die Figuren 2 und 5 erkennen lassen, wird das Lochprofil aus einer Anordnung oder 'Paket' von quer zur Förderrichtung A und somit in axialer Richtung nebeneinander liegenden Steuerringen 20 gebildet. Jeder Steuerring 20 ist mit einer in Umfangsrichtung orientierten Reihe von Durchgangsöffnungen 22 versehen, die im dargestellten Ausführungsbeispiel als seitliche Aussparungen ausgebildet sind. Der Abstand zwischen den Durchgangsöffnungen 22 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel gleich. Somit weist jeder Steuerring 20 eine einreihige Anordnung von äquidistanten Durchgangsöffnungen 22 auf. Die die Durchgangsöffnungen 22 im dargestellten Ausführungsbeispiel bildenden Aussparungen werden an ihrer offenen Seite von dem jeweils benachbarten Steuerring 22 geschlossen, da bei Anordnung auf der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 die Steuerringe 20 derart dicht nebeneinander liegen, dass sie sich entlang ihrer Seitenflächen einander berühren, wie Figur 2 anhand einer von der Grundtrommel 2 getrennt dargestellten Anordnung von nebeneinander liegenden Steuerringen 20 und Figur 4 anhand von im montierten Zustand befindlichen Steuerringen 20 erkennen lässt. Des weiteren sind die Steuerringe 20 unabhängig voneinander relativ zur Außenseite 2a der Grundtrommel 2 in Umfangsrichtung der Grundtrommel 2 und somit in Förderrichtung A verstellbar gelagert, indem sie um die in den Figuren nicht dargestellte Drehachse der Grundtrommel rotierbar angeordnet sind. Demgegenüber wird die gesamte Anordnung der nebeneinander liegenden Steuerringe 20 in axialer Richtung zwischen einem flanschartigen Rand 2c, der an der dem Betrachter von Figur 1 zugewandten offenen Stirnseite der Grundtrommel 2 ausgebildet ist, und einem an der gegenüber liegenden Stirnseite 2d der Grundtrommel 2 vorgesehenen flanschartigen Ring 2e gehalten, der in Figur 4 in einer von der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 abgenommenen Stellung gezeigt ist.

**[0042]** Das von den Steuerringen 20 gebildete Lochprofil dient zur Steuerung der an den Saugöffnungen 6,

8 (Figur 3) erzeugten Saugluft. Hierzu sind die Durchgangsöffnungen 22 in den Steuerringen 20 wahlweise mit den darunter liegenden ersten Saugöffnungen 6 oder mit den darunter liegenden zweiten Saugöffnungen 8 in der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 in Fluidverbindung bringbar oder durch die zwischen den jeweils aus einer ersten Nut 4 und einer zweiten Nut 5 bestehenden Nutenpaaren liegenden Stegen 10 verschließbar. Im dargestellten Ausführungsbeispiel lassen sich somit die Steuerringe 20 zwischen drei Arbeitspositionen verstellen. Wie Figur 5, in der aus Gründen der besseren Darstellung die beiden dem Betrachter zugewandten vorderen Steuerringe 20 jeweils in einer beabstandeten Anordnung dargestellt sind, besonders anschaulich zeigt, befinden sich die Durchgangsöffnungen 22 in fluchtender Ausrichtung zu den ersten Nuten 4, in die die ersten Saugöffnungen 6 münden, wenn sich der zugehörige Steuerring 20 in einer ersten Arbeitsposition I befindet, und in fluchtender Ausrichtung zu den zweiten Nuten 5, in die die zweiten Saugöffnungen 8 münden, wenn sich der zugehörige Steuerring 20 in einer zweiten Arbeitsposition II befindet. Wie Figur 5 ferner erkennen lässt, werden in der ersten Arbeitsposition I die zweiten Nuten 5 von einem Abschnitt 20a der Steuerringe 20 bedeckt und sind somit verschlossen und auf diese Weise 'deaktiviert'. Gleiches gilt auch für die ersten Nuten 4 in der zweiten Arbeitsposition II der Steuerringe 20, die dann mit ihrem Abschnitt 20a die ersten Nuten 4 überdecken und somit verschließen.

**[0043]** Des weiteren lassen sich die Steuerringe 20 in eine in den Figuren nicht dargestellte dritte Arbeitsposition verbringen, in der die Durchgangsöffnungen 22 über den Stegen 10 an der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 liegen und somit von den Stegen 10 verschlossen werden und dadurch deaktiviert sind und gleichzeitig beide Nuten 4, 5 gemeinsam von einem Abschnitt 20a der Steuerringe 20 bedeckt und somit verschlossen werden und dadurch ebenfalls deaktiviert sind. Hierzu ist der Abstand zwischen zwei benachbarten Durchgangsöffnungen 22 in den Steuerringen 20 gleich dem Abstand zwischen jeweils zwei benachbarten ersten Nuten 4 oder zweiten Nuten 5 oder zwei benachbarten Stegen 10 an der Außenseite 2a der Grundtrommel 2. Mit anderen Worten entspricht die Teilung der jeweils aus einer ersten Nut 4, einer zweiten Nut 5 und einem Steg 10 gebildeten Anordnungen an der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 der Teilung der Durchgangsöffnungen 22 in den Steuerringen 20. Dadurch, dass sich die Steuerringe 20 unabhängig voneinander wahlweise in eine der drei zuvor beschriebenen Arbeitspositionen verstellbar sind, lassen sich unterschiedliche Lochprofile erzeugen.

**[0044]** An dieser Stelle sei der guten Vollständigkeit halber noch angemerkt, dass für die Steuerringe 20 eine in den Figuren nicht dargestellte Arretiervorrichtung vorzusehen ist, die die Steuerringe 20 in der jeweils gewählten Arbeitsposition gegenüber der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 fixiert, wenn sich die Fördervorrichtung im Betrieb befindet, und sich nur für den Fall der Verstel-

lung der Steuerringe 20 in eine andere Arbeitsposition lösen lässt.

