

(19)



(11)

EP 2 782 687 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.03.2016 Patentblatt 2016/09

(51) Int Cl.:
B08B 15/00 (2006.01) **B08B 15/02** (2006.01)
B41F 35/00 (2006.01) **B41J 3/407** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12766883.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/003841

(22) Anmeldetag: **13.09.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/075764 (30.05.2013 Gazette 2013/22)

(54) VORRICHTUNG ZUR BEHANDLUNG VON BEHÄLTERN

DEVICE FOR TREATING CONTAINERS

DISPOSITIF POUR LE TRAITEMENT DES CONTENEURS

(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**

(30) Priorität: **23.11.2011 DE 102011119171**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.10.2014 Patentblatt 2014/40

(73) Patentinhaber: **KHS GmbH**
44143 Dortmund (DE)

(72) Erfinder: **SCHACH, Martin**
44799 Bochum (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2010/034375 DE-A1- 4 439 081
DE-B3-102008 013 174 GB-A- 986 538
US-A1- 2004 149 107

EP 2 782 687 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Behandeln von Behältern, insbesondere zum Bedrucken von Behältern, gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Vorrichtungen zum Behandeln von Behältern durch Bedrucken der Behälter sind bekannt (DE 10 2006 001 223 A1). Bekannt sind hierbei insbesondere auch Vorrichtungen, bei denen die Behälter auf einer von mehreren transportmäßig aneinander anschließenden und jeweils um eine vertikale Maschinenachse umlaufend angetriebenen Rotoren gebildeten Behandlungsstrecke bewegt werden und an den Behandlungspositionen Jedes Rotors ein Behandlungsschritt einer mehrerer Behandlungsschritte aufweisenden Behandlung erfolgt, beispielsweise das Aufbringen eines Farbsatzes beim farbigen Bedrucken, das Vorbehandeln der Behälter für das Bedrucken oder das Aushärten und/oder Vernetzen der Druckfarbe z.B. durch Energieeintrag, d.h. durch Wärme und/oder UV-Strahlung und/oder Mikrowellen-Strahlung und/oder Beta-Strahlung. Bekannt ist weiterhin für das Bedrucken der Behälter flüssige oder weitestgehend flüssige Druckfarben oder Drucktinten zu verwenden, die dann mit nach dem sogenannten Ink-Jet-Verfahren arbeitenden und elektrisch bzw. elektronisch ansteuerbaren Druckköpfen bzw. an deren Düsen ausgebracht werden.

[0003] Es ist auch bekannt (DE 10 2009 043 497 A1), die Behälter während der Behandlung hängend an Behälterträgern bzw. sogenannten Pucks zu halten, von denen jeder mit dem an ihm gehaltenen Behälter durch die gesamte Behandlungsstrecke bewegt wird.

[0004] Aus der DE 10 2009 013 477 A1 ist eine Absaugvorrichtung bekannt, bei welcher jeder einzelne Behälter in einer mit einer Öffnungseinheit versehenen Absaughülle aufgenommen wird. Weiterhin ist aus der GB 986 538 A eine feststehende Absaugungsvorrichtung für eine rotierende Behälterbehandlungsvorrichtung zum Reinigen von Behältern bekannt, die sich am Rotorumfang seitlich erstreckt und mittels welcher Fremd- und Störstoffe absaugbar sind. Dieses Dokument zeigt die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0005] Beim Behandeln und insbesondere beim Bedrucken der Behälter lässt sich nicht vermeiden, dass Fremd- oder Schad- bzw. Störstoffe, beispielsweise beim Drucken verspritzte oder freigesetzte Druckfarbe, deren Mikrofarbpartikel oder -pigmente und Lösungsmittel sowie beim Trocknen der Druckfarbe durch Energieeintrag verdampft Lösungsmittel oder beim Trocknen der Druckfarbe mit UV-Licht entstehendes Ozon oder aber und verspritztes Lösungsmittel in die Umgebung gelangen, was insbesondere auch bei mit hoher Leistung arbeitenden Behandlungs- oder Druckvorrichtungen, mit denen beispielsweise bis zu 36.000 mehrfarbige Druckbilder in der Stunde realisiert werden, zu einer erheblichen, vor allem auch gesundheitsschädlichen Belastung der Umgebung, zu einer unkontrollierten Verunreinigung

von Maschinen- oder Vorrichtungselementen usw. führt, sofern keine Absaugvorrichtung für die Fremd- oder Störstoffe vorhanden ist.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Behandeln, insbesondere zum Bedrucken von Behältern mit einer Absaugvorrichtung aufzuzeigen, die bei hoher Betriebssicherheit und bei einem reduzierten konstruktiven und energetischen Aufwand ein effektives Absaugen von bei der Behandlung anfallenden Fremd- oder Störstoffen ermöglicht. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Vorrichtung entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfolgt das Absaugen der Fremd- oder Störstoffe unmittelbar an den Behandlungspositionen, d.h. unmittelbar am jeweiligen Entstehungsort der Fremd- oder Störstoffe, und zwar über die mit dem Rotor nicht umlaufende und zum Rotor hin offene Absaughaube, die sich in Rotordrehrichtung zumindest über den einer Behandlungsstrecke entsprechenden Winkelbereich der Drehbewegung des Rotor bzw. des Rotorumfangs erstreckt. Luftturbulenzen, die durch die Rotation des Rotors sowie auch durch eine eventuelle Rotation oder Drehbewegung der Behälter während ihrer Behandlung entstehen, haben grundsätzlich keinen oder im Wesentlichen keinen negativen Einfluss auf das Absaugen der Fremd- oder Störstoffe, vielmehr wird die Rotationsbewegung des Rotors für ein beschleunigtes Entfernen der Fremd- und Störstoffe von den Behandlungspositionen durch die Flieh- oder Zentrifugalkräfte sowie für eine Beschleunigung des Abluftstromes genutzt und hierdurch das Absaugen der Fremd- oder Störstoffe zumindest unterstützt.

[0008] Die jeweilige Absaughaube ist in ihren Haubeninnenraum in Bezug auf die dortigen Strömungsverhältnisse aerodynamisch optimal gestaltet, und zwar auch im Sinne von Energie- und Prozesseffizienz, insbesondere derart, dass eine auf den Behandlungs- oder Druckprozess positiv wirkende Luftströmung bei minimal injektierter Absaugenergie an den Behandlungspositionen erreicht wird und die Absaugeinrichtung dementsprechend auch kosteneffizient betrieben werden kann.

