

(19)



(11)

EP 3 504 987 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.07.2019 Patentblatt 2019/27

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

(21) Anmeldenummer: **18211838.0**

(22) Anmeldetag: **12.12.2018**

(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

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

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

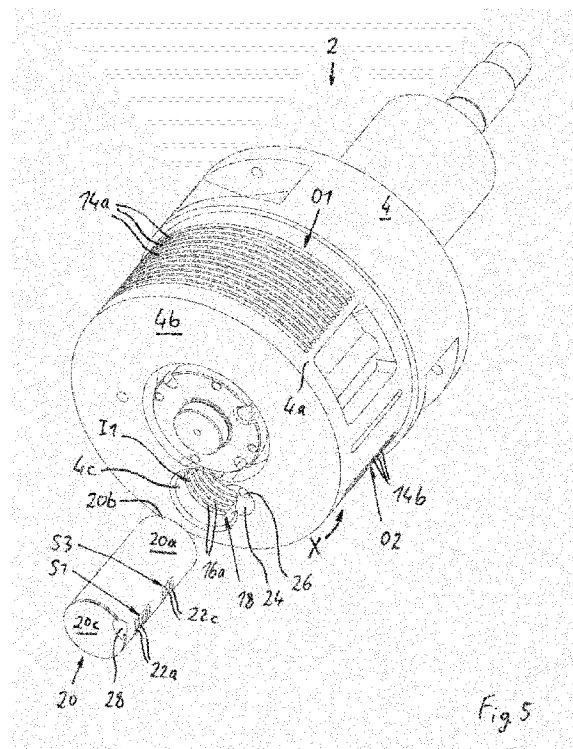
(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH
Johannes-Brahms-Platz 1
20355 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **13.12.2017 DE 102017129736**

(54) **FÖRDERVORRICHTUNG ZUM FÖRDERN VON ARTIKELN DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE**

(57) Beschrieben wird eine Fördervorrichtung zum Fördern von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, mit einem stationären Körper (4), der einen Außenseitenabschnitt (4a) und mindestens einen Innenseitenabschnitt (4c) aufweist, wobei der Außenseitenabschnitt (4a) des stationären Körpers (4) derart ausgebildet ist, dass ein zur Aufnahme der Artikel vorgesehenes Förderelement (6) benachbart zum Außenseitenabschnitt (4a) des stationären Körpers (4) entlang in einer Förderrichtung (X) bewegbar anordenbar ist, wobei am Außenseitenabschnitt (4a) des stationären Körpers (4) mindestens ein erster Einlass (14a), der sich in Förderrichtung (X) zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes (4a) erstreckt, und mindestens ein vom ersten Einlass (14a) beabstandeter zweiter Einlass (14b), der sich in Förderrichtung (X) zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes (4a) erstreckt, ausgebildet sind, wobei an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt (4c) des stationären Körpers (4) ein erster Auslass (16a) und ein zweiter Auslass (16a) ausgebildet sind, wobei im stationären Körper (4) mindestens ein erster Verbindungskanal, der den ersten Einlass (14a) mit dem ersten Auslass (16a) verbindet, und ein zweiter Verbindungskanal, der den zweiten Einlass (14b) mit dem zweiten Auslass (16b) verbindet, ausgebildet sind, sowie mit einer Saugluftführungseinrichtung, die einen Auslass zum Anschluss an eine Sauglufterzeugungseinrichtung und einen Einlass aufweist. Das Besondere der Vorrichtung besteht darin, dass an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt (4c) des stationären Körpers (4) in einer definierten Relativposition gegenüber dem Innenseitenabschnitt (4c) ein Adapterelement (20) auswechselbar angeordnet wird, das einen Auslass, der in Fluid-

verbindung mit dem Einlass der Saugluftführungseinrichtung bringbar ist, und mindestens einen mit seinem Auslass in Fluidverbindung stehenden Einlass (22a, 22b, 22c) aufweist, der in Abhängigkeit von seiner Anordnung mit mindestens einem der mindestens ersten und zweiten Auslässe (16a, 16b) an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt (4c) des stationären Körpers (4) in Fluidverbindung bringbar ist.

**EP 3 504 987 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung zum Fördern von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, mit einem stationären Körper, der einen Außenseitenabschnitt und mindestens einen Innenseitenabschnitt aufweist, wobei der Außenseitenabschnitt des stationären Körpers derart ausgebildet ist, dass ein zur Aufnahme der Artikel vorgesehenes Förderelement benachbart zum Außenseitenabschnitt des stationären Körpers entlang in einer Förderrichtung bewegbar anordenbar ist, wobei am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers mindestens ein erster Einlass, der sich in Förderrichtung zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes erstreckt, und mindestens ein vom ersten Einlass beabstandeter zweiter Einlass, der sich in Förderrichtung zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes erstreckt, ausgebildet sind, wobei an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt des stationären Körpers ein erster Auslass und ein zweiter Auslass ausgebildet sind, wobei im stationären Körper mindestens ein erster Verbindungskanal, der den ersten Einlass mit dem ersten Auslass verbindet, und ein zweiter Verbindungskanal, der den zweiten Einlass mit dem zweiten Auslass verbindet, ausgebildet sind, sowie mit einer Saugluftführungseinrichtung, die einen Auslass zum Anschluss an eine Saugluftherzeugungseinrichtung und einen Einlass aufweist.

[0002] Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie können beispielsweise stabförmige Gegenstände wie Tabakstäbe und -stöcke mit begrenzter Länge, Filterstäbe oder Zigaretten mit und ohne Filter oder Zigarillos oder auch Komponenten oder Segmente von alternativen Rauchprodukten sein.

[0003] Bei der Fördervorrichtung der eingangs genannten Art findet der Transport der Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie mit Hilfe eines Förderelementes statt, das sich mit seiner die Artikel aufnehmenden Außenseite in Bewegungsrichtung und somit in Transport- bzw. Förderrichtung bewegt. Hierzu werden die Artikel von gewöhnlich in Förderrichtung hintereinanderliegenden und sich quer zur Förderrichtung erstreckenden Aufnahmeabschnitten an der Außenseite des Förderelementes aufgenommen. Während des Transportes sind die Aufnahmeabschnitte über im Förderelement ausgebildete Durchlässe mit einer Saugluftherzeugungseinrichtung bzw. Unterdruckquelle verbunden, so dass die zu fördernden Artikel durch einen in den Aufnahmeabschnitten erzeugten Unterdruck in Richtung auf die Außenseite des Förderelementes angesaugt und von diesem während dessen Bewegung mitgenommen werden, wobei die Aufnahmeabschnitte insbesondere nuten- oder muldenförmig ausgebildet sind.

[0004] Bevorzugt wird als Fördervorrichtung der zuvor erwähnten Art eine Rotationsfördervorrichtung verwendet, bei welcher das Förderelement als drehbar gelagerte, angetriebene Fördertrommel ausgebildet ist, um die Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie quer zu ihrer

Längserstreckung in Rotationsrichtung zu fördern, die somit die Förderrichtung definiert. Derartige Rotationsfördervorrichtungen werden in Trommelmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie eingesetzt, und zwar insbesondere in Filteransetzmachines und Multifilterherstellmaschinen. Dabei wird die Fördertrommel insbesondere als Sammel- bzw. Zusammenstelltrommel mit mindestens zwei axial voneinander beabstandeten Reihen von Saugöffnungen verwendet, um eine entsprechende Anzahl von auf den Aufnahmeabschnitten axial hintereinander liegenden, bevorzugt unterschiedlichen, Segmenten zu halten. Hierzu werden an der Außenseite der Fördertrommel ein erstes Segment durch Saugluft, die von mindestens einer ersten Saugöffnung aus der Reihe der ersten Saugöffnungen in der Fördertrommel erzeugt wird, und ein zweites Segment durch Saugluft, die von mindestens einer zweiten Saugöffnung aus der Reihe der zweiten Saugöffnungen in der Fördertrommel erzeugt wird, fixiert.

[0005] Die Fördertrommel ist an dem vielfach auch als "Steuerflansch" bezeichneten stationären Körper drehbar gelagert. Der Außenseitenabschnitt des stationären Körpers ist mit mehreren Einlässen versehen, die als längliche Nuten oder Aussparungen ausgebildet sind und sich in Förderrichtung zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes erstrecken. Diese Einlässe werden zumindest temporär in Fluidverbindung mit den Durchlässen in der Fördertrommel während der Bewegung der Fördertrommel um den Außenseitenabschnitt des stationären Körpers herum gebracht. Der stationäre Körper enthält einen Hohlraum, der von einem Innenseitenabschnitt begrenzt wird, an dem Auslässe ausgebildet sind. Jeder Auslass am Innenseitenabschnitt ist über einen Verbindungskanal mit einem Einlass am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers verbunden. Ferner ist eine Saugluftführungseinrichtung vorgesehen, die einen Auslass zum Anschluss an eine Saugluftherzeugungseinrichtung und einen Einlass aufweist, der mit den Auslässen am Innenseitenabschnitt des stationären Körpers in Fluidverbindung bringbar ist. Bevorzugt bildet der erwähnte Hohlraum im stationären Körper einen Bestandteil der Saugluftführungseinrichtung. Somit saugt die Saugluftherzeugungseinrichtung Luft auf ihrem Weg durch die Saugöffnungen in den Aufnahmeabschnitten, die Durchlässe in der Fördertrommel, die Einlässe am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers, die Auslässe am Innenseitenabschnitt des stationären Körpers und die Saugluftführungseinrichtung an, wodurch der erwähnte Unterdruck an den Aufnahmeabschnitten an der Außenseite der Fördertrommel entsteht.

[0006] Für die Herstellung von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie mit unterschiedlichem Format, insbesondere unterschiedlicher Länge, sind die entsprechenden, formatrelevanten Komponenten einer Fördervorrichtung der eingangs genannten Art, an ein geändertes Format anzupassen. Hinzukommt, dass bei Verwendung der Fördertrommel als Sammeltrommel aufgrund

besonderer baulicher Gegebenheiten der jeweils verwendeten Maschine die ersten und zweiten Filtersegmente an unterschiedlichen Stellen auf die Fördertrommel treffen, was in Abhängigkeit von der jeweils verwendeten Maschine weitere Anpassungen erfordert.