**[0045]** Wie die Figuren 1 bis 4 des weiteren zeigen, sind über den Steuerringen 20 Muldenelemente 40 angeordnet, die in Umfangsrichtung der Grundtrommel 2 und somit in Förderrichtung nebeneinander liegen und in axialer Richtung ausgerichtet sind. Auch wenn in den Figuren 1 bis 5 aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit die Muldenelemente 40 nur in einer teilweisen und unterbrochenen Anordnung an der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 dargestellt sind, so sind sie doch tatsächlich über den gesamten Umfang der Grundtrommel 2 angeordnet und bilden somit eine in den Figuren nicht dargestellte nach Art eines Ringes geschlossene Reihe von quer zur Förderrichtung A nebeneinander liegenden Muldenelementen 40.

**[0046]** Bei den Muldenelementen 40 handelt es sich im dargestellten Ausführungsbeispiel um separate Bauteile, von denen ein Muldenelement 40 in Figur 6 im Einzelnen dargestellt ist. Das Muldenelement 40 besitzt eine längliche Form und weist demnach zwei Langseiten 40a, zwei Schmalseiten 40b sowie eine Ober- bzw. Außenseite 40c und eine Unter- bzw. Innenseite 40d auf. Wie insbesondere den Figuren 6a und b zu entnehmen ist, bildet die Außenseite 40c eine konkave Oberfläche zur Bildung einer Mulde, in der jeweils mindestens ein stabförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie aufgenommen wird, was, wie bereits angesprochen, jedoch in den Figuren nicht dargestellt ist. Die Muldenelemente 40 werden im dargestellten Ausführungsbeispiel mit ihren beiden Schmalseiten 40b beiderseits des von den Steuerringen 20 gebildeten 'Paketes' an der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 befestigt, so dass sie die Verstellbarkeit der Steuerringe 20 nicht behindern und deren die Mulde bildende Außenseite 40c nach außen zeigt, wobei die hierfür an der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 vorzusehenden Befestigungsmittel in den Figuren nicht gezeigt sind. Dabei werden die Muldenelemente 40 an ihren beiden Schmalseiten 40b zwischen dem flanschartigen Rand 2c und dem flanschartigen Ring 2e der Grundtrommel 2 gehalten.

**[0047]** Die in der muldenförmigen Außenseite 40c der Muldenelemente 40 aufgenommenen Artikel werden in dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel, wie bereits zuvor angesprochen, mithilfe von einem Unterdruck erzeugender Saugluft gehalten. Wie Figur 6 erkennen lässt, ist hierzu das Muldenelement 40 an seiner Außenseite 40c mit Einlässen 42 und an seiner Innenseite 40d mit Auslässen 44 versehen. Die Einlässe 42 und die Auslässe 44 sind über Verbindungskanäle 46 miteinander verbunden, die im Muldenelement 40 ausgebildet sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel liegen die Einlässe 42 jeweils über einem Auslass 44, so dass, bezogen auf die Rotationsachse der Grundtrommel 2, die Verbindungskanäle 46 im Wesentlichen radial gerichtete Schächte bilden. Allerdings können insbesondere die Einlässe 42 und, damit verbunden, auch die Verbindungskanäle 46, insbesondere in Abhängigkeit von der



jeweiligen Anwendung und/oder dem jeweiligen Format des an der Außenseite 40c des Muldenelementes 40 aufzunehmenden Artikels, in einer anderen Ausbildung und/oder Anordnung vorgesehen sein. Somit können bei Bedarf die Muldenelemente 40 gegen andere Muldenelemente 40 ausgetauscht werden, bei denen insbesondere die Einlässe 42 eine andere Ausbildung und/oder Anordnung aufweisen.

**[0048]** Um die Auswechselbarkeit zu gewährleisten, sind Befestigungsmittel vorgesehen, die eine lösbare Befestigung der Muldenelemente 40 an der Grundtrommel 2 erlauben. Hierzu sind elastische Nasen 48 an den Schmalseiten 40b des Muldenelementes 40 vorgesehen, die in lösbaren Rasteingriff mit entsprechenden in den Figuren nicht dargestellten Befestigungsmitteln an der Außenseite 2a des Grundkörpers 2 bringbar sind.

**[0049]** Wie bereits zuvor angesprochen, erfolgt die Steuerung der Saugluft mithilfe der Steuerringe 20, deren Durchgangsöffnungen 22 zur Herstellung einer Fluidverbindung zwischen mindestens einem Auslass 44 an der Innenseite 40d der Muldenelemente 40 (vgl. Figur 6) und mindestens einer Saugöffnung 6, 8 bzw. einer zugeordneten Saugöffnung 6 oder 8 in der Außenseite 2a der Grundtrommel 2 (vgl. Figuren 3 und 5) vorgesehen sind, wobei die Verstellung der einzelnen Steuerringe 20 in eine der beschriebenen Arbeitspositionen in Abhängigkeit von dem Format, insbesondere der Länge, der aufzunehmenden Artikel vorgenommen wird. Somit bilden die Durchgangsöffnungen 22 zweckmäßigerweise ein formatabhängiges Lochmuster, das in Abhängigkeit von dem gewünschten Format mindestens einen Teil der Auslässe 44 an der Innenseite 40d der Muldenelemente 40 in Fluidverbindung alternativ entweder mit den ersten Saugöffnungen 6 oder den zweiten Saugöffnungen 8 bringt oder die ersten und zweiten Saugöffnungen 6, 8 gemeinsam verschließt. Somit stellen die Durchgangsöffnungen 22 in den Steuerringen 20 eine fluchtende Verbindung zwischen einem Auslass 44 an der Innenseite 40d der Muldenelemente 40 und einer ersten Nut 4 und somit der darin mündenden ersten Saugöffnung 6 in der Außenseite 2a der Grundtrommel 2, wenn sich der zugehörige Steuerring 20 in der ersten Arbeitsposition I befindet, oder einer zweiten Nut 5 und somit der in diesem mündenden zweiten Saugöffnung 8 her, wenn sich der zugehörige Steuerring 20 in seiner zweiten Arbeitsposition 2 befindet. Demgegenüber werden die Auslässe 44 an der Innenseite 40d der Muldenelemente 40 nicht mit Saugluft versorgt, wenn sich der zugehörige Steuerring 20 in seiner dritten Arbeitsposition befindet, in der dann ein Abschnitt 20a des Steuerringes 20 eine fluide Verbindung mit den Saugöffnungen 6, 8 sperrt (Figur 5).