[0009] "Behälter" sind im Sinne der Erfindung insbesondere Dosen, Flaschen, Tuben, Pourches, jeweils aus Metall, Glas und/oder Kunststoff, aber auch andere Packmittel, die zum Abfüllen von Produkten geeignet sind.

[0010] Der Ausdruck "im Wesentlichen" bzw. "etwa" bedeutet im Sinne der Erfindung Abweichungen vom jeweils exakten Wert um +/- 10%, bevorzugt um +/- 5% und/oder Abweichungen in Form von für die Funktion unbedeutenden Änderungen.

[0011] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in

den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

[0012] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in vereinfachter perspektivischer Darstellung den Rotor einer Vorrichtung zum Behandeln von Behältern durch Bedrucken, zusammen mit einer Absaugeinrichtung;
- Fig. 2 in einer vereinfachten, schematischen Schnittdarstellung den Rotor sowie die Absaugvorrichtung der Figur 1 bzw. deren Absaughaube in einer die Rotorachse einschließenden vertikalen Schnittebene;
- Fig. 3 in perspektivischer Einzeldarstellung die Absaugeinrichtung;
- Fig. 4 eine Darstellung ähnlich Figur 3 bei einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 5 in perspektivischer Einzeldarstellung die Lamellen- oder Leitblechanordnung der Absaugvorrichtung der Figur 4;
- Fig. 6 in vereinfachter schematischer Darstellung und in Draufsicht den Rotor einer Vorrichtung zum Behandeln von Behältern durch Bedrucken, zusammen mit einer Absaugvorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 7 in einer vereinfachten, schematischen Schnittdarstellung den Rotor sowie die Absaugvorrichtung der Figur 6 bzw. deren Absaughaube in einer die Rotorachse einschließenden vertikalen Schnittebene;
- Fig. 8 die Absaughaube der Figur 6 in Einzeldarstellung und in Draufsicht;
- Fig. 9 Absaughaube der Figur 6 in perspektivischer Einzeldarstellung.

[0013] In den Figuren ist 1 der um eine vertikale Maschinenachse MA umlaufend antreibbare Rotor eines Moduls einer ansonsten nicht weiter dargestellten Behandlungsmaschine bzw. Vorrichtung zum Bedrucken von Behältern 2, beispielsweise zum unmittelbaren Bedrucken der Behälter 2 an ihrer Behälteraußen- oder Mantelfläche mit einem Mehrfarbendruck. Die Vorrichtung weist beispielsweise mehrere Rotoren oder Module auf, die in einer Behältertransportrichtung transportmäßig aneinander anschließen und an deren Behandlungspositionen 3 jeweils eine Teilbehandlung durchgeführt wird, beispielsweise das Aufbringen eines Farbsatzes des Mehrfarbenaufdrucks, das Vorbereiten der Behälteroberfläche für den Aufdruck, das Trocknen der Druckfarbe usw.

[0014] Am Umfang des Rotors 1 sind in gleichmäßigen Winkelabständen um die Maschinenachse MA verteilt sowie in dem selben radialen Abstand von dieser Maschinenachse MA Behandlungspositionen 3 gebildet, an denen die Behälter 2 bei der dargestellten Ausführungs-

form jeweils hängend, d.h. mit ihren Behälterachsen in vertikaler Richtung parallel zur Maschinenachse MA orientiert gehalten sind, und zwar an Behälterträgern 4. Diese sind bei der dargestellten Ausführungsform sogenannte "Pucks", welche mit den Behältern 2 durch die Vorrichtung bewegt werden und während der Behandlung eine gesteuerte Dreh- oder Schwenkbewegung der Behälter 2 um ihre Behälterachse ermöglichen.

[0015] An den Behandlungspositionen 3 des Rotors 1 ist jeweils ein Behandlungskopf 5 vorgesehen, mit dem der jeweilige Behandlungsschritt durchgeführt wird, beispielsweise das Aufbringen eines Farbsatzes des Mehrfarbenaufdrucks. In diesem Fall sind die Behandlungsköpfe 5 Druckköpfe und dabei speziell nach dem Ink-Jet-Verfahren arbeitende elektrisch ansteuerbare Druckköpfe, mit denen die flüssige, d.h. Farbpigmente in einer flüssigen Matrix (Lösungsmittel) enthaltende Druckfarbe oder Drucktinte über Düsen gesteuert auf den jeweiligen an der Behandlungsposition 3 angeordneten Behälter aufgebracht wird.

[0016] Sind die Behandlungspositionen 3 am Rotor 1 solche zum Austrocknen der Druckfarbe, beispielsweise durch Energieeintrag, z.B. durch Wärme, UV-Licht usw., so sind die Behandlungsköpfe 5 an diesen Behandlungspositionen 3 die entsprechende Energiestrahlung abgebende Behandlungsköpfe, beispielsweise Infrarot-Strahler und/oder UV-Strahler usw.

[0017] Um zu vermeiden, dass beim Bedrucken versprühte oder verspritzte, nicht auf die Behälter 2 gelangte Druckfarbe und/oder beim Trocknen der Druckfarbe oder des Druckes freigesetzte Lösungsmittelreste und/oder durch die UV-Strahlung erzeugtes Ozon als Fremd- oder Störstoffe unkontrolliert in die Umgebung gelangen, ist eine mit dem Rotor 1 nicht umlaufende Absaugeinrichtung 6 vorgesehen, die mit einer Absaughaube 7 den Rotor 1 in Rotordrehrichtung A auf einem Teil seines Umfangs umschließt, d.h. d.h. auf einen Winkelbereich oder im Wesentlichen auf einen Winkelbereich der Drehbewegung des Rotors 1, auf dem (Winkelbereich) die Behandlung der Behälter 2 an den Behandlungspositionen 3 erfolgt, beispielsweise über einen Winkelbereich von etwa 180° bis 270°.

[0018] Die Absaughaube 7 bzw. deren Gehäuse besitzt in Richtung der Maschinenachse MA eine Höhe wenigstens gleich der entsprechenden Höhe der Behandlungspositionen 3 ist. Bei der dargestellten Ausführungsform die Höhe, die Absaughaube 7 bzw. deren Gehäuse besitzt in Richtung der Maschinenachse MA aufweist, größer als die Höhe des Rotors 1, sodass sich die Absaughaube 7 von der Unterseite des Rotors 1 bis über dessen Oberseite erstreckt.