[0007] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Maßnahmen vorzuschlagen, die im Falle eines Formatwechsels die damit verbundenen Anpassungen der Fördervorrichtung in einfacher und zuverlässiger Weise erlauben und des Weiteren einen universellen Einsatz der Fördervorrichtung in unterschiedlichen Maschinen ermöglichen.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Fördervorrichtung zum Fördern von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, mit einem stationären Körper, der einen Außenseitenabschnitt und mindestens einen Innenseitenabschnitt aufweist, wobei der Außenseitenabschnitt des stationären Körpers derart ausgebildet ist, dass ein zur Aufnahme der Artikel vorgesehenes Fördererelement benachbart zum Außenseitenabschnitt des stationären Körpers entlang in einer Förderrichtung bewegbar anordenbar ist, wobei am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers mindestens ein erster Einlass, der sich in Förderrichtung zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes erstreckt, und mindestens ein vom ersten Einlass beabstandeter zweiter Einlass, der sich in Förderrichtung zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes erstreckt, ausgebildet sind, wobei an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt des stationären Körpers ein erster Auslass und ein zweiter Auslass ausgebildet sind, wobei im stationären Körper mindestens ein erster Verbindungskanal, der den ersten Einlass mit dem ersten Auslass verbindet, und ein zweiter Verbindungskanal, der den zweiten Einlass mit dem zweiten Auslass verbindet, ausgebildet sind, sowie mit einer Saugluftführungseinrichtung, die einen Auslass zum Anschluss an eine Saugluftherzeugungseinrichtung und einen Einlass aufweist, gekennzeichnet durch ein an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt des stationären Körpers in einer definierten Relativposition gegenüber dem Innenseitenabschnitt auswechselbar anordenbares Adapterelement, das einen Auslass, der in Fluidverbindung mit dem Einlass der Saugluftführungseinrichtung bringbar ist, und mindestens einen mit seinem Auslass in Fluidverbindung stehenden Einlass aufweist, der in Abhängigkeit von seiner Anordnung mit mindestens einem der mindestens ersten und zweiten Auslässe an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt des stationären Körpers in Fluidverbindung bringbar ist.

[0009] Hiernach erfolgt erfindungsgemäß die Steuerung der Saugluft mit Hilfe eines Adapterelementes, das an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt des stationären Körpers in einer definierten Relativposition gegenüber dem Innenseitenabschnitt auswechselbar anzuordnen ist. Das erfindungsgemäße Adapterelement weist einen Auslass auf, der in Fluidverbindung mit dem Einlass der Saugluftführungseinrichtung und somit der daran anzuschließenden Saugluftherzeugungseinrich-

tung gebracht wird. Ferner weist das Adapterelement an seiner Außenseite mindestens einen mit seinem Auslass in Fluidverbindung stehenden Einlass auf und wird dieser mindestens eine Einlass in Abhängigkeit von seiner Anordnung am Adapterelement mit mindestens einem der mindestens ersten und zweiten Auslässe an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt des stationären Körpers in Fluidverbindung gebracht. Somit wird die Saugluftverbindung zwischen der Saugluftführungseinrichtung einerseits und mindestens einem in Abhängigkeit von der Anordnung des mindestens einen Einlasses am Adapterelement ausgewählten bzw. zugeordneten Auslass von den mindestens ersten und zweiten Auslässen an dem Innenseitenabschnitt des stationären Körpers andererseits durch das Adapterelement hergestellt. Das Adapterelement dient somit als Koppel- bzw. Verbindungselement, wodurch der Unterdruck bzw. das Vakuum am Fördererelement gezielt angelegt wird. Insbesondere wenn in Abhängigkeit von der gewünschten Anwendung ein Einlass am Adapterelement gemeinsam mit mindestens zwei Auslässen am Innenseitenabschnitt des stationären Körpers in Fluidverbindung zu bringen ist, übernimmt das Adapterelement schließlich auch die Funktion einer Weiche. Das Adapterelement ist erfindungsgemäß auswechselbar gestaltet, und es lassen sich in Abhängigkeit von dem jeweils gewünschten Anwendungsfall unterschiedliche Adapterelemente einsetzen, die sich hinsichtlich der Anordnung und/oder ggf. Ausrichtung ihres mindestens einen Einlasses unterscheiden, so dass dementsprechend wahlweise unterschiedliche Auslässe von den mindestens ersten und zweiten Auslässen an dem Innenseitenabschnitt des stationären Körpers in Fluidverbindung mit der Saugluftherzeugungseinrichtung gebracht und demnach mit Saugluft belegt werden. Hierfür ist natürlich die Anordnung des erfindungsgemäßen Adapterelementes in einer definierten Relativposition gegenüber dem Innenseitenabschnitt des stationären Körpers vonnöten. Somit kann das Adapterelement auch alternativ als Steuerelement bezeichnet werden, das für einen Formatwechsel lediglich auszutauschen ist.

[0010] Die Saugöffnungen an der Außenseite des Fördererelementes bilden zweckmäßigerweise ein standardisiertes oder regelmäßiges Lochprofil, das wiederum mit der Anordnung und Ausrichtung der Einlässe am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers entsprechend korrespondiert.

[0011] Mit Hilfe der Erfindung lässt sich ein Formatwechsel, insbesondere hinsichtlich Längenänderungen der Artikel und vorzugsweise von Filtersegmenten, an einer Fördervorrichtung, insbesondere einer Sammel- bzw. Zusammenstelltrommel in einer Multifilterherstellungsmaschine, besonders einfach durchführen, indem lediglich das Adapterelement gegen ein anderes Adapterelement ausgetauscht wird, dessen mindestens einer Einlass hinsichtlich seiner Anordnung und/oder ggf. auch Ausrichtung an ein anderes Format, insbesondere eine andere Länge, der dann am Fördererelement aufzuneh-

menden Artikel entsprechend angepasst ist. Ferner lässt sich mit Hilfe des erfindungsgemäßen Adapterelementes der Unterdruck bzw. das Vakuum gezielt in unterschiedlichen Bereichen erzeugen, was insbesondere bei Verwendung des Förderelementes als Sammeltrammel vorteilhaft ist, wenn dort aufgrund besonderer baulicher Gegebenheiten der jeweils verwendeten Maschine die Artikel an unterschiedlichen Stellen auf das Förderelement treffen, wodurch in Abhängigkeit von der jeweils verwendeten Maschine keine weiteren Anpassungen notwendig sind.

[0012] Ein Vorteil der Erfindung besteht nicht nur in der einfachen Handhabung, sondern auch darin, dass für die Anpassung an ein anderes Format keine weiteren Teile getauscht zu werden brauchen. Des Weiteren ermöglicht die Erfindung eine standardisierte und somit vereinfachte Ausgestaltung und Fertigung sowohl des stationären Körpers als auch des daran beweglich gelagerten Förderelementes, wodurch sich insbesondere auch ein hoher Vorfertigungsgrad sowohl des stationären Körpers als auch des Förderelementes erzielen lässt. Denn sowohl als stationärer Körper als auch als Förderelement kann jeweils ein weitestgehend formatunabhängiges Bauteil verwendet werden, während in Abhängigkeit von dem jeweiligen Format der zu transportierenden Artikel nur ein entsprechend daran angepasstes Adapterelement eingesetzt zu werden braucht, um ein dementsprechend erforderliches Saugluftmuster am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers und somit am Förderelement zu erzeugen. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht somit in einem weitestgehend universalen Einsatz der Fördervorrichtung in verschiedenen Maschinen.

[0013] Bevorzugte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0014] Zweckmäßigerweise ist der zweite Einlass am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers vom ersten Einlass quer zur Förderrichtung beabstandet ausgebildet, was vorteilhaft für die Aufnahme von axial nebeneinanderliegenden Artikeln ist.

[0015] Alternativ oder zusätzlich ist es zweckmäßig, am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers den zweiten Einlass vom ersten Einlass in Förderrichtung beabstandet auszubilden, was besonders vorteilhaft bei Verwendung des Förderelementes als Sammeltrammel ist, wenn dort aufgrund besonderer baulicher Gegebenheiten der jeweils verwendeten Maschine die Artikel an unterschiedlichen Stellen auf das Förderelement treffen.

[0016] Eine weitere bevorzugte Ausführung zeichnet sich dadurch aus, dass am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers mindestens eine Gruppe von ersten Einlässen, die sich in Förderrichtung zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes erstrecken, und mindestens eine von der Gruppe der ersten Einlässe beabstandete Gruppe von zweiten Einlässen, die sich in Förderrichtung zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes erstrecken, ausgebildet sind, an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt des stationären Körpers mindestens eine Gruppe von ersten Auslässen und eine Gruppe von zweiten Auslässen ausgebildet sind, im stationären Körper mindestens eine Gruppe von ersten Verbindungskanälen, die jeweils einen Einlass aus der Gruppe der ersten Einlässe mit einem Auslass aus der Gruppe der ersten Auslässe verbinden, und eine Gruppe von zweiten Verbindungskanälen, die jeweils einen Einlass aus der Gruppe der zweiten Einlässe mit einem Auslass aus der Gruppe der zweiten Auslässe verbinden, ausgebildet sind und der mindestens eine Einlass des Adapterelementes in Abhängigkeit von seiner Anordnung mit mindestens einem der Auslässe aus der Gruppe der ersten und zweiten Auslässe an der Innenseite des stationären Körpers in Fluidverbindung bringbar ist. Durch die Ausbildung von mehreren jeweils zu Gruppen zusammengefassten Einlässen am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers lässt sich nicht nur eine besonders gute Fixierung der Artikel am Förderelement erzielen, sondern lässt sich bei Bedarf auch eine Vielzahl von unterschiedlichen Unterdruck- bzw. Vakuummuster realisieren.