**[0050]** Mit der zuvor beschriebenen Konstruktion lässt sich ein Formatwechsel, insbesondere hinsichtlich Längenänderungen der Artikel und vorzugsweise von Filtersegmenten, an einer Fördervorrichtung, insbesondere an einer Sammel- bzw. Zusammenstelltrommel in einer Multifilterherstellungsmaschine, besonders einfach durchführen, indem lediglich die Steuerringe 20 unab-

hängig voneinander in die gewünschte neue Arbeitsposition verbracht werden.

**[0051]** Desweiteren erlaubt die zuvor beschriebene Konstruktion eine standardisierte und somit vereinfachte Ausgestaltung und Fertigung der Grundtrommel 2. Denn die Grundtrommel 2 kann als formatunabhängige Komponente verwendet werden.

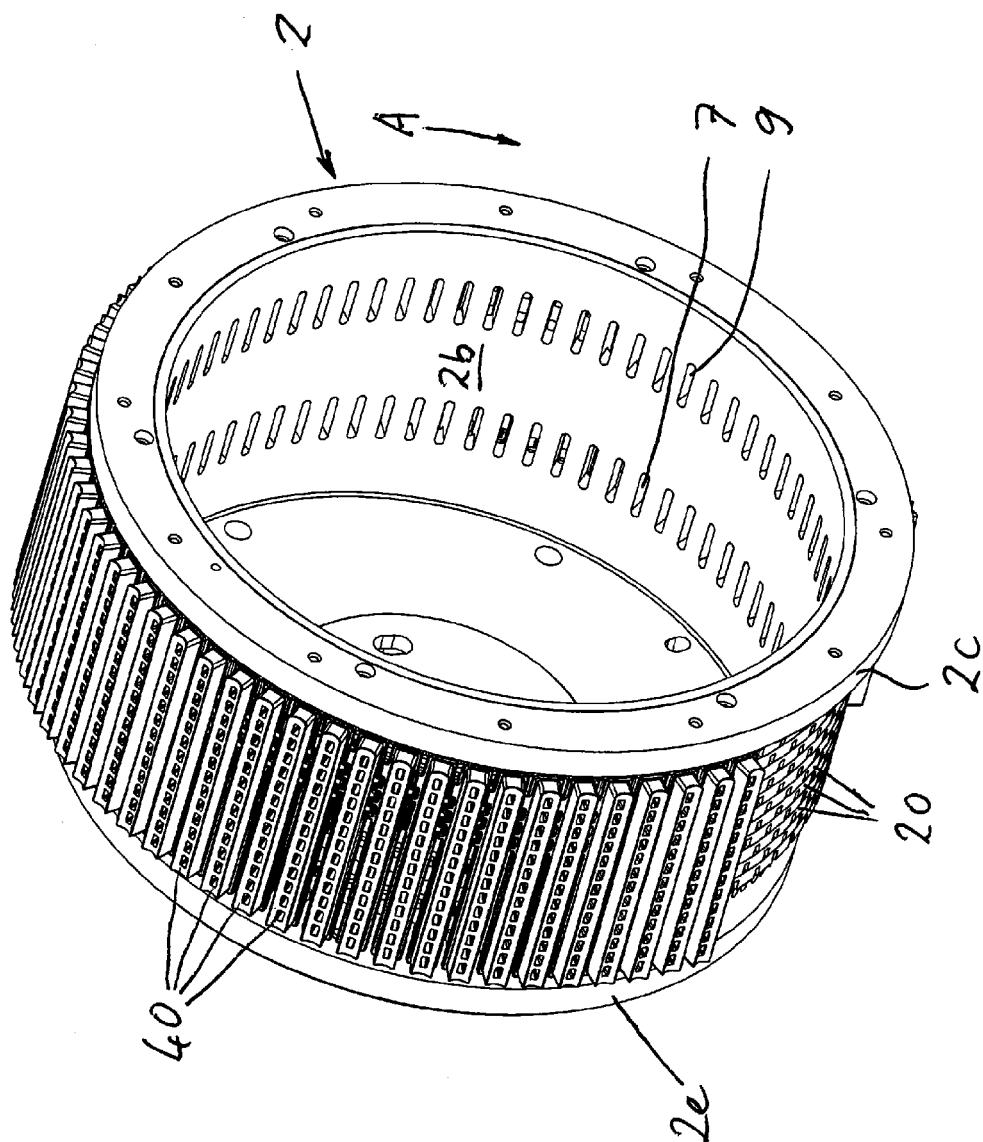
## 10 Patentansprüche

1. Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie für eine zum Fördern dieser Artikel ausgebildete Fördervorrichtung, welche einen in Förderrichtung (A) bewegbaren Körper (2) aufweist, an dessen Außenseite (2a), bevorzugt in einer standardisierten Anordnung, mindestens eine erste Saugöffnung (4) und mindestens eine, bevorzugt von der ersten Saugöffnung (4) quer zur Förderrichtung (A) beabstandete, zweite Saugöffnung (6) ausgebildet sind, mit mindestens einem Aufnahmeelement (40), das eine Außenseite (40c) zur Aufnahme mindestens eines Artikels, an der mindestens ein erster Einlass (42) und mindestens ein, bevorzugt vom ersten Einlass (42) quer zur Förderrichtung (A) beabstandeter, zweiter Einlass (42) ausgebildet sind, eine Innenseite (40d), an der mindestens ein erster Auslass (44) und mindestens ein, bevorzugt vom ersten Auslass (44) quer zur Förderrichtung (A) beabstandeter, zweiter Auslass (44) ausgebildet sind, und mindestens einen ersten Verbindungskanal (46) zur Verbindung des ersten Einlasses (42) mit dem ersten Auslass (44) und mindestens einen zweiten Verbindungskanal (46) zur Verbindung des zweiten Einlasses (42) mit dem zweiten Auslass (44) aufweist, mindestens einer Lage (20), die am bewegbaren Körper (2) anzuordnen ist und eine Außenseite, eine Innenseite, mit der die Lage (20) an der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) der Fördervorrichtung anzuordnen ist, und Durchgangsöffnungen (22) aufweist, die zur Herstellung einer Fluidverbindung zwischen mindestens einem Auslass (46) in dem mindestens einen Aufnahmeelement (40) und mindestens einer Saugöffnung (4, 6) im bewegbaren Körper (2) der Fördervorrichtung vorgesehen sind, wobei das mindestens eine Aufnahmeelement (40), mit seiner Innenseite (40d) der Außenseite der mindestens einen Lage (20) gegenüber liegend, am bewegbaren Körper (2) gegenüber diesem stationär anzuordnen ist und wobei die mindestens eine Lage (20) gegenüber dem mindestens einen Aufnahmeelement (40) zwischen mindestens einer ersten Arbeitsposition (I) und einer von der ersten Arbeitsposition unterschiedlichen zweiten Arbeitsposition (II) verstellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die mindestens eine Lage (20) im Wesentlichen in Förderrichtung (A) verstellbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher die Durchgangsöffnungen (22) in der mindestens einen Lage (20) derart positioniert sind, dass sich in einer ersten Arbeitsposition der Lage (20) deren Durchgangsöffnungen (22) in fluider Verbindung mit mindestens einem Teil der Saugöffnungen (4, 6) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) befinden und in einer von der ersten Arbeitsposition unterschiedlichen zweiten Arbeitsposition der Lage mindestens ein Teil der Saugöffnungen (4, 6) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) von der Lage (20) verschlossen sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher die Durchgangsöffnungen (22) in der mindestens einen Lage (20) derart positioniert sind, dass in einer ersten Arbeitsposition (I) der Lage (20) sich deren mindestens eine Durchgangsöffnung (22) in fluider Verbindung mit der mindestens einen ersten Saugöffnung (4) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) befindet und die mindestens eine zweite Saugöffnung (6) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) von der Lage (20) verschlossen ist, in einer von der ersten Arbeitsposition (I) unterschiedlichen zweiten