[0019] Mehr im Detail besteht das Gehäuse der Absaughaube 7 aus einer unteren Gehäusewand 8, aus einer oberen Gehäusewand 9, die bei der dargestellten Ausführungsform mit ihren Oberflächenseiten jeweils in Ebenen senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zur Maschinenachse MA angeordnet sind, sowie aus einer äußeren, die Maschinenachse MA sowie auch den Rotor

mit Abstand teilweise um schließenden Umfangswand 10, die bezogen auf die Rotordrehrichtung A am vorderen Ende 7.1 der Absaughaube 7 sowie an dem rückwärtigen Ende 7.2 der Absaughaube jeweils in einen in Richtung zum Rotor 1 verlaufenden Umfangwandabschnitt 10.1 bzw. 10.2 übergeht. Die den Rotor 1 auf einem Teil seines Umfangs umschließende und mit dem Rotor 1 nicht umlaufende Absaughaube 10 bildet somit einen insbesondere radial zum Rotor 1 hin offenen Haubeninnenraum 11.

[0020] In der Mitte oder etwa in der Mitte zwischen den beiden Enden 7.1 und 7.2 ist an der von der Umfangswand 10 gebildeten Rückwand im Haubeninnenraum 11 eine großflächige Filteranordnung 12 in Form wenigstens eines Luftfilters vorgesehen. Die Filteranordnung 12, die sich bei der dargestellten Ausführungsform bezogen auf die Maschinenachse MA über einen Winkelbereich erstreckt, der wesentlich größer ist als die halbe Länge der Absaughaube 7 zwischen den Enden 7.1 und 7.2, reicht von der Innenfläche des unteren Gehäusewands 8 bis an die Innenfläche des oberen Gehäusewands 9 und trennt den Haubeninnenraum 11 von einer Kammer 13, die an der dem Rotor 1 abgewandten Rückseite der Absaughaube 7 vorgesehen ist. Die Kammer 7 bzw. deren gegenüber der Umgebung geschlossener Innenraum ist an einem Ansaugkanalanschluss 14.1 mit einem Absaugkanal 14 verbunden, der einen relativ großen Querschnitt aufweist und beispielsweise von wenigstens einem Rohr und/oder von wenigstens einem Schlauchsystem gebildet ist, mit einer nicht dargestellten Unterdruck- oder Saugquelle, beispielsweise mit dem Saug- oder Unterdruck-Eingang eines Sauggebläses verbunden.

[0021] Während der Behandlung der Behälter 2 an dem um die Maschinenachse MA angetriebenen Rotor 1 werden die bei der Behandlung anfallenden Fremd- oder Störstoffe bzw. diese enthaltende Abluft vom Umfang des Rotors 1 bzw. von den dortigen Behandlungspositionen 3, also unmittelbar am Entstehungsort abgesaugt, wobei die Fremd- oder Störstoffe in der Abluft zumindest teilweise bereits an der Filtereinrichtung 12 ausgefiltert werden. Um eine möglichst optimale Absaugwirkung zu erreichen, reicht der Rotor 1 bei der dargestellten Ausführungsform mit seinem die Behandlungspositionen 3 aufweisenden Umfangsbereich in den Haubeninnenraum 11 hinein. Weiterhin sind im Haubeninnenraum 11 lamellenartige und als Leitbleche wirkende Wandelemente 15 vorgesehen, und zwar auch im Bereich der beiden Enden 7.1 und 7.2 und zwischen diesen Enden.

[0022] Bei der dargestellten Ausführungsform erstrecken sich diese Wandelemente 15, die sowohl vom Umfang des Rotors 1 als auch zur Ausbildung eines Saugkanals 11.1 von der Innenseite der Umfangswand 10 beabstandet sind, jeweils von der unteren Gehäusewand 8 bis an die obere Gehäusewand 9 und sind derart orientiert bzw. schräggestellt, dass an den Wandelementen 15, die in Rotordrehrichtung A vor dem Ansaugkanalanschluss 14.1 bzw. auf einer ersten Teillänge (z.B. Hälfte)

der Absaughaube 7 vorgesehen sind, der Abstand zwischen dem Umfang des Rotors 1 und dem jeweiligen Wandelement 15 in Rotordrehrichtung A zunimmt und an den Wandelementen 15, die in Rotordrehrichtung A nach dem Ansaugkanalanschluss 14.1 bzw. auf einer zweiten Teillänge (z.B. Hälfte) der Absaughaube 7 vorgesehen sind, der Abstand zwischen dem Umfang des Rotors 1 und dem jeweiligen Wandelement 15 in Rotordrehrichtung A abnimmt.

[0023] Die Wandelemente 15 tragen zu einer optimalen Verteilung der Absaugleistung und zur Erzielung optimaler Strömungsverhältnisse unter Vermeidung von Turbulenzen bei. Im Übrigen ergibt sich für die Absaug-einrichtung 6 eine besonders effektive Absaugwirkung bei reduzierter Leistung des an den Absaugkanal 14 angeschlossenen Absauggebläses u.a. bereits dadurch, dass die beim Behandeln der Behälter 2 anfallenden Fremd- oder Störstoffe bereits durch Zentrifugalkräfte, die aus der Rotation des Rotors 1 resultieren, in den radial zum Rotor 1 hin offenen Haubeninnenraum 1 gefördert werden.

[0024] Die Figuren 4 und 5 zeigen als weitere Ausführungsform eine Absaugeinrichtung 6a, die anstelle der Absaugeinrichtung 6 verwendet werden kann und wiederum eine der Absaughaube 7 entsprechende Absaughaube 16 aufweist, deren Haubeninnenraum 17 über eine Filtereinrichtung mit dem Absaugkanal 14 und über diesen mit dem nicht dargestellten Absauggebläse verbunden ist. Die Absaughaube 16 erstreckt sich wiederum über einen Teil des Umfangs des Rotors 1 in Rotordrehrichtung A, d.h. bezogen auf die Maschinenachse MA über einen Winkelbereich kleiner als 360°, beispielsweise über einen Winkelbereich von etwa 180° bis 270°. Der Haubeninnenraum 17 ist an der Unterseite durch eine teilringförmige Bodenwand 18, an der Oberseite durch eine Kammer 19 und am Umfang durch eine Umfangswand 20 begrenzt, die bei dieser Ausführungsform teilkreiszyklinderförmig die Maschinenachse MA mit Abstand umschließt. Der Rotor 1 ist in den Figuren 4 und 5 nicht dargestellt. In diesen Figuren ist aber jeweils die Maschinenachse MA angedeutet, die wiederum gleichzeitig auch die Achse des Rotors 1 ist.