[0017] Bei einer bevorzugten Weiterbildung dieser Ausführung sind die ersten Einlässe in der Gruppe der ersten Einlässe zumindest teilweise quer zur Förderrichtung voneinander beabstandet und/oder die zweiten Einlässe aus der Gruppe der zweiten Einlässe zumindest teilweise quer zur Förderrichtung voneinander beabstandet, was nicht nur vorteilhaft ist für eine besonders gute Fixierung der Artikel am Förderelement, sondern auch für die Aufnahme von axial nebeneinanderliegenden Artikeln.

[0018] Bei einer weiteren bevorzugten Weiterbildung dieser Ausführung ist mindestens eine Gruppe der zweiten Einlässe zumindest teilweise von der mindestens einen Gruppe der ersten Einlässe in Förderrichtung beabstandet, was besonders vorteilhaft bei Verwendung des Förderelementes als Sammeltrammel ist, wenn dort aufgrund besonderer baulicher Gegebenheiten der jeweils verwendeten Maschine die Artikel an unterschiedlichen Stellen auf das Förderelement treffen.

[0019] Bei einer weiteren bevorzugten Weiterbildung dieser Ausführung ist die mindestens eine Gruppe der zweiten Einlässe zumindest teilweise von der mindestens einen Gruppe der ersten Einlässe quer zur Förderrichtung beabstandet, was nicht nur vorteilhaft ist für eine besonders gute Fixierung der Artikel am Förderelement, sondern auch für die Aufnahme von axial nebeneinanderliegenden Artikeln.

[0020] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführung weisen die ersten und zweiten Einlässe am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers eine unterschiedliche Länge in Förderrichtung auf, wodurch sich besonders vorteilhaft die Erzeugung von Unterdruck bzw. Vakuum über unterschiedliche Bereiche realisieren lässt, was insbesondere bei Verwendung des Förderelementes als Sammeltrammel dem Umstand Rechnung trägt, dass dort aufgrund besonderer baulicher Gegebenheiten der jeweils verwendeten Maschine unterschiedliche Ar-

tikel an unterschiedlichen Stellen auf das Förderelement treffen.

[0021] Vorzugsweise kann sich auch mindestens einer der ersten und zweiten Auslässe an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt des stationären Körpers in Förderrichtung zumindest über einen Abschnitt des Innenseitenabschnittes erstrecken, so dass sich insoweit ein Abbild oder Pendant entsprechend der Anordnung und Ausbildung mindestens einer der Einlässe am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers ergibt. Dies kann zu einer einfacheren Anordnung und Ausbildung des mindestens einen zugehörigen Einlasses am Adapterelement führen.

[0022] Ferner kann sich vorzugsweise mindestens ein Einlass des Adapterelementes in Förderrichtung zumindest über einen Abschnitt des Adapterelementes erstrecken, was ebenfalls zu einer einfacheren Anordnung und Ausbildung dieses Einlasses führen kann.

[0023] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung weist das Adapterelement mehrere mit seinem Auslass in Fluidverbindung stehende Einlässe auf, von denen jeder Einlass in Abhängigkeit von seiner Anordnung mit mindestens einem der mindestens ersten und zweiten Auslässe an der Innenseite des stationären Körpers in Fluidverbindung bringbar ist. Durch eine solche Anordnung lassen sich vorteilhaft bei Bedarf besonders unterschiedliche Unterdruck- bzw. Vakuummuster erzeugen.

[0024] Bei einer bevorzugten Weiterbildung dieser Ausführung können sich die Einlässe in Förderrichtung zumindest über einen Abschnitt des Adapterelementes erstrecken und/oder ist am Adapterelement mindestens ein Einlass von einem anderen Einlass quer zur Förderrichtung beabstandet ausgebildet und/oder ist am Adapterelement mindestens ein Einlass von einem anderen Einlass in Förderrichtung beabstandet ausgebildet. Auch kann am Adapterelement mindestens ein Einlass eine gegenüber mindestens einem anderen Einlass unterschiedliche Länge aufweisen.

[0025] Eine weitere besonders bevorzugte Ausführung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der mindestens eine Innenseitenabschnitt des stationären Körpers einen im stationären Körper ausgebildeten Hohlraum begrenzt, in dem das Adapterelement herausnehmbar anordenbar ist. Eine solche Ausführung ermöglicht eine besonders einfache und zugleich effektive Anordnung des erfindungsgemäßen Adapterelementes.

[0026] Bei einer bevorzugten Weiterbildung dieser Ausführung kann das Adapterelement einen länglichen Körper aufweisen und mit seiner Schmalseite in den Hohlraum eingesetzt werden, wobei vorzugsweise das Adapterelement ein erstes Ende, das den Auslass zur Herstellung einer Fluidverbindung mit dem Einlass der Saugluftführungseinrichtung enthält, ein geschlossenes zweites Ende und zwischen seinem ersten Ende und seinem zweiten Ende mindestens eine Seitenwandung, in der der mindestens eine Einlass ausgebildet ist, aufweisen und mit dem ersten Ende in den Hohlraum eingesetzt

werden. Auf diese Weise lässt sich das Adapterelement gleichzeitig auch zum Schließen und Abdichten des Hohlraumes verwenden, wodurch eine unerwünschte Undichtigkeit im Saugluftpfad und ein dadurch bedingter erhöhter Luftverbrauch vermieden wird.

[0027] Bei einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der zuvor genannten Ausführung kann das Adapterelement einen Querschnitt aufweisen, der dem Querschnitt des Hohlraumes entspricht oder zumindest ähnlich ist. Vorzugsweise kann dabei der Hohlraum und das Adapterelement jeweils im Wesentlichen die Form eines Zylinders haben und das Adapterelement in seiner definierten Relativposition gegenüber dem Hohlraum verdrehsicher im Hohlraum angeordnet werden, so dass bei dieser Weiterbildung der Hohlraum nach Art einer Bohrung ausgebildet ist.

[0028] Bei einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der zuvor genannten Ausführung kann der stationäre Körper eine winklig, vorzugsweise etwa rechtwinklig, zu seinem Außenseitenabschnitt orientierte Stirnseite aufweisen, an der der Hohlraum offen ist, so dass sich das Adapterelement in den stationären Körper an dessen Stirnseite einsetzen lässt. Dies ergibt eine besonders einfache Handhabung des erfindungsgemäßen Adapterelementes.

[0029] Zweckmäßigerweise hat zumindest der Außenseitenabschnitt des stationären Körpers die Form eines Zylinders, in dessen Umfangsrichtung die Förderrichtung definiert ist.

[0030] Ferner sollte ein entlang des Außenseitenabschnittes des stationären Körpers in Förderrichtung bewegbar angeordnetes Förderelement vorgesehen sein, das eine benachbart zum Außenseitenabschnitt des stationären Körpers befindliche Innenseite und eine Außenseite mit mehreren in Förderrichtung hintereinanderliegenden Aufnahmeabschnitten zur temporären Aufnahme der Artikel aufweist und Durchlässe enthält, die die Aufnahmeabschnitte an der Außenseite mit Auslässen an der Innenseite des Förderelementes verbinden, von denen jeder Auslass bei Bewegung des Förderelementes entlang des Außenseitenabschnittes des stationären Körpers zumindest temporär in Fluidverbindung mit mindestens einem der ersten und zweiten Einlässe am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers bringbar ist. Hierzu kann zweckmäßigerweise das Förderelement als um den Außenseitenabschnitt des stationären Körpers drehbar gelagerte Trommel ausgebildet sein. Ebenfalls zweckmäßigerweise sollte in Förderrichtung die Länge der Einlässe am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers größer als die Länge der Auslässe an der Innenseite des Förderelementes sein. Wenn die Auslässe an der Innenseite des Förderelementes im Wesentlichen als Löcher oder Öffnungen vorgesehen sind, während die Einlässe am Außenseitenabschnitt des stationären Körpers als längliche Aussparungen oder Nuten gestaltet sind, bildet die Breite bzw. der Durchmesser der Auslässe an der Innenseite des Förderelementes nur einen Bruchteil der Länge der Einlässe am Außenseitenab-

schnitt des stationären Körpers.

[0031] Schließlich weist bevorzugt die Saugluftführungseinrichtung mindestens einen innerhalb des stationären Körpers ausgebildeten und zu ihrem Auslass für den Anschluss an eine Sauglufterzeugungseinrichtung führenden Kanal oder Hohlraum auf.

[0032] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch in perspektivischer Ansicht eine Rotationsfördervorrichtung zum Fördern von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie;

Fig. 2 schematisch in perspektivischer Ansicht einen Bestandteil der Rotationsfördervorrichtung von Fig. 1 bildende Fördertrommel mit darauf angeordneten Muldenelementen;

Fig. 3 schematisch in perspektivischer Ansicht einen Bestandteil der Rotationsfördervorrichtung von Fig. 1 bildenden Steuerflansch gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung;

Fig. 4 schematisch in perspektivischer Ansicht den Steuerflansch von Fig. 3 mit einem zusätzlich separat dargestellten Adapterelement gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung;

Fig. 5 schematisch in einer gegenüber Fig. 4 veränderten perspektivischen Ansicht einen Steuerflansch von Fig. 3 mit einem zusätzlich separat dargestellten Adapterelement gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung; und

Fig. 6 schematisch in gleicher perspektivischer Ansicht wie Fig. 4 den Steuerflansch von Fig. 3 mit nunmehr in den Steuerflansch eingesetztem Adapterelement.