Arbeitsposition (II) der Lage (20) sich deren mindestens eine Durchgangsöffnung (22) in fluider Verbindung mit der mindestens einen zweiten Saugöffnung (6) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) befindet und die mindestens eine erste Saugöffnung (4) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) von der Lage (20) verschlossen ist, und in einer von den ersten und zweiten Arbeitspositionen (I, II) unterschiedlichen dritten Arbeitsposition der Lage (20) die Saugöffnungen (4, 6) des bewegbaren Körpers (2) von der Lage (20) verschlossen sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, für eine zum Fördern der Artikel ausgebildete Fördervorrichtung, deren bewegbarer Körper (2) in seiner Außenseite (2a), bevorzugt in einer standardisierten Anordnung, mindestens eine Gruppe von ersten Saugöffnungen (4) und mindestens eine von der Gruppe der ersten Saugöffnungen (4) beabstandete Gruppe von zweiten Saugöffnungen (6) aufweist, wobei die Durchgangsöffnungen (22) in der mindestens einen Lage (20) derart positioniert sind, dass in einer ersten Arbeitsposition (I) der Lage (20) sich deren Durchgangsöffnungen (22) in fluider Verbindung mit den ersten Saugöffnungen (4) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) befinden und die zweiten Saugöffnungen (6) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) von der Lage (20) verschlossen sind, in einer von der ersten Arbeitsposition (I) unterschiedlichen zweiten Arbeitsposition (II) der Lage (20) sich deren Durchgangsöffnungen (22) in fluider Verbindung mit den zweiten Saugöffnungen (6) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) befinden und die ersten Saugöffnungen (4) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) von der Lage (20) verschlossen sind, und in einer von den ersten und zweiten Arbeitspositionen (I, II) unterschiedlichen dritten Arbeitsposition der Lage (20) die Saugöffnungen (4, 6) des bewegbaren Körpers (2) von der Lage (20) verschlossen sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 2 sowie nach Anspruch 4 oder 5, für eine zum Fördern der Artikel ausgebildete Fördervorrichtung, deren bewegbarer Körper (2) in seiner Außenseite (2a) eine etwa quer zur Förderrichtung (A) verlaufende erste Nut (4), in die eine erste Saugöffnung (4) mündet, eine benachbart zur ersten Nut (4) etwa quer zur Förderrichtung (A) verlaufende zweite Nut (5), in die eine zweite Saugöffnung (6) mündet, und einen benachbart zur zweiten Nut (5) etwa quer zur Förderrichtung (A) verlaufenden Steg (10) aufweist, bei welcher mindestens eine Durchgangsöffnung (22) in der mindestens einen Lage (20) derart positioniert ist, dass in der ersten Arbeitsposition (I) der Lage (20) sich die Durchgangsöffnung (22) in fluider Verbindung mit der ersten Nut (4) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) befindet und ein zur Durchgangsöffnung (22) benachbarter Abschnitt (20a) der Lage (20) die zweite Nut (5) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) bedeckt, in der zweiten Arbeitsposition (II) der Lage (20) sich die Durchgangsöffnung (22) in fluider Verbindung mit der zweiten Nut (5) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) befindet und der zur Durchgangsöffnung (22) benachbarte Abschnitt (20a) der Lage (20) die erste Nut (4) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) bedeckt und in der dritten Arbeitsposition der Lage (20) sich die Durchgangsöffnung (22) über dem Steg (10) befindet und der zur Durchgangsöffnung (22) benachbarte Abschnitt (20a) gemeinsam die ersten und zweiten Saugöffnungen (6, 8) in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) bedeckt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, für eine zum Fördern der Artikel ausgebildete Fördervorrichtung, deren bewegbarer Körper (2) mehrere jeweils von der ersten Nut (4), der zweiten Nut (5) und dem Steg (10) gebildete Anordnungen aufweist, bei welcher die Lage (20) mehrere Durchgangsöffnungen (22) enthält, wobei der Abstand jeweils zweier benachbarter Durchgangsöffnungen (22) voneinander im Wesentlichen dem Abstand zwischen den ersten Nuten (4) von jeweils zwei benachbarten Anordnungen in der Außenseite (2a) des bewegbaren Körpers (2) entspricht.