[0025] Im Haubeninnenraum 17 sind mehrere lamellenartige und als Leitblech wirkende Wandelemente 21 vorgesehen, die sich jeweils ausgehend von der unteren Gehäusewand 18 bis in die Kammer 19 erstrecken, welche an ihrer der Gehäuseunterseite 18 zugewandten Seite offen, ansonsten aber gegenüber der Umgebung geschlossen ist. Die Kammer 19 erstreckt sich über die gesamte Winkellänge der Absaughaube 16 zwischen dem dem Ende 7.1 entsprechenden Ende 16.1 und dem dem Ende 7.2 entsprechenden Ende 16.2.

[0026] Die Wandelemente 21 sind mit ihren unteren an der unteren Gehäusewand 18 befestigten Ende 21.1 sowie mit ihrem oberen in die Kammer 19 hineinreichenden Ende 21.2 jeweils radial oder im Wesentlichen radial in Bezug auf die Maschinenachse MA orientiert, wobei aber das obere Ende 21.2 gegenüber dem unteren Ende

21.1 jedes Wandelementes 21 in Rotordrehrichtung A um einen Winkelbetrag versetzt ist, der bei der dargestellten Ausführungsform etwa dem Teilungsabstand zwischen zwei einander benachbarten Wandelementen 21 entspricht oder aber etwas kleiner ist als dieser Teilungsabstand. Weiterhin sind die Wandelemente 21 an ihrer bezogen auf die Rotordrehrichtung A vorderen Seite konkav gewölbt.

[0027] Im Bereich ihres oberen Endes 21.2 sind die Wandelemente 21 an einem zusätzlichen Wandelement 22 befestigt, das bereits Teil der Wandung der Kammer 19 ist. Der eigentliche Innenraum der Kammer 19, in welchem die zwischen den Wandelementen 21 gebildeten Strömungswege 23 münden und welcher einen dem Saugkanal 11.1 entsprechenden Saugkanal bildet, befindet sich oberhalb des Wandelementes 22. Innerhalb der Kammer 19 ist beispielsweise eine der Filtereinrichtung 12 entsprechende Filtereinrichtung vorgesehen.

[0028] Während der Behandlung der Behälter 2 wird bei umlaufendem Rotor 1 die Abluft mit den Fremd- oder Störstoffen über Strömungskanäle 23, die jeweils zwischen zwei Wandabschnitte 21 gebildet sind, über die Kammer 19 und über den Absaugkanal 14 aus dem Bereich der Behandlungspositionen 3 abgesaugt. Sofern in der Kammer 19 eine in der Filtereinrichtung 12 entsprechende Filtereinrichtung vorgesehen ist, werden an dieser die in der Abluft vorhandenen Fremd- oder Störstoffe zumindest teilweise abgeschieden.

[0029] Die Figuren 6 - 9 zeigen als weitere Ausführungsform eine Absaugeinrichtung 6b mit einer der Absaughaube 7 entsprechenden Absaughaube 24, die sich mit dem Rotor 1 nicht mitdrehend in Rotordrehrichtung A über einen Teilbereich des Rotorumfangs erstreckt, beispielsweise über einen Winkelbereich von etwa 180° bis 270°. An dem Rotorumfang sind die Behandlungspositionen 3 vorgesehen. Die in Draufsicht sichelartige Absaughaube 24 bildet einen Haubeninnenraum 25, der wiederum bezogen auf die Rotorachse bzw. bezogen auf die Maschinenachse MA radial zum Umfang des Rotors 1 hin offen ist und durch eine untere Gehäusewand 26, durch eine obere Gehäusewand 27 sowie durch eine bei der dargestellten Ausführungsform konzentrisch zur Maschinenachse MA verlaufende teilkreiszyylinderförmige Umfangswand 28 begrenzt ist. Im Haubeninnenraum 25 sind mehrere als Leitbleche wirkende Wandelemente 29 vorgesehen, die sich von der unteren Gehäusewand 26 bis an die obere Gehäusewand 27 erstrecken und die bis an den dem Rotor 1 benachbarten Rand der Gehäusewände 26 und 27 reichen. Von der Umfangswand 28 sind die Wandelemente 29 aber zur Ausbildung eines Saugkanals 25.1 beabstandet, der sich innerhalb des Haubeninnenraumes 25 in Rotordrehrichtung A von dem bezogen auf diese Drehrichtung vorderen Ende 24.1 bis an das rückwärtige Ende 24.2 der Absaughaube 24 erstreckt. Die Wandelemente 29 sind jeweils um Achsen parallel zur Maschinenachse MA gekrümmt, und zwar derart, dass der dem Rotor 1 benachbarte, sich zwischen den Gehäusewänden 26 und 27 erstreckende innere

Rand jedes Wandelementes 29 gegenüber dem entsprechenden, dem Rotor 1 entfernt liegenden äußeren Rand entgegen der Rotordrehrichtung A um einen Winkelbetrag versetzt ist, der beispielsweise dem Teilungsabstand zweier Wandelemente 29 entspricht. Die bezogen auf die Rotordrehrichtung A an ihrer Vorderseite jeweils konvex und an ihrer Rückseite konkav gekrümmten Wandelemente 29 bilden zwischen sich Strömungskanäle 30, die in den Saugkanal 25.1 münden.

[0030] Wie insbesondere die Figur 6 zeigt, ist die Absaughaube 24 bzw. deren Gehäuse so geformt, dass im Bereich des Endes 24.1 zwischen der Absaughaube 24 und dem Umfang des Rotors 1 ein Einlaufrichter 31 derart gebildet ist, dass dort über einen Winkelbereich bzw. über eine Winkellänge, die kleiner ist als die Gesamtlänge der Absaughaube 24, ausgehend von dem Ende 24.1 zunächst ein größerer Abstand zwischen der Absaughaube 24 und dem Umfang des Rotors 1 besteht, der (Abstand) sich dann in Rotordrehrichtung A reduziert, und zwar bei der dargestellten Ausführungsform stetig und stufenlos. Im Bereich des Endes 24.2 reicht ein Absaugrohr 33, welches bei der dargestellten Ausführungsform mit seiner Achse parallel zur Maschinenachse MA orientiert ist und an welches der nicht dargestellte Absaugkanal 14 angeschlossen ist, in den Haubeninnenraum 25 hinein. Das an seinem der Gehäusewand 26 benachbarten Ende verschlossene Absaugrohr 32 ist an seiner Mantelfläche mit einer Vielzahl von Öffnungen siebartig ausgeführt, d.h. mit einer siebartigen Struktur 33 versehen, über die der Saugkanal 25.1 mit dem Inneren des Saugrohres 32 in Verbindung steht.