[0033] In Fig. 1 ist schematisch eine Fördervorrichtung 2 zum Fördern von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie gezeigt, die im dargestellten Ausführungsbeispiel als Rotationsfördervorrichtung ausgebildet ist. Die dargestellte Fördervorrichtung 2 weist einen stationär angeordneten Steuerflansch 4 und eine Fördertrommel 6 auf, die am Steuerflansch 4 um eine nicht dargestellte Rotationsachse rotierend gelagert ist. Die Fördervorrichtung 2 kommt insbesondere in einer Filterherstellungsmaschine oder Filteransatzmaschine und deren Fördertrommel bevorzugt als Sammel- bzw. Zusammenstellungstrommel in Multifilterherstellungsmaschinen zum Einsatz. Die Fördertrommel 6 wird von einer in den Figuren nicht dargestellten Antriebseinrichtung in Richtung des Pfeils X in Rotation versetzt. Der Pfeil X definiert somit die Förderrichtung. Da die Förderrichtung im dargestellten Ausführungsbeispiel mit der Drehrichtung der Fördertrommel 6 und somit der Bewegungsrichtung des Mantels

bzw. Umfanges 6a der Fördertrommel 6 identisch ist, definiert der Pfeil X nicht nur die Förderrichtung, sondern zugleich auch die Umfangsrichtung.

[0034] Wie die Figuren 1 und 2 ferner erkennen lassen, sind auf dem die Außenseite der Fördertrommel 6 bildenden Umfang 6a längliche Muldenelemente 8 angeordnet, die in Umfangsrichtung der Fördertrommel 6 und somit in Förderrichtung gemäß Pfeil X nebeneinander liegen und in axialer Richtung ausgerichtet sind. Die Muldenelemente 8 sind mit einer muldenförmigen Außenseite zur Aufnahme von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie wie insbesondere Filterstäben oder Tabakstäben versehen. In der muldenförmigen Außenseite der Muldenelemente 8 sind Einlässe 10 vorgesehen, an denen ein Unterdruck durch Absaugung von Luft gebildet wird, um somit mit Hilfe der dadurch erzeugten Saugwirkung die Artikel an den Muldenelementen 8 zu halten. Die Einlässe 10 in der muldenförmigen Außenseite der Muldenelemente 8 sind in Richtung der Längserstreckung der Muldenelemente 8 und somit in axialer Richtung in einer Reihe nebeneinander angeordnet. Entsprechend der Anzahl und Anordnung der Einlässe 10 an den Muldenelementen 8 sind an der Innenseite 6b der Fördertrommel 6 Auslässe 12 ausgebildet, wie Fig. 2 erkennen lässt. Dabei ist jeder Einlass 10 an den Muldenelementen 8 einem Auslass 12 an der Innenseite der Fördertrommel 6 zugeordnet, die hierfür in den Figuren nicht dargestellte Durchlässe enthält, von denen jeder Durchlass einen Einlass 10 an den Muldenelementen 8 mit dem zugehörigen Auslass 12 an der Innenseite 6b der Fördertrommel 6 verbindet.

[0035] Wie die Figuren 3 bis 6 erkennen lassen, ist der Steuerflansch 4 mit einem zylindrischen Außenseitenabschnitt 4a versehen. Bei rotierender Lagerung am Steuerflansch 4 umgibt die Fördertrommel 6 den zylindrischen Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4. Demnach ist also die Fördertrommel 6 im dargestellten Ausführungsbeispiel am Steuerflansch 4 im Bereich dessen zylindrischen Außenseitenabschnittes 4a angeordnet, so dass die Innenseite 6b der Fördertrommel 6 (Fig. 2) benachbart zum Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 gelegen ist bzw. dem Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 gegenüberliegt, wobei der Abstand zwischen dem Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 und der Innenseite 6b der Fördertrommel 6 relativ gering ist. Demnach bewegt sich bei Rotation die Fördertrommel 6 mit ihrer Innenseite 6b entlang dem Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4.

[0036] Wie die Figuren 3 bis 6 ferner erkennen lassen, sind am Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 Einlässe 14a, 14b vorgesehen, die als längliche Nuten oder Aussparungen ausgebildet sind und sich in Umfangsrichtung über einen Bereich des Außenseitenabschnittes 4a des Steuerflansches 4 und somit in Förderrichtung gemäß Pfeil X erstrecken. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die länglichen Einlässe zu einer ersten Gruppe O1 von ersten Einlässen 14a und einer zweiten Gruppe O2 von zweiten Einlässen 14b zusam-

mengefasst. In beiden Gruppen O1, O2 liegen die länglichen Einlässe 14a bzw. 14b in axialer Richtung und somit quer zu ihrer Längserstreckung bzw. der Förderrichtung gemäß Pfeil X nebeneinander. Ferner haben im dargestellten Ausführungsbeispiel die Einlässe 14a bzw. 14b in jeder der beiden Gruppen O1, O2 die gleiche Länge. Jede der beiden Gruppen O1, O2 enthält im dargestellten Ausführungsbeispiel 13 Einlässe 14a bzw. 14b. Korrespondierend hierzu sind an der Innenseite 6b der Fördertrommel 6 die Auslässe 12 in 13 in axialer Richtung nebeneinanderliegenden Reihen angeordnet, was in gleicher Weise auch für die Einlässe 10 an den Muldenelementen 8 am Umfang 6a der Fördertrommel 6 gilt, da im dargestellten Ausführungsbeispiel jeder Einlass 10 an den Muldenelementen 8 mit einem im Wesentlichen radial orientierten Durchlass mit dem darunter an der Innenseite 6b der Fördertrommel 6 ausgebildeten Auslass 12 verbunden ist. Somit korrespondieren die Einlässe 14a bzw. 14b jeder Gruppe O1 bzw. O2 am Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 hinsichtlich Breite sowie Teilung bzw. Abstand voneinander mit den Auslässen 12 an der Innenseite 6b der Fördertrommel 6. Liegt an einem der Einlässe 14a oder 14b am Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 ein Unterdruck an, so wird der korrespondierende Auslass 12 an der Innenseite 6b der Fördertrommel 6 mit einer entsprechenden Saugwirkung beaufschlagt, solange dieser Auslass 12 an der Innenseite 6b der Fördertrommel 6 während der fortgesetzten Bewegung aufgrund der Rotation der Fördertrommel 6 sich entlang des Außenseitenabschnittes 4a des Steuerflansches 4 bewegt, sich dabei oberhalb des genannten Einlasses befindet und mit ihm fluchtet bzw. zu ihm ausgerichtet ist. Entfernt sich dann dieser Auslass 12 an der Innenseite 6b der Fördertrommel 6 von dem zugehörigen Einlass am Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 aufgrund von fortgesetzter Rotation der Fördertrommel 6, so endet die Beaufschlagung dieses Auslasses 12 mit Unterdruck.

[0037] Wie zuvor erwähnt, sind im dargestellten Ausführungsbeispiel die Einlässe am Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 in einer ersten Gruppe O1 von ersten Einlässen 14a und einer zweiten Gruppe O2 von zweiten Einlässen 14b zusammengefasst. Wie die Figuren 3 bis 6 ferner schematisch erkennen lassen, erstreckt sich die erste Gruppe O1 der ersten Einlässe 14a über etwa die Hälfte des Außenseitenabschnittes 4a des Steuerflansches 4 und somit über einen Winkel von etwa 180°, während sich die zweite Gruppe O2 der zweiten Einlässe 14b über etwa ein Viertel des Außenseitenabschnittes 4a des Steuerflansches 4 und somit über einen Winkel von etwa 90° erstreckt. Somit sind die beiden Gruppen O1 und O2 der Einlässe 14a, 14b in Umfangs- bzw. Förderrichtung gemäß Pfeil X hintereinander angeordnet und werden an ihren einander benachbarten Rändern nur durch einen axial orientierten und nach Art eines Steges ausgebildeten schmalen Abschnitt 4aa des Außenseitenabschnittes 4a des Steuerflansches 4 voneinander begrenzt. Demnach sind die länglichen, nutenför-

migen Einlässe 14a, 14b im dargestellten Ausführungsbeispiel aufgrund der Gruppenbildung in zwei in Umfangs- bzw. Förderrichtung gemäß Pfeil X hintereinanderliegende Sektoren unterteilt.

[0038] Jeder Einlass 14a, 14b am Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 ist über einen Verbindungskanal, der im Körper des Steuerflansches 4 unterhalb von dessen Außenseitenabschnitt 4a ausgebildet, jedoch in den Figuren nicht erkennbar ist, mit einem zugehörigen Auslass 16a bzw. 16b verbunden, welcher an einer Innenseite bildenden Seitenwandung 4c eines innerhalb des Steuerflansches 4 angeordneten Hohlraumes 18 ausgebildet ist. Der Hohlraum 18 hat die Form eines Zylinders, erstreckt sich in axialer Richtung und ist an der Stirnseite 4b des Steuerflansches 4 offen. Somit ist der Hohlraum 18 nach Art einer Bohrung im Steuerflansch 4 eingebracht.

[0039] Wie insbesondere die Figuren 3 und 5 erkennen lassen, sind die Auslässe 16a, 16b als längliche Nuten oder Aussparungen ausgebildet, die sich queraxial über einen Abschnitt der zylindrischen Seitenwandung 4c erstrecken. Insbesondere Fig. 3 lässt erkennen, dass im dargestellten Ausführungsbeispiel die Auslässe 16a, 16b ähnlich wie die Einlässe 14a, 14b am Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 zu einer ersten Gruppe I1 von ersten Auslässen 16a und einer zweiten Gruppe I2 von zweiten Auslässen 16b zusammengefasst sind, wobei die beiden Gruppen I1, I2 in queraxialer Richtung bzw. in Umfangsrichtung der Seitenwandung 4c des Hohlraumes 18 hintereinander liegen und in jeder Gruppe I1 bzw. I2 die Auslässe 16a bzw. 16b in axialer Richtung nebeneinander angeordnet sind.

[0040] Grundsätzlich kann die Anordnung der Auslässe 16a, 16b an der Seitenwandung 4c des Hohlraumes 18 mit der Anordnung der Einlässe 14a, 14b am Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 korrespondieren, und zwar nach Art eines entsprechend verkleinerten Abbildes.

[0041] Während der Hohlraum 18 mit seinem einen Ende an der Stirnseite 4b des Steuerflansches 4 offen ist, wie die Figuren 3 bis 5 zeigen, kommuniziert das in den Figuren nicht erkennbare gegenüberliegende innere Ende des Hohlraumes 18 mit einem im Inneren des Steuerflansches 4 ausgebildeten, in den Figuren nicht erkennbaren Saugluftkanal, dessen Auslass zum Anschluss an eine ebenfalls in den Figuren nicht dargestellte Saugluftherzeugungseinrichtung bzw. Unterdruckquelle vorgesehen ist.