- spricht.
8. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher die mindestens eine Lage (20) eine als sich im Wesentlichen in Förderrichtung (A) erstreckender Streifen ausgebildet sind. 5
  9. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher die mindestens eine Lage (20) eine nur eine im Wesentlichen in Förderrichtung (A) verlaufende Reihe von Durchgangsöffnungen aufweist. 10
  10. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher das mindestens eine Aufnahmeelement (40) in einer standardisierten Anordnung an seiner Außenseite (40c) mehrere nebeneinander liegende Einlässe (42) und an seiner Innenseite (40d) mehrere nebeneinander liegende Auslässe (44) aufweist, wobei die Anzahl der Einlässe (42) und der Auslässe (44) gleich ist und jeweils ein Einlass (42) über einen Verbindungskanal (46) mit einem Auslass (44) verbunden ist. 15
  11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei welcher die Auslässe (44) an der Innenseite (40d) des mindestens einen Aufnahmeelementes (40) im Wesentlichen quer zur Förderrichtung (A) nebeneinander angeordnet sind. 20
  12. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, mit mindestens zwei quer zur Förderrichtung (A) zueinander benachbart und/oder beabstandet anordneten Lagen (20). 25
  13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9, 11 und 12, bei welcher die Anzahl der Lagen (20) gleich der an einem Aufnahmeelement (40) vorgesehenen Anzahl der Auslässe (44) ist. 30
  14. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher eine Vielzahl von Aufnahmeelementen (40) vorgesehen ist, die in Förderrichtung (A) des bewegbaren Körpers (2) der Fördervorrichtung hintereinander angeordnet sind. 35
  15. Vorrichtung nach Anspruch 14, bei welcher der Abstand zwischen zwei in Förderrichtung (A) benachbarten Durchgangsöffnungen (22) in der mindestens einen Lage (20) im Wesentlichen dem Abstand zwischen einem Auslass (44) eines Aufnahmeelementes (40) und einem Auslass (44) des benachbarten Aufnahmeelementes (40) in Förderrichtung (A) entspricht. 40
  16. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, für eine zum Fördern der Artikel vorgesehene und als Rotationsfördervorrichtung ausgebildete Fördervorrichtung, die als bewegbaren Körper (2) eine drehbar gelagerte Trommel aufweist, deren Rotationsrichtung die Förderrichtung (A) definiert, bei welcher die mindestens eine Lage (20) als in Förderrichtung (A) umlaufender Ring ausgebildet ist. 45
  17. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher die Außenseite (40c) des mindestens einen Aufnahmeelementes (40) eine längliche Nut oder Mulde aufweist oder bildet, die im Wesentlichen quer zur Förderrichtung (A) des bewegbaren Körpers (2) der Fördervorrichtung orientiert ist. 50
  18. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher das mindestens eine Aufnahmeelement (40) einen länglichen Körper mit zwei Langseiten (40a) aufweist, der im Wesentlichen quer zur Förderrichtung (A) des bewegbaren Körpers (2) der Fördervorrichtung anzuordnen ist. 55
  19. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher das Aufnahmeelement (40) als einstückiger Körper ausgebildet ist.
  20. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, bei welcher die Lage (20) im Wesentlichen als Flachteil ausgebildet ist.
  21. Fördervorrichtung zum Fördern von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem in Förderrichtung (A) bewegbaren Körper (2), an dessen Außenseite (2a), bevorzugt in einer standardisierten Anordnung, mindestens eine erste Saugöffnung (4) und mindestens eine, bevorzugt von der ersten Saugöffnung (4) quer zur Förderrichtung (A) beabstandete, zweite Saugöffnung (6) ausgebildet sind, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche.