[0031] Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Absaughaube 24 schwenkbar, und zwar um eine Achse parallel zur Maschinenachse MA, wobei diese Achse beispielsweise die Achse des Absaugrohres 32 ist. Die Absaughaube 24 kann somit für Reinigungs-, Wartungs-, Reparaturzwecke usw. aus der in der Figur 6 dargestellten, dem Rotor 1 benachbarten Arbeitsstellung von dem Rotor 1 weggeschwenkt werden.

[0032] Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, am Übergang zwischen dem Saugkanal 25.1 und dem Absaugrohr 32, d.h. beispielsweise an der siebartigen Struktur 33 eine der Filtereinrichtung 12 entsprechende Filtereinrichtung vorzusehen.

[0033] Die Absaugeinrichtung 6b entspricht einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, bei der (Ausführungsform) sich der Anschluss für den Absaugkanal 14 bzw. das Saugrohr 32 an dem bezogen auf die Rotordrehrichtung A hinteren Ende 24.2 befindet. Durch die Struktur mit radial zur Rotorachse vorstehenden und zurückgesetzten Bereichen, die (Struktur) der Rotor 1 am Rotorumfang allein schon durch die Behandlungspositionen 3 und deren Funktionselemente aufweist, wird bei umlaufendem Rotor 1 eine Luftströmung innerhalb der Absaughaube 24 durch die Strömungskanäle 30 und den Saugkanal 25.1 in das Absaugrohr 32 erzeugt, die ein schnelles und komplettes Entfernen bzw. "Absaugen" sämtlicher Fremd- oder Störstoffe bei stark

reduziertem Energieverbrauch eines mit dem Saugrohr 32 verbundenen Sauggebläses unterstützt.

[0034] Wie der Figur 5 zu entnehmen ist, bildet die Umfangswand 20 zusammen mit den Wandelementen 21 und dem Wandelement 22 eine Baueinheit, die auf einer die untere Gehäusewand 18 bildenden Platine oder auf der Oberseite eines die untere Gehäusewand 18 bildenden Tisches der Behälterbehandlungsmaschine befestigt ist und im Bedarfsfalle, beispielsweise für Reinigungs- und oder Reparaturzwecken von der unteren Gehäusewand 18 abgenommen und/oder ausgetauscht werden kann.

[0035] Die Erfindung würde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrundeliegende Erfindungsgedanke verlassen wird. Allen Ausführungen ist gemeinsam, dass die ortsfeste, d.h. mit dem Rotor 1 nicht mit umlaufende Absaughaube seitlich am Rotor und diesen auf einem Teil seines Umfangs in Rotordrehrichtung A umschließend vorgesehen ist, dass so das Entfernen der bei der Behandlung der Behälter 2 anfallenden Fremd- oder Störstoffe aus den Behandlungspositionen 3 und unmittelbar am Entstehungsort erfolgt und die Rotationsbewegung des Rotors 1 für ein beschleunigtes Entfernen der Fremd- und Störstoffe von den Behandlungspositionen 3 durch die Flieh- oder Zentrifugalkräfte sowie für eine Beschleunigung des Abluftstromes genutzt und hierdurch das Absaugen der Fremd- oder Störstoffe zumindest unterstützt wird.

[0036] Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass der Rotor 1 Teil einer Vorrichtung oder Behandlungsmaschine mit mehreren Rotoren 1 ist, von denen zumindest diejenigen, an denen während der Behandlung die Umgebung belastende Fremd- oder Störstoffe freigesetzt werden, mit einer Absaugeinrichtung 6, 6a oder 6b versehen sind, wobei dann an jedem Rotor 1 ein Behandlungsschritt einer mehrerer Behandlungsschritte aufweisenden Behandlung durchgeführt wird. Entsprechen der Erfindung kann aber die Vorrichtung oder Behandlungsmaschine auch nur einen einzigen Rotor 1 aufweisen, an dem dann an den betreffenden Behandlungspositionen 3 die komplette Behandlung durchgeführt wird.

Bezugszeichenliste

[0037]

1	Rotor
2	Behälter
3	Behandlungspositionen
4	Behälterträger oder Puck
5	Behandlungskopf
6, 6a, 6b	Absaugeinrichtung
7	Absaughaube
7.1, 7.2	Ende der Absaughaube
8,9	Gehäusewand
10	Umfangswand

10.1, 10.2	nach innen geführter Umfangswandabschnitt
11	Haubeninnenraum
12	Filtereinrichtung
5 13	Kammer
14	Absaugkanal
14.1	Ansaugkanalanschluss
15	Wandelement oder Leitblech
16	Absaughaube
10 17	Haubeninnenraum
18	Gehäusewand
19	Kammer
20	Umfangswand
21	Wandelement oder Luftleitblech
15 21.1, 21.2	unteres oder oberes Ende des Luftleitblechs
22	Wandabschnitt
23	Strömungskanal
24	Absaughaube
20 25	Haubeninnenraum
25.1	Saugkanal
26, 27	Gehäusewand
28	Umfangswand
29	Luftleitblech oder Wandelement
25 30	Strömungskanal
31	Einlauftrichter
32	Absaugrohr
33	Siebstruktur
A	Rotordrehrichtung
30 MA	Maschinenachse

Patentansprüche

- 35 1. Vorrichtung zum Behandeln von Behältern (2), insbesondere zum Bedrucken von Behältern (2), mit wenigstens einem Rotor (1), der an seinem Rotorumfang mehrere Behandlungspositionen (3) aufweist und um eine vertikale Rotor- oder Maschinenachse (MA) in einer Rotordrehrichtung (A) umlaufend antreibbar ist, sowie mit wenigstens einer Absaugvorrichtung zum Absaugen von bei der Behandlung anfallenden Fremd- oder Störstoffen, wobei
- 40 die Absaugeinheit (6, 6a, 6b) wenigstens eine mit dem Rotor (1) nicht mitbewegte Absaughaube (7, 16, 24) aufweist, die sich in Rotordrehrichtung (A) wenigstens über einen Teil des Rotorumfangs den Rotor (1) seitlich umschließend erstreckt und einen bezogen auf die Maschinenachse (MA) radial zum
- 50 Rotor (1) hin offenen Haubeninnenraum (11, 17, 25) bildet, der über wenigstens einen Absaugkanal (14, 32) mit wenigstens einer Saugvorrichtung, beispielsweise in Form eines Sauggebläses verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Haubeninnenraum (11, 17, 25) als Leitbleche wirkende Wandelemente (15, 21, 29) vorgesehen sind, die zwischen sich Strömungskanäle (23, 30) bilden, welche an der dem Rotor (1) zugewandten Seite der Absaughaube