[0042] In den zur Stirnseite 4b des Steuerflansches 4 offenen zylindrischen Hohlraum 18 lässt sich ein zylindrischer Körper einsetzen, bei dem es sich um ein sog. Adapterelement 20 handelt. Die Zylinderform des Adapterelementes 20 entspricht der Zylinderform des Hohlraumes 18. Demnach ist das Adapterelement 20 mit einem zylindrischen Mantel bzw. einer zylindrischen Außenseite 20a und mit einem ersten Ende 20b und einem zweiten Ende 20c versehen. Das erste Ende 20b des Adapterelementes 20 weist einen in den Figuren nicht

erkennbaren Auslass auf. Das Adapterelement 20 wird mit seinem ersten Ende 20b in den Hohlraum 18 eingeführt, bis das zweite Ende 20c mit der Stirnseite 4b des Steuerflansches 4 im Wesentlichen fluchtet, wie in Fig. 6 schematisch erkennbar ist. Bei Anordnung des Adapterelementes 20 im Hohlraum 18 gelangt der Auslass am ersten Ende 20b in Fluidverbindung mit dem am inneren Ende des Hohlraumes 18 angeschlossenen Saugluftkanal. Im Gegensatz zum ersten Ende 20b ist das zweite Ende 20c geschlossen. Somit wirkt das Adapterelement 20 bei Anordnung im Hohlraum 18 wie ein Pfropfen, der den Hohlraum 18 verschließt, wodurch der Eintritt von unerwünschter Nebenluft verhindert wird.

[0043] Wie die Figuren 4 und 5 erkennen lassen, sind in der Außenseite 20a des Adapterelementes 20 Einlässe 22a, 22b, 22c ausgebildet, die ähnlich wie die Einlässe 14a, 14b am Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 und die Auslässe 16a, 16b in der Seitenwandung 4c des Hohlraumes 18 als längliche Nuten oder Aussparungen gestaltet sind und sich in Umfangsrichtung über einen Abschnitt der Außenseite 20a des Adapterelementes 20 erstrecken. Diese Einlässe 22a, 22b und 22c stehen in gemeinsamer Fluidverbindung mit dem Auslass am ersten Ende 20b des Adapterelementes 20 und somit über den erwähnten Saugluftkanal letztendlich mit der Saugluftherzeugungseinrichtung bzw. Unterdruckquelle. Hierzu enthält das Adapterelement 20 einen in den Figuren nicht erkennbaren Hohlraum oder internen Verbindungskanal, der mit dem erwähnten Auslass am ersten Ende 20b des Adapterelementes 20 kommuniziert und in den die Einlässe 22a, 22b, 22c münden.

[0044] Die Einlässe 22a, 22b, 22c an der Außenseite 20a des Adapterelementes 20 sind in axialer Richtung nebeneinanderliegend angeordnet, wobei die Einlässe 22a, 22b, 22c hinsichtlich Teilung bzw. Abstand zwischen zwei benachbarten Einlässen, Anordnung sowie Breite mit den Auslässen 16a, 16b an der Seitenwandung 4c des Hohlraumes 18 korrespondieren. Somit sind bei Anordnung des Adapterelementes 20 im Hohlraum 18 die Einlässe 22a, 22b, 22c jeweils mit einem der Auslässe 16a, 16b an der Seitenwandung 4c des Hohlraumes 18 grundsätzlich in Fluidverbindung bringbar, wodurch die Saugluftpfade von den Einlässen 10 an den Muldenelementen 8 am Umfang 6a der Fördertrommel 6, über die Auslässe 12 an der Innenseite 6b der Fördertrommel 6, die Einlässe 14a, 14b am Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4, die Auslässe 16a, 16b an der Seitenwandung 4c des Hohlraumes 18, die Einlässe 22a, 22b, 22c am Adapterelement 20, den Auslass an dessen erstem Ende 20b und den Saugluftkanal innerhalb des Steuerflansches 4 bis zur Saugluftherzeugungseinrichtung bzw. Unterdruckquelle geschlossen wird. Durch eine spezifische Anordnung und Ausbildung der Einlässe 22a, 22b, 22c am Adapterelement 20 lässt sich gezielt ein bestimmtes Unterdruckmuster am Außenseitenabschnitt 4a des Steuerflansches 4 und somit an den Einlässen 10 in den Muldenelementen 8 am Umfang 6a der Fördertrommel 6 erzeugen.

[0045] Wie insbesondere Fig. 4 erkennen lässt, sind im dargestellten Ausführungsbeispiel die Einlässe an der Außenseite 20a des Adapterelementes 20 zu einer ersten Gruppe S1 von ersten Einlässen 22a, einer zweiten Gruppe S2 von zweiten Einlässen 22b und einer dritten Gruppe S3 von dritten Einlässen 22c zusammengefasst. Zwar haben im dargestellten Ausführungsbeispiel die Einlässe jeweils einer Gruppe S1, S2 bzw. S3 dieselbe Länge, jedoch unterscheiden sich die Gruppen S1, S2 und S3 hinsichtlich der Länge der zugehörigen Einlässe 22a, 22b bzw. 22c, um das gewünschte spezifische Unterdruckmuster zu erzeugen. Für unterschiedliche Unterdruckmuster sind dementsprechend unterschiedliche Anordnungen und Längen der Einlässe 22a, 22b, 22c am Adapterelement 20 vorzusehen. Somit übernimmt das Adapterelement 20 die Aufgabe eines Koppel- bzw. Verbindungselementes, wodurch der Unterdruck bzw. das Vakuum an der Fördertrommel 6 in einem bestimmten Muster gezielt angelegt wird. Das Adapterelement 20 ist auswechselbar gestaltet, und es lassen sich in Abhängigkeit von dem jeweils gewünschten Anwendungsfall unterschiedliche Adapterelemente einsetzen, die sich hinsichtlich der Anordnung und Ausrichtung der Einlässe an ihrer Außenseite unterscheiden, so dass dementsprechend wahlweise unterschiedliche Auslässe 16a, 16b an der Seitenwandung 4c des Hohlraumes 18 in Fluidverbindung mit der Saugluftherzeugungseinrichtung gebracht und demnach mit Saugluft belegt werden können. Somit kann das Adapterelement 20 auch alternativ als Steuerelement bezeichnet werden, das für einen Formatwechsel lediglich auszutauschen ist.

[0046] Die Anordnung des Adapterelementes 20 im Hohlraum 18 hat in einer definierten Relativposition gegenüber der Seitenwandung 4c des Hohlraumes 18 zu erfolgen, damit ein bestimmtes Muster der Einlässe 22a bis 22c am Adapterelement 20 individuell und unverwechselbar für die Erzeugung von Unterdruck bzw. Vakuum an der Fördertrommel 6 in einem bestimmten Muster steht. Hierzu ist benachbart zum Hohlraum 18 an der Stirnseite 4b des Steuerflansches 4 eine als Senkloch gestaltete konische Vertiefung 24 ausgebildet, die in ein Sackloch 26 mündet, das im Körper des Steuerflansches 4 als Innengewindebohrung ausgebildet und zur Aufnahme einer in den Figuren nicht dargestellten Senkkopfschraube vorgesehen ist. Von der Vertiefung 24 ist ein Abschnitt durch den Hohlraum 18 weggeschnitten, welcher sich jedoch als entsprechende Aussparung 28 am Adapterelement 20 benachbart zu seinem zweiten Ende 20c wiederfindet, wie die Figuren 4 und 5 erkennen lassen. Wird das Adapterelement 20 in den Hohlraum 18 eingesetzt, so ist die Anordnung so zu treffen, dass die Vertiefung 24 an der Stirnseite 4b des Steuerflansches 4 von der Aussparung 28 am Adapterelement 20 vervollständigt wird, wie Fig. 6 erkennen lässt. Zur verdrehssicheren Arretierung des Adapterelementes 20 in dieser Stellung, bei der es sich um die definierte Relativposition handelt, wird die bereits erwähnte, jedoch in den Figuren nicht dargestellte Senkkopfschraube in das Sackloch 26

geschraubt, bis der Senkkopf dieser Schraube an der Vertiefung 24 und Aussparung 28 anliegt und diese somit gemeinsam 'ausfüllt'. Dadurch ist gewährleistet, dass das Adapterelement 20 in der erwähnten definierten Relativstellung fixiert wird.

[0047] Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass das Adapterelement 20 auch eine von der Zylinderform abweichende Form haben kann, wie beispielsweise eine Quaderform. Ferner ist es auch denkbar, das Adapterelement 20 als Flachteil wie insbesondere ein Plättchen auszubilden. Natürlich wäre in diesen Fällen der Hohlraum 18 entsprechend anzupassen, und zwar zumindest insoweit, als dass das Adapterelement 20 weiterhin in den Hohlraum 18 passt.

Patentansprüche

1. Fördervorrichtung zum Fördern von Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, mit einem stationären Körper (4), der einen Außenseitenabschnitt (4a) und mindestens einen Innenseitenabschnitt (4c) aufweist, wobei der Außenseitenabschnitt (4a) des stationären Körpers (4) derart ausgebildet ist, dass ein zur Aufnahme der Artikel vorgesehenes Förderelement (6) benachbart zum Außenseitenabschnitt (4a) des stationären Körpers (4) entlang in einer Förderrichtung (X) bewegbar anordenbar ist, wobei am Außenseitenabschnitt (4a) des stationären Körpers (4) mindestens ein erster Einlass (14a), der sich in Förderrichtung (X) zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes (4a) erstreckt, und mindestens ein vom ersten Einlass (14a) beabstandeter zweiter Einlass (14b), der sich in Förderrichtung (X) zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes (4a) erstreckt, ausgebildet sind, wobei an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt (4c) des stationären Körpers (4) ein erster Auslass (16a) und ein zweiter Auslass (16b) ausgebildet sind, wobei im stationären Körper (4) mindestens ein erster Verbindungskanal, der den ersten Einlass (14a) mit dem ersten Auslass (16a) verbindet, und ein zweiter Verbindungskanal, der den zweiten Einlass (14b) mit dem zweiten Auslass (16b) verbindet, ausgebildet sind, sowie mit einer Saugluftführungseinrichtung, die einen Auslass (16a) zum Anschluss an eine Saugluftherzeugungseinrichtung und einen Einlass aufweist, **gekennzeichnet durch** ein an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt (4c) des stationären Körpers (4) in einer definierten Relativposition gegenüber dem Innenseitenabschnitt (4c) auswechselbar anordenbares Adapterelement (20), das einen Auslass, der in Fluidverbindung mit dem Einlass der Saugluftführungseinrich-

tung bringbar ist, und mindestens einen mit seinem Auslass in Fluidverbindung stehenden Einlass (22a, 22b, 22c) aufweist, der in Abhängigkeit von seiner Anordnung mit mindestens einem der ersten und zweiten Auslässe (16a, 16b) an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt (4c) des stationären Körpers (4) in Fluidverbindung bringbar ist.