Fig. 1



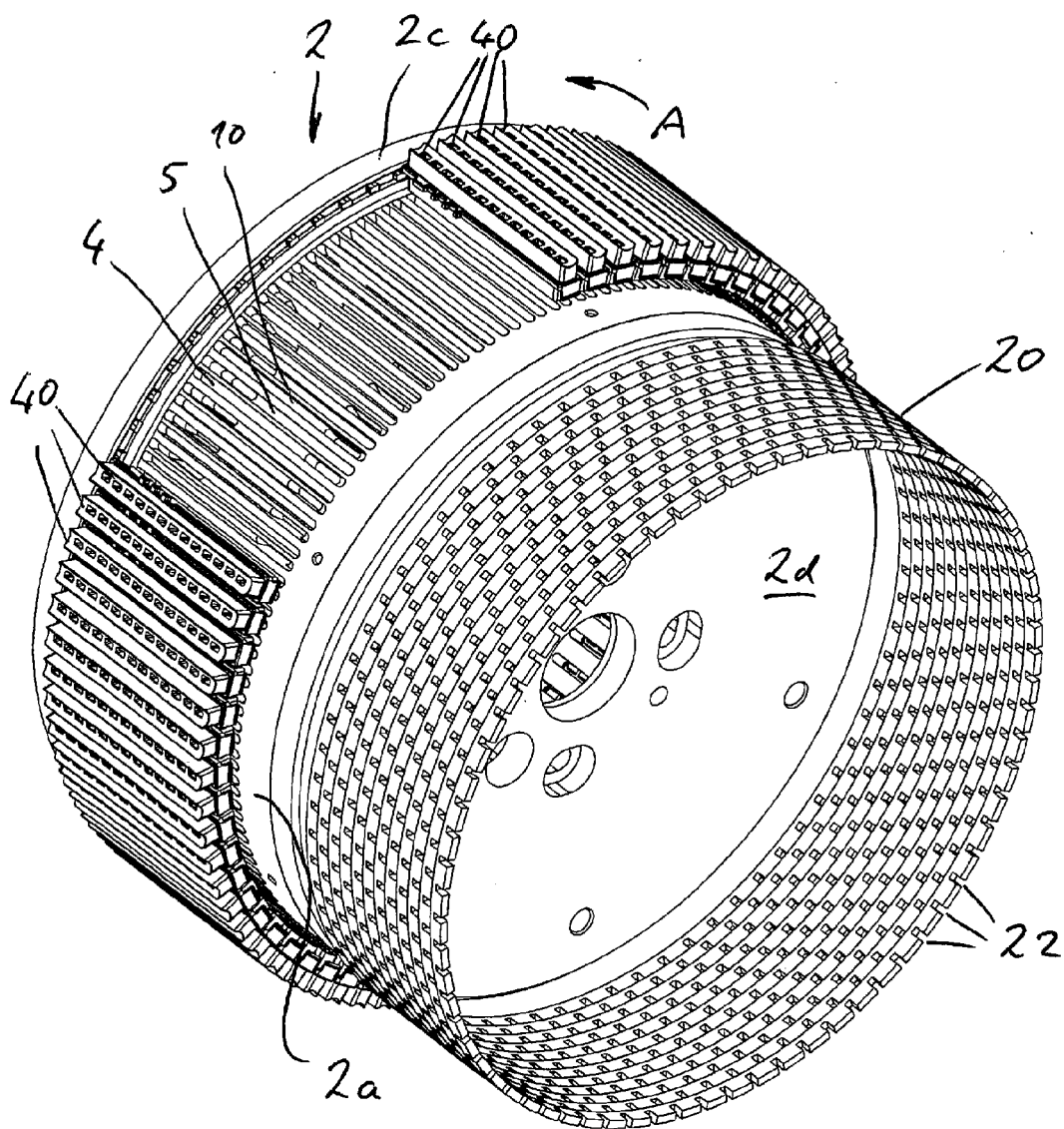


Fig. 2

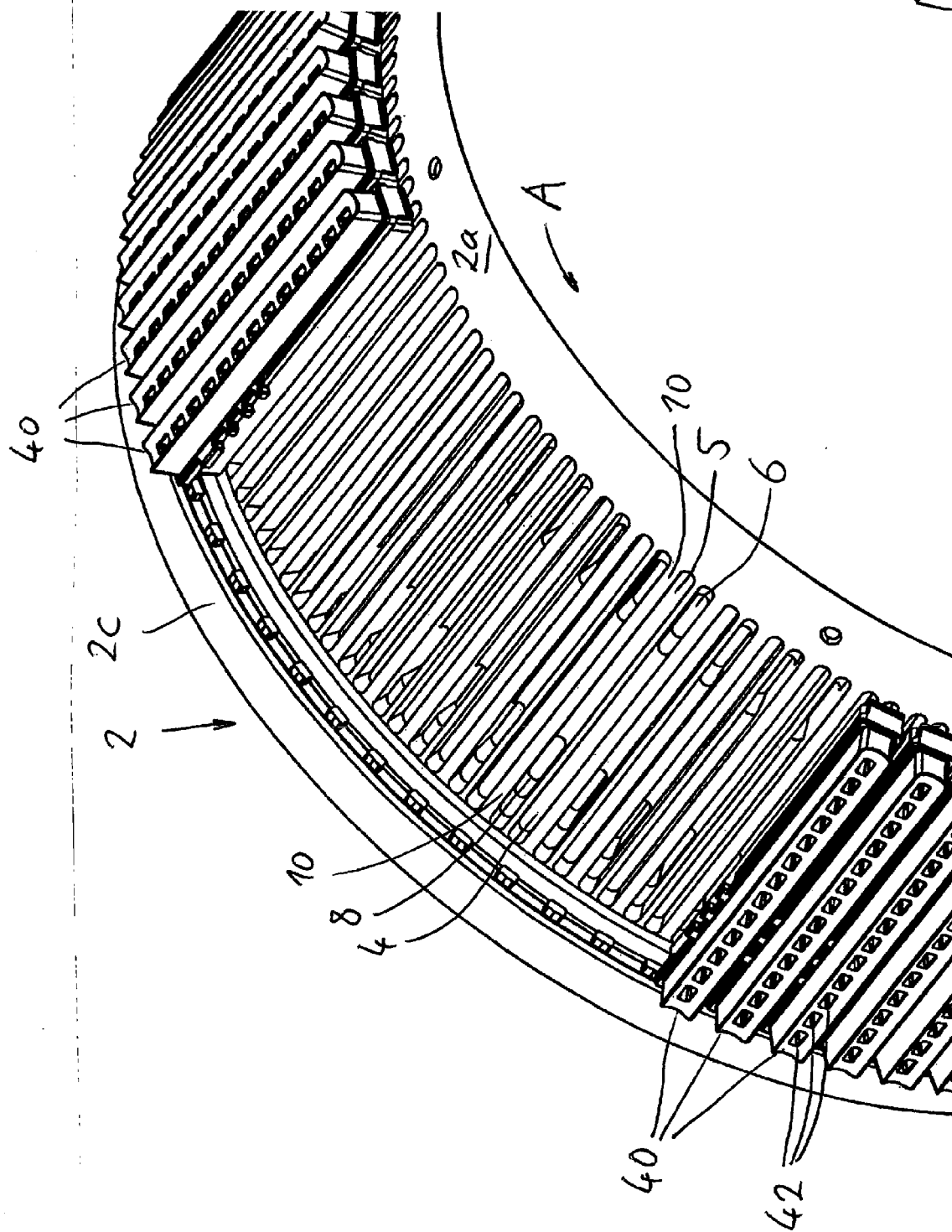