- (7, 16, 24) offen sind und im Inneren der Absaughaube (7, 16, 24) in einen für sämtliche Strömungskanäle (23, 30) oder eine Gruppe von Strömungskanälen gemeinsamen Saugkanal (11.1, 19, 25.1) münden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die als Leitbleche dienenden Wandelemente (15, 21, 29) zwischen einer unteren Gehäusewand (8, 18, 26) und einer oberen Gehäusewand (9, 27) erstrecken, die in Richtung der Maschinenachse (MA) gegenüber der unteren Gehäusewand (8, 18, 26) versetzt ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haubeninnenraum (11, 17, 25) über wenigstens eine Filtereinrichtung (12) mit dem wenigstens einen Absaugkanal (14) und/oder dem wenigstens einen Absaugrohr (32) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens einen Absaugkanal (14) und/oder das wenigstens einen Absaugrohr (32) mit dem Haubeninnenraum (25) oder mit einem dort ausgebildeten Saugkanal (25.1) im Bereich eines Endes (24.2) der Absaughaube (24) verbunden ist, vorzugsweise im Bereich eines bezogen auf die Rotordrehrichtung (A) rückwärtigen Endes.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Absaughaube (7, 16, 24) und/oder deren zum Rotor zugewandte Öffnung zumindest über die gesamte oder im Wesentlichen die gesamte axiale Höhe erstreckt, die zumindest ein die Behandlungspositionen (3) aufweisender Teil des Rotors (1) in Richtung der Maschinenachse (MA) aufweist, wobei die Höhe der Absaughaube (7, 16, 24) und/oder deren Öffnung in Richtung der Maschinenachse (MA) bevorzugt größer ist als die entsprechende Höhe des Rotors (1) oder des die Behandlungspositionen (3) aufweisenden Teils des Rotors (1).
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (1) mit einem die Behandlungspositionen (3) aufweisenden Umfangsbereich in den Haubeninnenraum (11, 17, 25) hineinreicht.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaughaube (24) so ausgeführt ist, dass sie in einem Teilbereich (31) einen Abstand vom Rotorumfang aufweist, der sich in Rotordrehrichtung (A) zunehmend verringert, vorzugsweise stetig verringert.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugeinrichtung (6, 6a, 6b) oder deren Absaughaube (24) aus einer dem Rotor (1) benachbarten Arbeitsposition in eine vom Rotor (1) entfernte Position bewegbar, beispielsweise schwenkbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaughaube (24) an dem wenigstens einen Absaugkanal (32) gelagert ist oder der wenigstens einen Absaugkanal (32) integraler Bestandteil einer Drehachse bildet, um welche die Absaughaube (24) dreht- und/oder schwenkbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mehrere jeweils um eine Maschinenachse (MA) umlaufend antreibbaren Rotoren (1), die zur Bildung einer Behälterbehandlungsstrecke transportmäßig aneinander anschließen und an denen vorzugsweise jeweils ein Behandlungsschritt einer mehrere Behandlungsschritte aufweisenden Behandlung durchgeführt wird, wobei zumindest einem Rotor (1), vorzugsweise sämtlichen Rotoren (1), an deren Behandlungspositionen (3) während der Behandlung Fremd- oder Störstoffe freigesetzt werden, eine Absaugeinrichtung (6, 6a, 6b) zugeordnet ist.

Claims

1. Device for processing containers (2), in particular for printing on containers (2), with at least one rotor (1), which at its rotor circumference comprises a plurality of processing positions (3) and can be driven such as to circulate about a vertical rotor axis or machine axis (MA) in a direction of rotation (A) of the rotor, as well as with at least one suction extraction device for the suction extraction of foreign or contaminant substances incurred during the processing, wherein the suction extraction device (6, 6a, 6b) comprises at least one suction extraction hood (7, 16, 24), not rotating with the rotor (1), which extends in the direction of rotation (A) of the rotor laterally over at least a part of the rotor circumference, enclosing the rotor (1) laterally, and forms a hood interior (11, 17, 25) which in relation to the machine axis (MA) is open radially towards the rotor (1), said interior being connected by at least one suction extraction channel (14, 32) to at least one suction device, for example in the form of a suction extraction fan, **characterised in that** wall elements (15, 21, 29) are provided in the hood interior (11, 17, 25) having the effect of baffle plates, which are open on the side of the suction extraction hood (7, 16, 24) facing the rotor (1), and, in the interior of the suction extraction hood (7, 16, 24), open into a suction extraction channel (11.1, 19, 25.1) which is common to all the flow channels (23,

20) or a group of flow channels (23, 20).

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the wall elements (15, 21, 29) serving as baffle plates extend between a lower housing wall (8, 18, 26) and an upper housing wall (9, 27), which is offset in relation to the lower housing wall (8, 18, 26) in the direction of the machine axis (MA).
3. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the hood interior (11, 17, 25) is connected via at least one filter device (12) to at least one suction extraction channel (14) and/or to the at least one suction extraction tube (32).
4. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one suction extraction channel (14) and/or the at least one suction extraction tube (32) is connected to the hood interior (25) or to a suction channel (25.1) formed there in the region of one end (24.2) of the hood (24), preferably in the region of a rear end, related to the direction of rotation (A) of the rotor.
5. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the suction extraction hood (7, 1, 24), and/or its opening facing the rotor, extends over the entire or essentially the entire axial height, which comprises at least a part of the rotor (1) comprising the processing positions (3) in the direction of the machine axis (MA), wherein the height of the suction extraction hood (7, 16, 24) and/or its opening in the direction of the machine axis (MA) is preferably greater than the corresponding height of the rotor (1) or of the part of the rotor (1) which comprises the processing positions (3).
6. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the rotor (1) extends with a circumferential region, comprising the processing positions (3), into the hood interior (11, 17, 25).
7. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the suction extraction hood (24) is configured in such a way that it exhibits in a part region (31) a distance spacing from the rotor circumference, whereby distance is reduced increasingly in the direction of rotation (A) of the rotor, and preferably reduced in a consistent manner.
8. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the suction extraction device (6, 6a, 6b) or its suction extraction hood (24) are movable, preferably pivotable, out of an operating position adjacent to the rotor (1) into a position removed from the rotor (1).
9. Device according to claim 8, **characterised in that**

the suction extraction hood (24) is mounted on bearings at the at least one suction extraction channel (32) or the at least one suction extraction channel (32) forms an integral part of a rotational axis about which the suction extraction hood (24) can be rotated or pivoted.