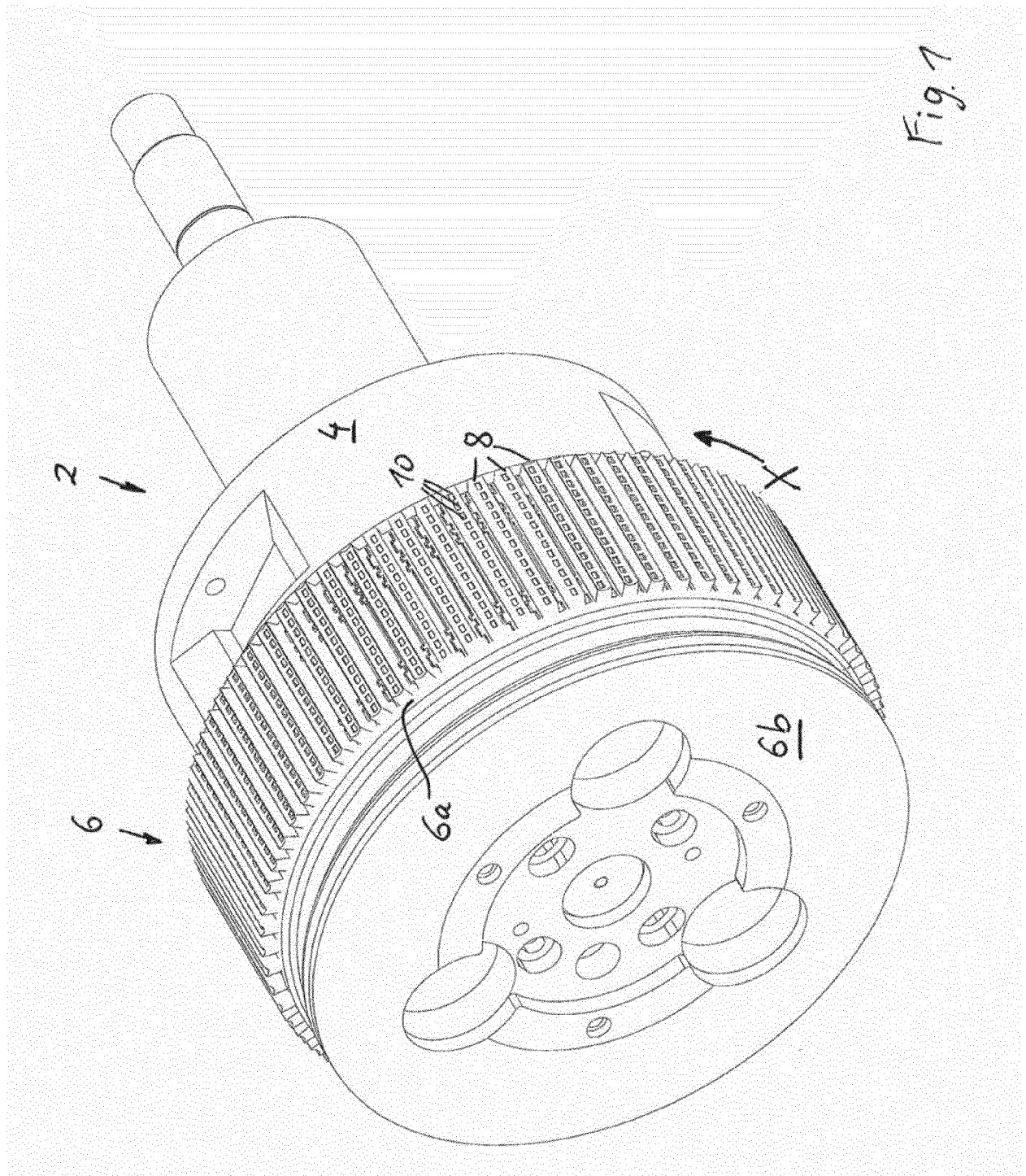
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Außenseitenabschnitt (4a) des stationären Körpers (4) mindestens eine Gruppe (O1) von ersten Einlässen (14a), die sich in Förderrichtung (X) zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes (4a) erstrecken, und mindestens eine von der Gruppe (O1) der ersten Einlässe (14a) beabstandete Gruppe (O2) von zweiten Einlässen (14b), die sich in Förderrichtung (X) zumindest über einen Abschnitt des Außenseitenabschnittes (4a) erstrecken, ausgebildet sind, an dem mindestens einen Innenseitenabschnitt (4c) des stationären Körpers (4) mindestens eine Gruppe (I1) von ersten Auslässen (16a) und eine Gruppe (I2) von zweiten Auslässen (16b) ausgebildet sind, im stationären Körper (4) mindestens eine Gruppe von ersten Verbindungskanälen, die jeweils einen Einlass (14a) aus der Gruppe (O1) der ersten Einlässe (14a) mit einem Auslass (16a) aus der Gruppe (I1) der ersten Auslässe (16a) verbinden, und eine Gruppe von zweiten Verbindungskanälen, die jeweils einen Einlass (14b) aus der Gruppe (O2) der zweiten Einlässe (14b) mit einem Auslass (16a) aus der Gruppe (I2) der zweiten Auslässe (16b) verbinden, ausgebildet sind und der mindestens eine Einlass (22a, 22b, 22c) des Adapterelementes (20) in Abhängigkeit von seiner Anordnung mit mindestens einem der Auslässe aus der Gruppe der ersten und zweiten Auslässe (16a, 16b) an der Seitenwandung (4c) des stationären Körpers (4) in Fluidverbindung bringbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Einlässe (14a) in der Gruppe (O1) der ersten Einlässe (14a) zumindest teilweise quer zur Förderrichtung (X) voneinander beabstandet sind und/oder die zweiten Einlässe (14b) aus der Gruppe (O2) der zweiten Einlässe (14b) zumindest teilweise quer zur Förderrichtung (X) voneinander beabstandet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Gruppe (O2) der zweiten Einlässe (14b) zumindest teilweise von der mindestens einen Gruppe (O1) der ersten Einlässe (14a) in Förderrichtung (X) beabstandet ist.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Adapterelement (20) mehrere mit seinem

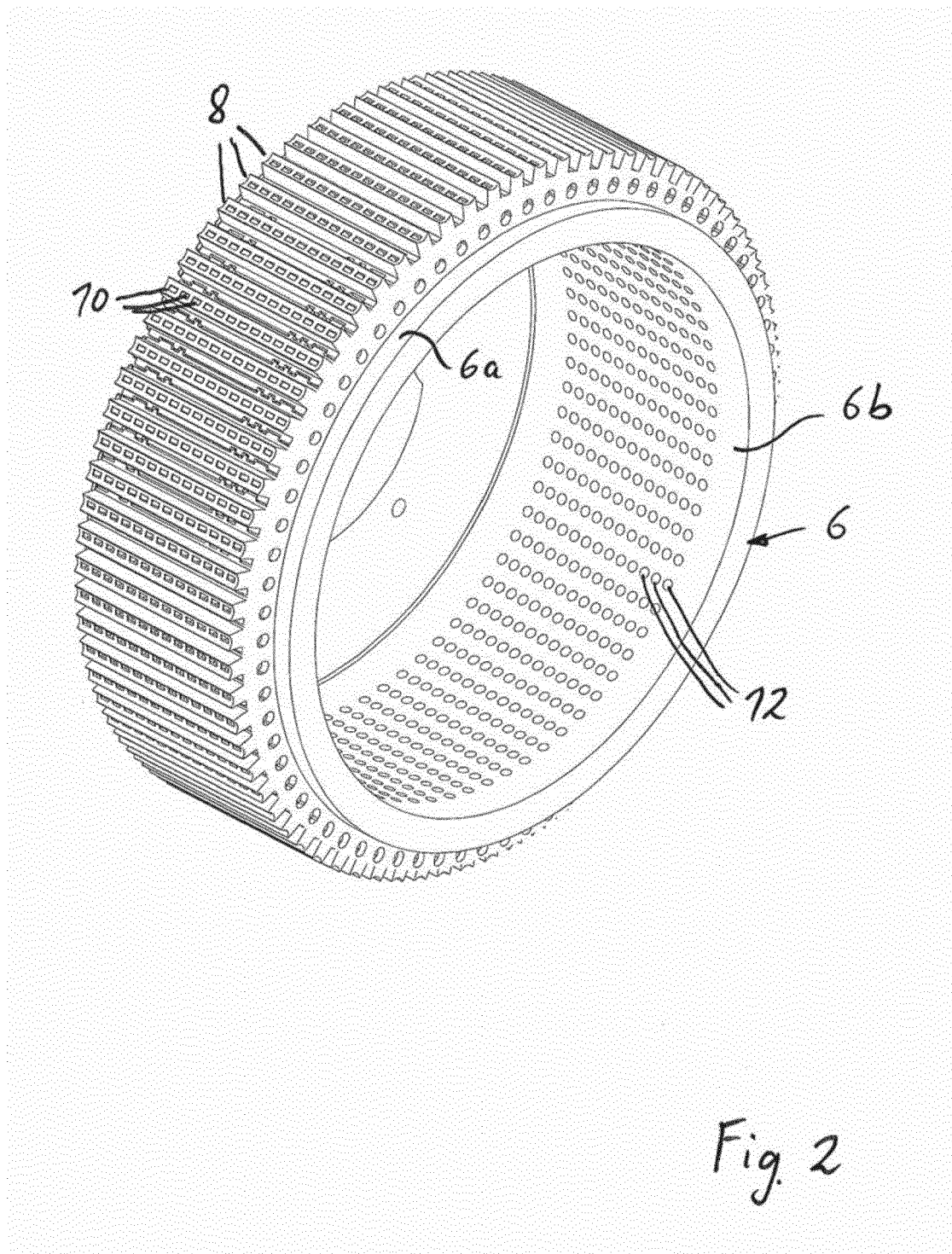
Auslass in Fluidverbindung stehende Einlässe (22a, 22b, 22c) aufweist, von denen jeder Einlass in Abhängigkeit von seiner Anordnung mit mindestens einem der mindestens ersten und zweiten Auslässe (16a, 16b) an der Seitenwandung (4c) des stationären Körpers (4) in Fluidverbindung bringbar ist.