Fig. 3

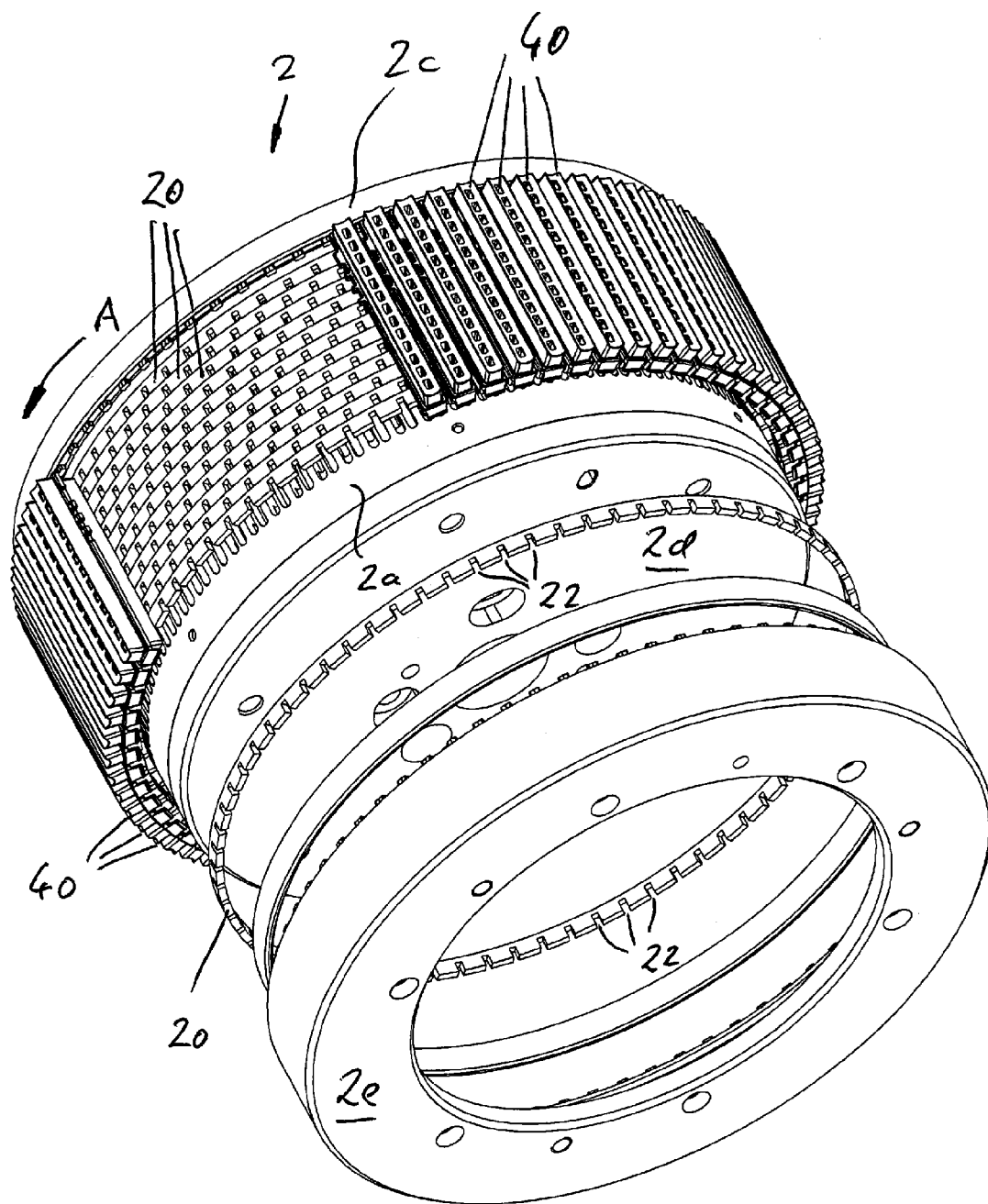
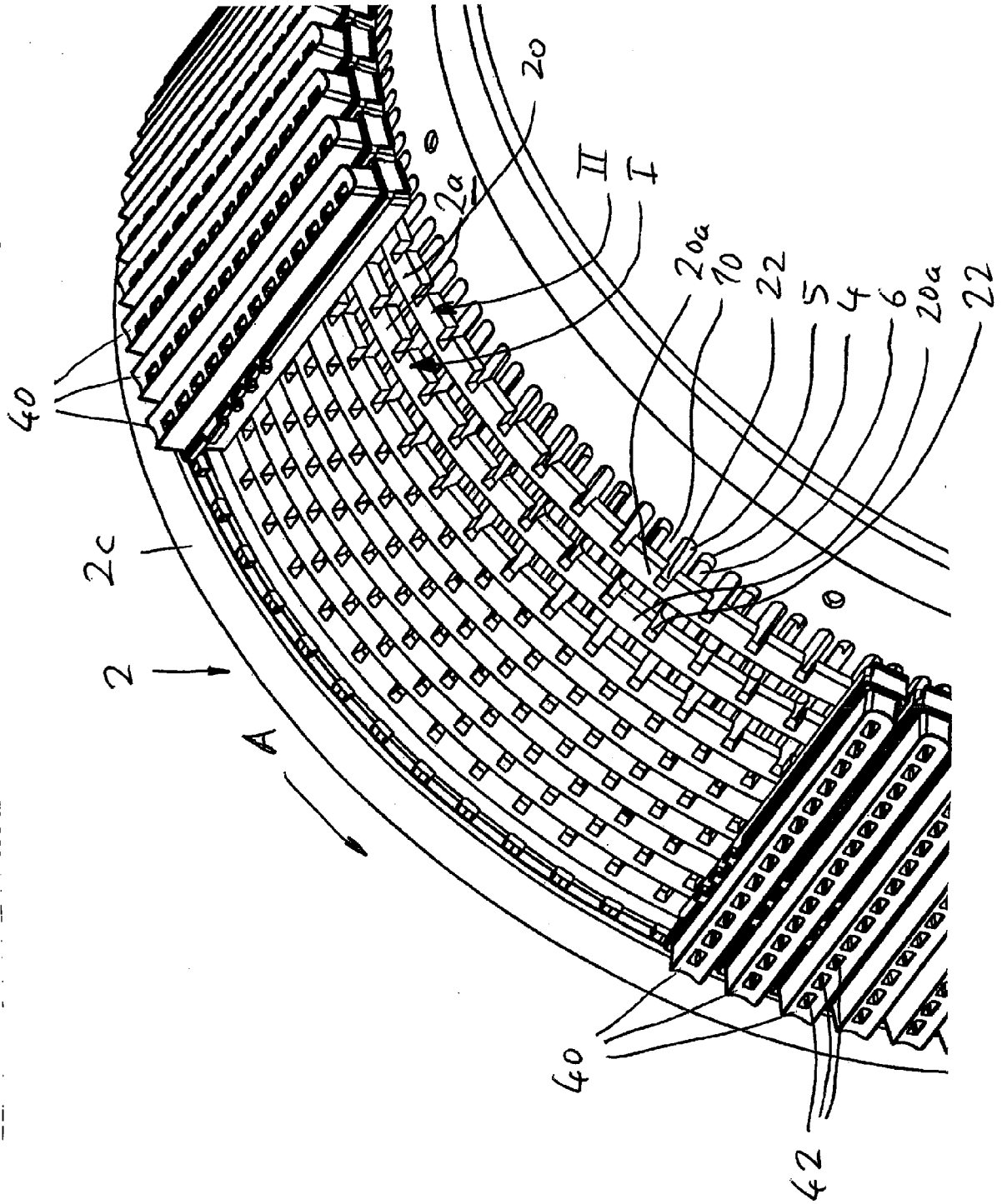