10. Device according to any one of the preceding claims, **characterised by** a plurality of rotors (1), driveable such as to circulate in each case about a machine axis (MA), adjoining one another such as to be capable of providing transport for the formation of a container processing path, and at which preferably in each case a processing step is carried out of a process comprising a plurality of processing steps, wherein a suction extraction device (6, 6a, 6b) is allocated to a rotor (1), preferably to all the rotors (1), at their processing positions (3), where foreign or contaminant substances are released during the processing.

Revendications

1. Dispositif pour le traitement de récipients (2), en particulier pour l'impression de récipients (2), avec au moins un rotor (1) qui présente sur sa périphérie de rotor plusieurs postes de traitement (3) et peut être entraîné en rotation autour d'un axe de rotor ou de machine (MA) vertical dans un sens de rotation de rotor (A), ainsi qu'avec au moins un dispositif d'aspiration pour l'aspiration de substances étrangères ou impuretés produites lors du traitement, l'unité d'aspiration (6, 6a, 6b) présentant au moins une hotte d'aspiration (7, 16, 24) qui n'est pas déplacée avec le rotor (1), qui s'étend de manière à entourer latéralement le rotor (1) dans le sens de rotation de rotor (A) au moins sur une partie de la périphérie de rotor et forme un espace intérieur de hotte (11, 17, 25) ouvert vers le rotor (1) radialement par rapport à l'axe de machine (MA), qui est relié par au moins un canal d'aspiration (14, 32) à au moins un dispositif d'aspiration par exemple sous la forme d'une soufflante d'aspiration, **caractérisé en ce que** des éléments de paroi (15, 21, 29) agissant comme tôles directrices sont prévus dans l'espace intérieur de hotte (11, 17, 25), lesquels forment entre eux des canaux d'écoulement (23, 30) qui sont ouverts sur le côté tourné vers le rotor (1) de la hotte d'aspiration (7, 16, 24) et débouchent à l'intérieur de la hotte d'aspiration (7, 16, 24) dans un canal d'aspiration (11.1, 19, 25.1) commun pour tous les canaux d'écoulement (23, 30) ou un groupe de canaux d'écoulement.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de paroi (15, 21, 29) servant de tôles directrices s'étendent entre une paroi de boîtier inférieure (8, 18, 26) et une paroi de boîtier

supérieure (9, 27) qui est en déport en direction de l'axe de machine (MA) par rapport à la paroi de boîtier inférieure (8, 18, 26).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'espace intérieur de hotte (11, 17, 25) est relié par au moins un dispositif de filtration (12) à l'au moins un canal d'aspiration (14) et/ou l'au moins un tube d'aspiration (32). 5
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins un canal d'aspiration (14) et/ou l'au moins un tube d'aspiration (32) est relié à l'espace intérieur de hotte (25) ou à un canal d'aspiration (25.1) qui y est réalisé dans la zone d'une extrémité (24.2) de la hotte d'aspiration (24), de préférence dans la zone d'une extrémité arrière par rapport au sens de rotation de rotor (A). 10
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la hotte d'aspiration (7, 16, 24) et/ou son ouverture tournée vers le rotor s'étend au moins sur la hauteur entière ou sensiblement la hauteur axiale entière qui présente au moins une partie présentant les postes de traitement (3) du rotor (1) en direction de l'axe de machine (MA), la hauteur de la hotte d'aspiration (7, 16, 24) et/ou son ouverture étant de préférence plus grande en direction de l'axe de machine (MA) que la hauteur correspondante du rotor (1) ou de la partie présentant les postes de traitement (3) du rotor (1). 15
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rotor (1) parvient avec une zone périphérique présentant les postes de traitement (3) dans l'espace intérieur de hotte (11, 17, 25). 20
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la hotte d'aspiration (24) est réalisée de sorte qu'elle présente dans une zone partielle (31) une distance par rapport à la périphérie de rotor qui se réduit de manière croissante dans le sens de rotation de rotor (A), de préférence se réduit en permanence. 25
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'aspiration (6, 6a, 6b) ou sa hotte d'aspiration (24) peut être déplacé(e), par exemple pivotée d'une position de travail contiguë au rotor (1) à une position éloignée du rotor (1). 30
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la hotte d'aspiration (24) est logée sur l'au moins un canal d'aspiration (32) ou l'au moins un 35

canal d'aspiration (32) forme un élément intégral d'un axe de rotation, autour duquel la hotte d'aspiration (24) peut être tournée et/ou pivotée.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** plusieurs rotors (1) entraînaibles en rotation respectivement autour d'un axe de machine (MA) qui se raccordent les uns aux autres en transport pour la formation d'une voie de traitement de récipient et sur lesquels est réalisée de préférence respectivement une étape de traitement d'un traitement présentant plusieurs étapes de traitement, un dispositif d'aspiration (6, 6a, 6b) étant associé à au moins un rotor (1), de préférence à tous les rotors (1), sur les postes de traitement (3) desquels des substances étrangères ou impuretés sont libérées pendant le traitement. 40