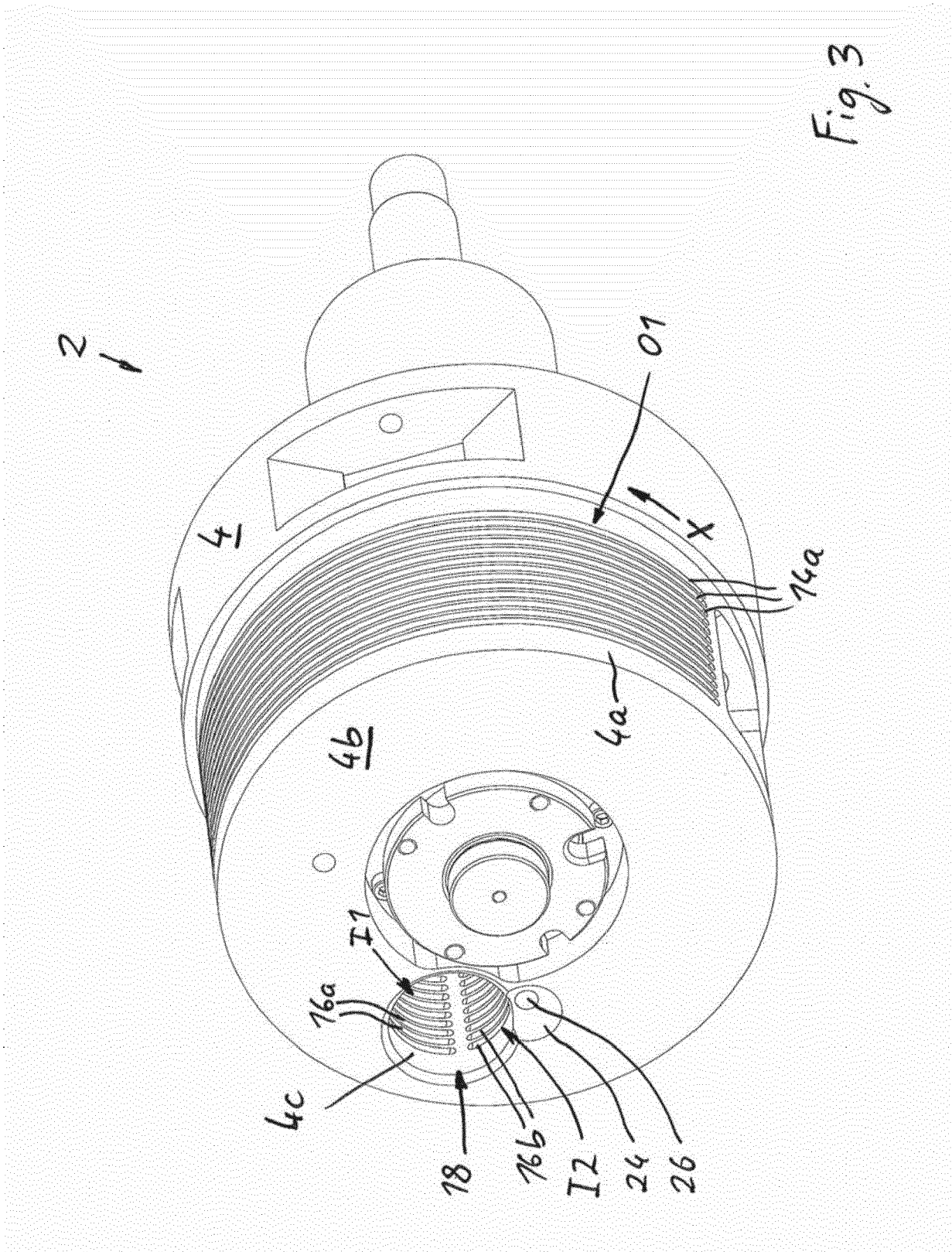
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Einlässe (22a, 22b, 22c) in Förderrichtung (X) zumindest über einen Abschnitt des Adapterelementes (20) erstrecken. 5
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Adapterelement (20) mindestens ein Einlass (22a) von einem anderen Einlass (22b) quer zur Förderrichtung (X) beabstandet ausgebildet ist. 10
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Adapterelement (20) mindestens ein Einlass von einem anderen Einlass in Förderrichtung (X) beabstandet ausgebildet ist. 15
9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Adapterelement (20) mindestens ein Einlass (22a) eine gegenüber mindestens einem anderen Einlass (22b) unterschiedliche Länge aufweist. 20
10. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Innenseitenabschnitt (4c) des stationären Körpers (4) einen im stationären Körper (4) ausgebildeten Hohlraum (18) begrenzt, in dem das Adapterelement (20) herausnehmbar anordenbar ist. 25
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Adapterelement (20) einen länglichen Körper aufweist und mit seiner Schmalseite in den Hohlraum (18) einsetzbar ist. 30
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Adapterelement (20) ein erstes Ende (20b), das den Auslass zur Herstellung einer Fluidverbindung mit dem Einlass der Saugluftführungseinrichtung enthält, ein geschlossenes zweites Ende (20c) und zwischen seinem ersten Ende (20b) und seinem zweiten Ende (20c) mindestens eine Seitenwandung (20a), in der der mindestens eine Einlass (22a, 22b, 22c) ausgebildet ist, aufweist und mit dem ersten Ende (20b) in den Hohlraum (18) einsetzbar ist. 35
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Adapterelement (20) einen Querschnitt aufweist, der dem Querschnitt des Hohlraumes (18) entspricht oder zumin- 40

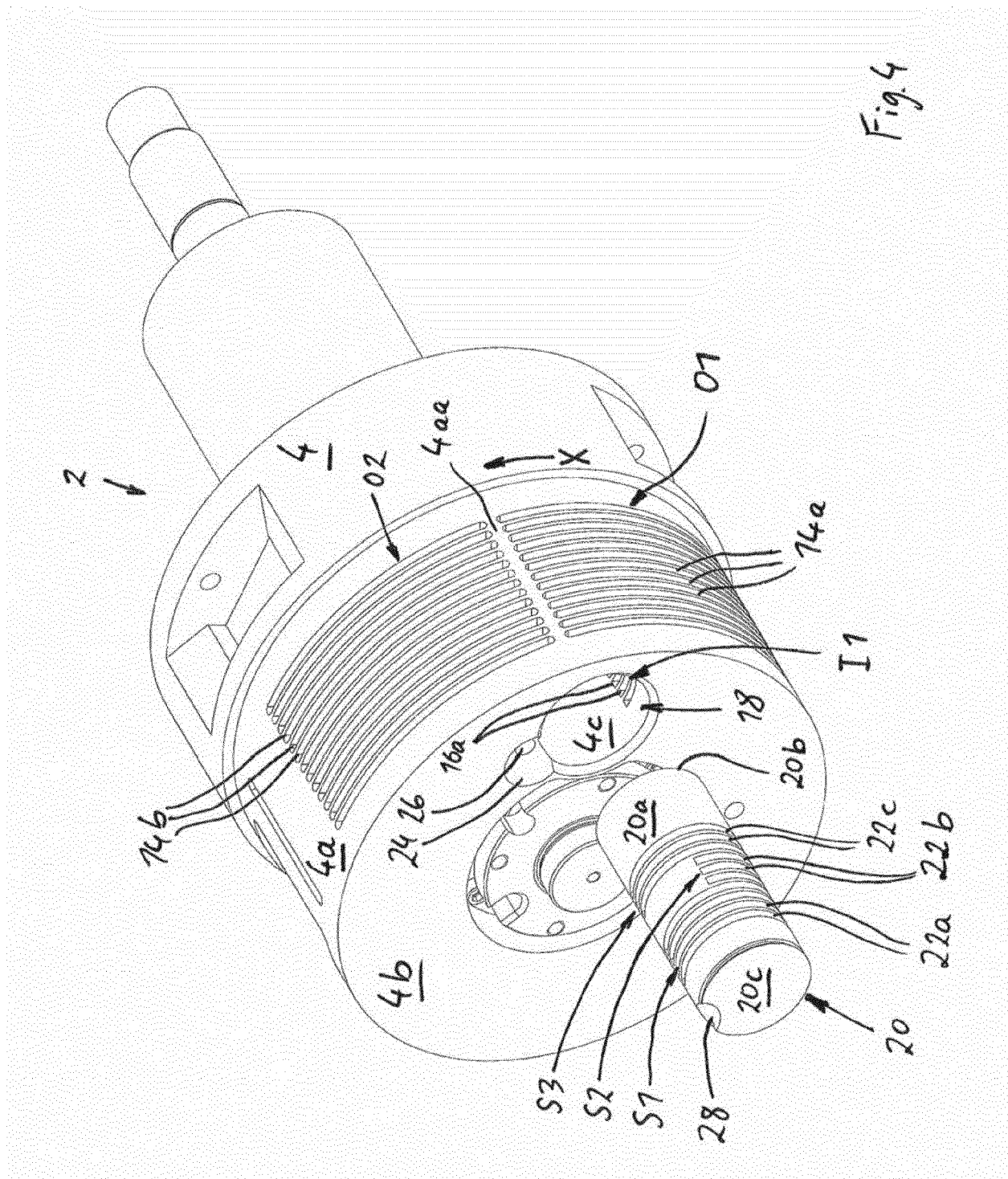
dest ähnlich ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (18) und das Adapterelement (20) jeweils im Wesentlichen die Form eines Zylinders haben und das Adapterelement (20) in seiner definierten Relativposition gegenüber dem Hohlraum (18) verdrehsicher im Hohlraum (18) anordenbar ist. 45
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der stationäre Körper (4) eine winklig, vorzugsweise etwa rechtwinklig, zu seinem Außenseitenabschnitt (4a) orientierte Stirnseite (4b) aufweist, an der der Hohlraum (18) offen ist. 50