Fig. 4

Fig. 5





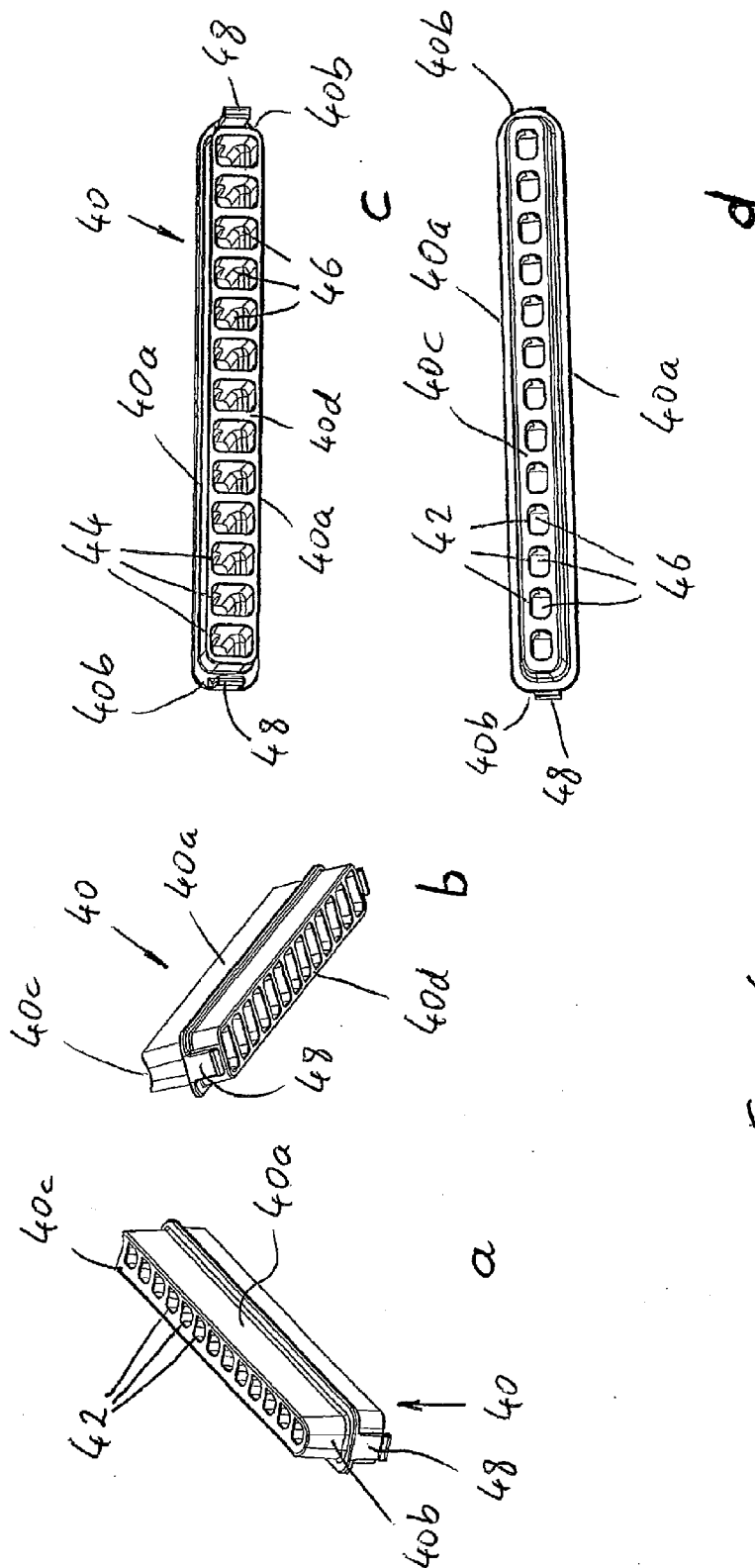


Fig. 6



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 15 18 2788

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 716 171 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 9. April 2014 (2014-04-09) * Absätze [0001], [0007] - [0009], [0043] - [0051]; Abbildungen 1-3 *	1-21	INV. A24C5/32
A	DE 10 2011 075610 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 15. November 2012 (2012-11-15) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A,D	WO 2012/136491 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]; SCHLISIO SIEGFRIED [DE]; ALBERS ARNE [DE];) 11. Oktober 2012 (2012-10-11) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>13. Januar 2016</b>	Prüfer <b>Kock, Søren</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 18 2788

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

13-01-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2716171 A1	09-04-2014	CN 103708187 A	09-04-2014
			DE 102012019524 A1	10-04-2014
			EP 2716171 A1	09-04-2014
15	-----		-----	
	DE 102011075610 A1	15-11-2012	KEINE	
	-----		-----	
	WO 2012136491 A1	11-10-2012	CN 103561597 A	05-02-2014
			DE 102011007089 B4	08-11-2012
20			DE 102011083029 A1	11-10-2012
			EP 2693900 A1	12-02-2014
			WO 2012136491 A1	11-10-2012
	-----		-----	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 2010012420 A1 [0005]
- WO 2012136491 A1 [0018]
- EP 2570039 A2 [0018]