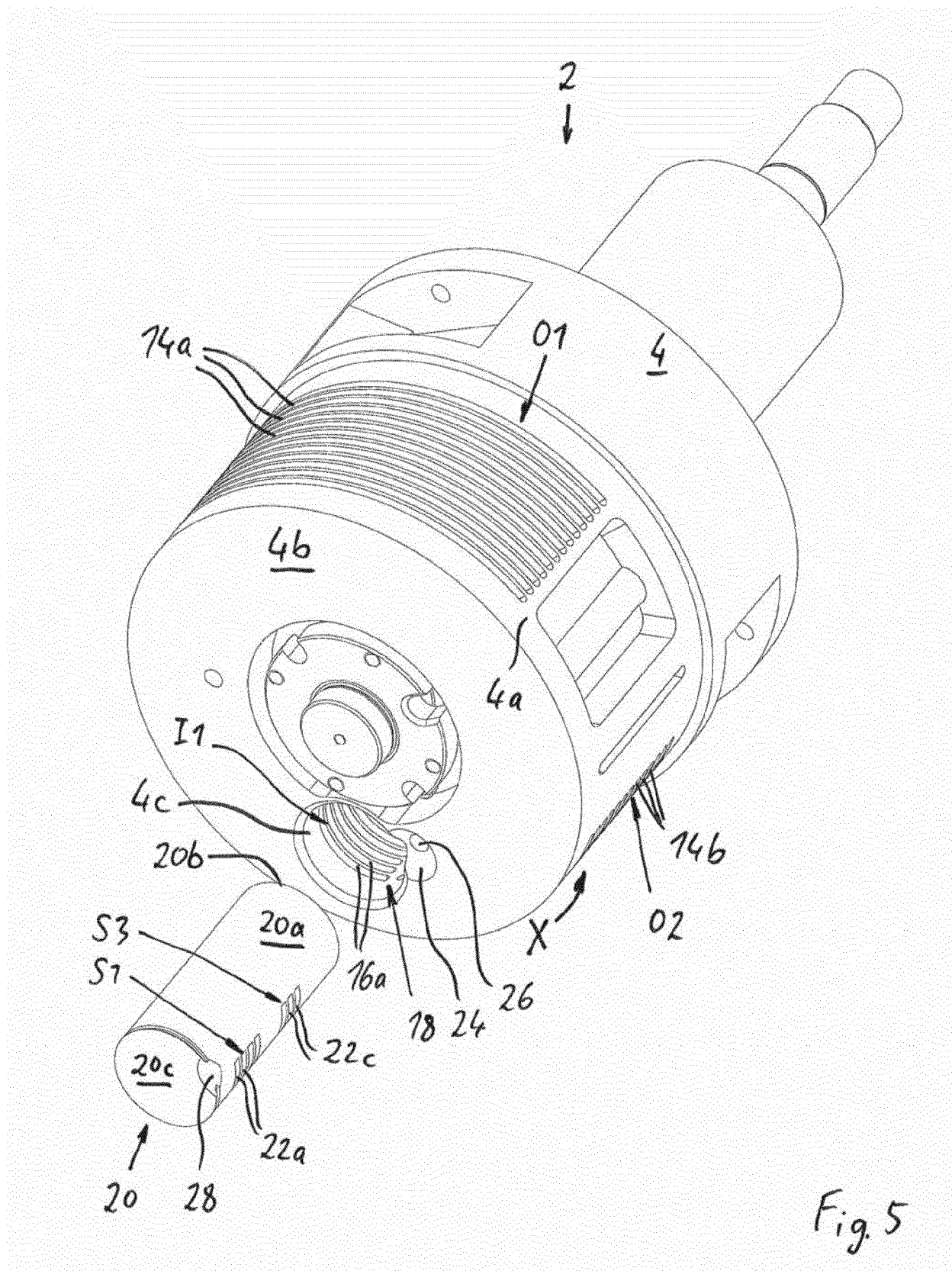
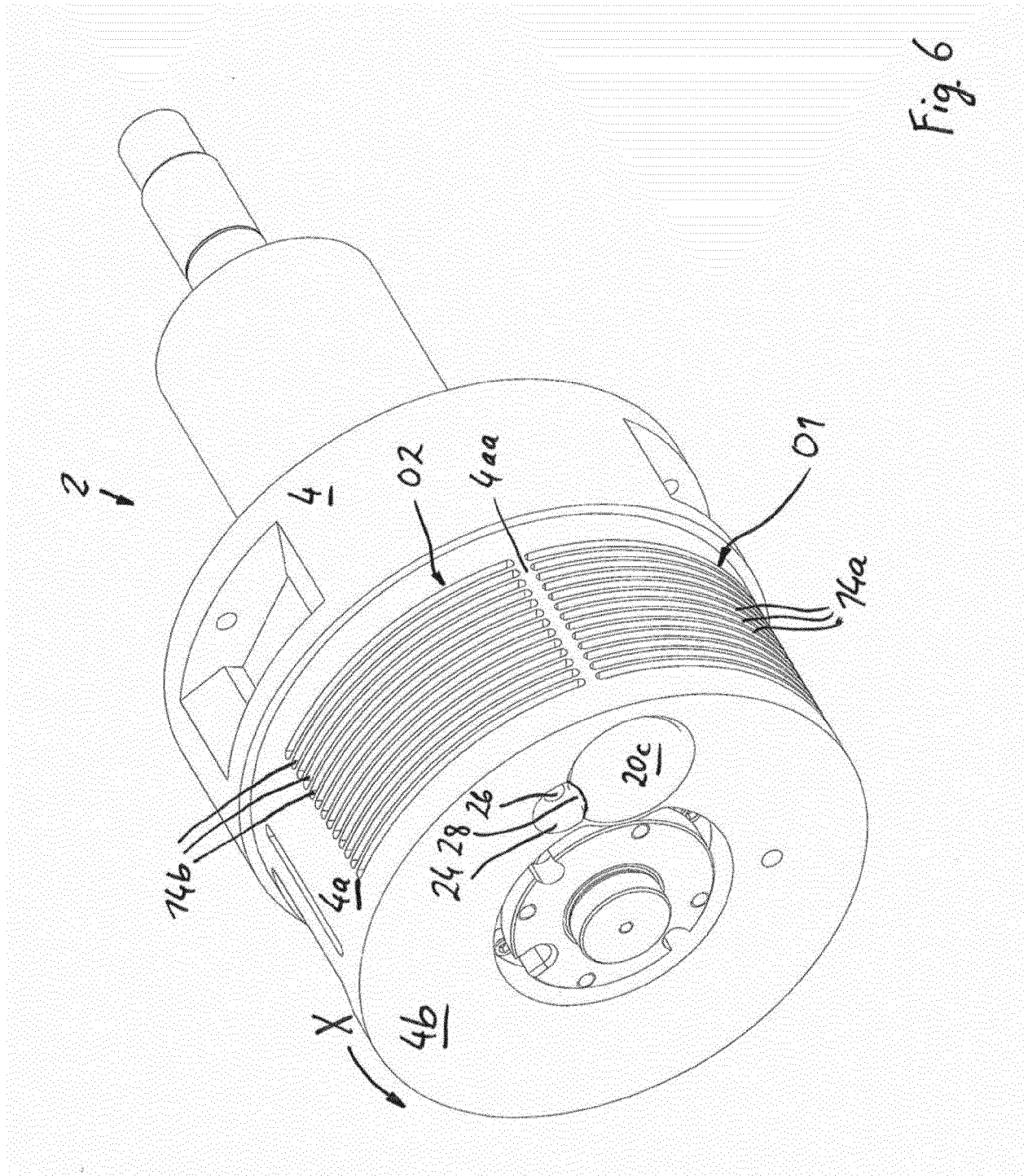


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 21 1838

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2011 076066 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 22. November 2012 (2012-11-22) * Absätze [0008] - [0010], [0050] - [0065]; Abbildungen 3a-3g *	1-15	INV. A24C5/32
A	EP 1 607 008 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 21. Dezember 2005 (2005-12-21) * Absätze [0009], [0020] - [0024]; Abbildungen *	1-15	
A	EP 2 353 408 A2 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 10. August 2011 (2011-08-10) * Absätze [0001], [0008] - [0010], [0039]; Abbildung 3c *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Mai 2019	Prüfer Kock, Søren
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

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

EP 18 21 1838

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.

20-05-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011076066 A1	22-11-2012	CN 103533855 A	22-01-2014
		DE 102011076066 A1	22-11-2012
		EP 2709472 A1	26-03-2014
		PL 2709472 T3	31-08-2017
		WO 2012156033 A1	22-11-2012

EP 1607008 A1	21-12-2005	AT 408351 T	15-10-2008
		CN 1711925 A	28-12-2005
		DE 102004028636 A1	05-01-2006
		EP 1607008 A1	21-12-2005

EP 2353408 A2	10-08-2011	CN 102138702 A	03-08-2011
		DE 102010001362 A1	04-08-2011
		EP 2353408 A2	10-08-2011

EPO FORM P0461

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