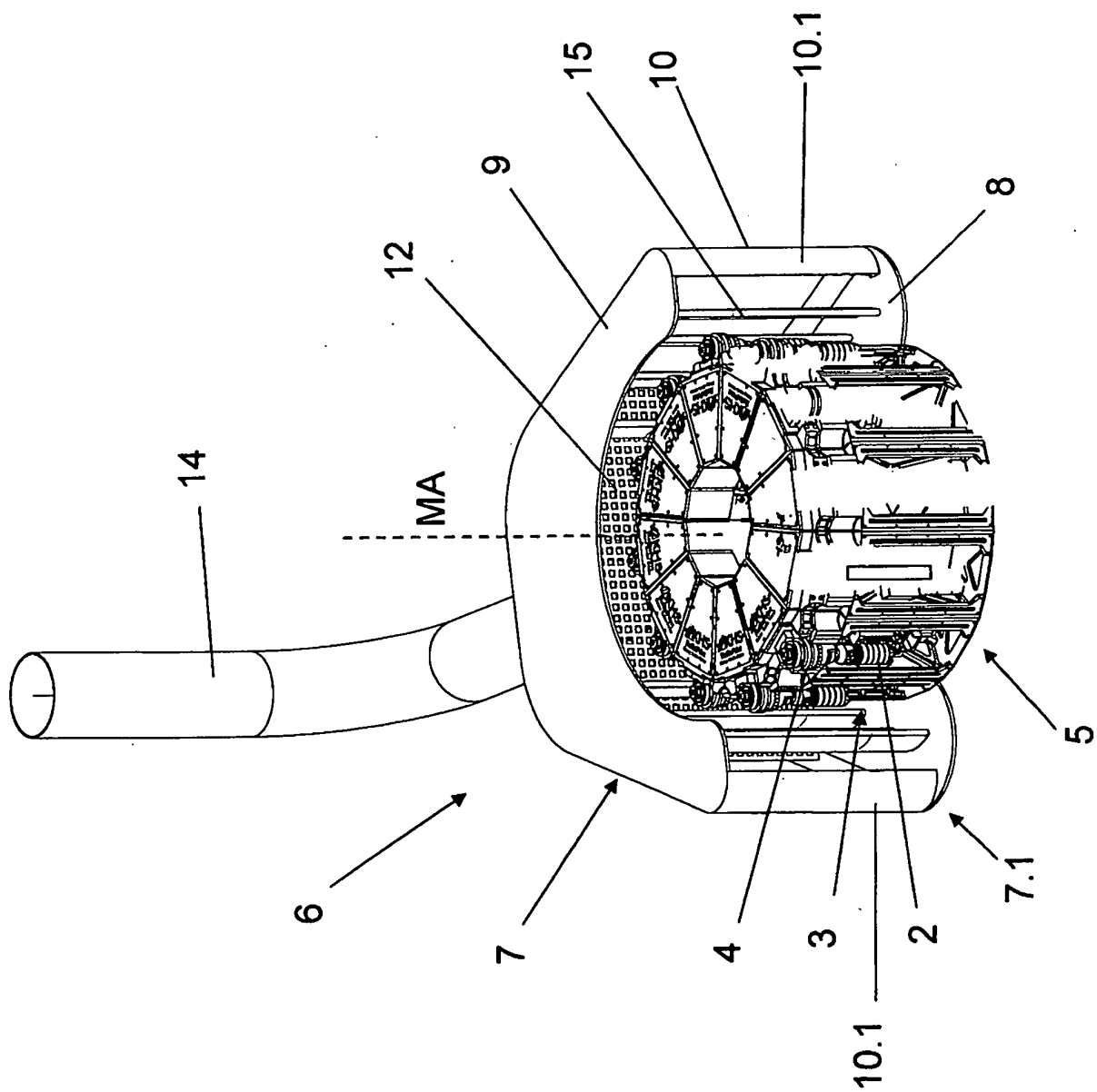


Fig. 1

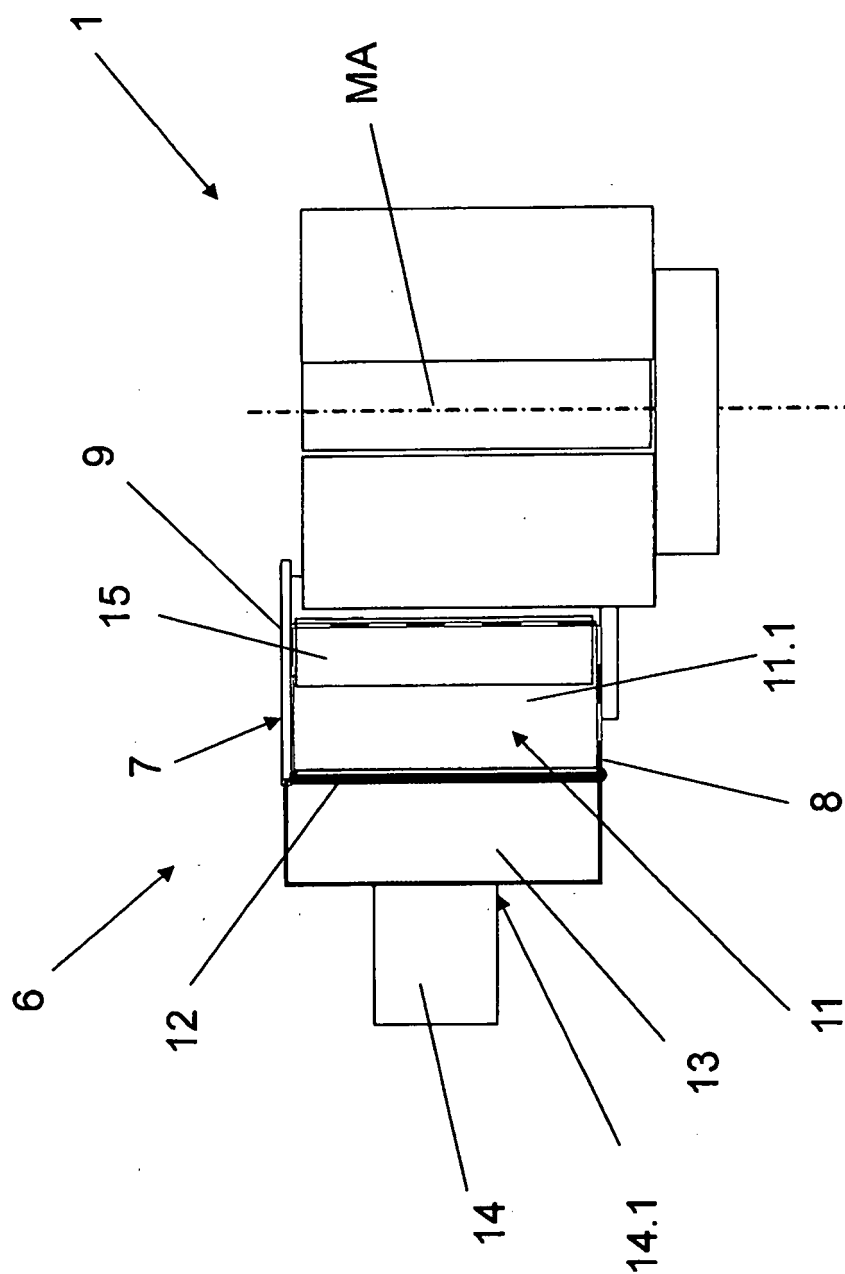


Fig. 2

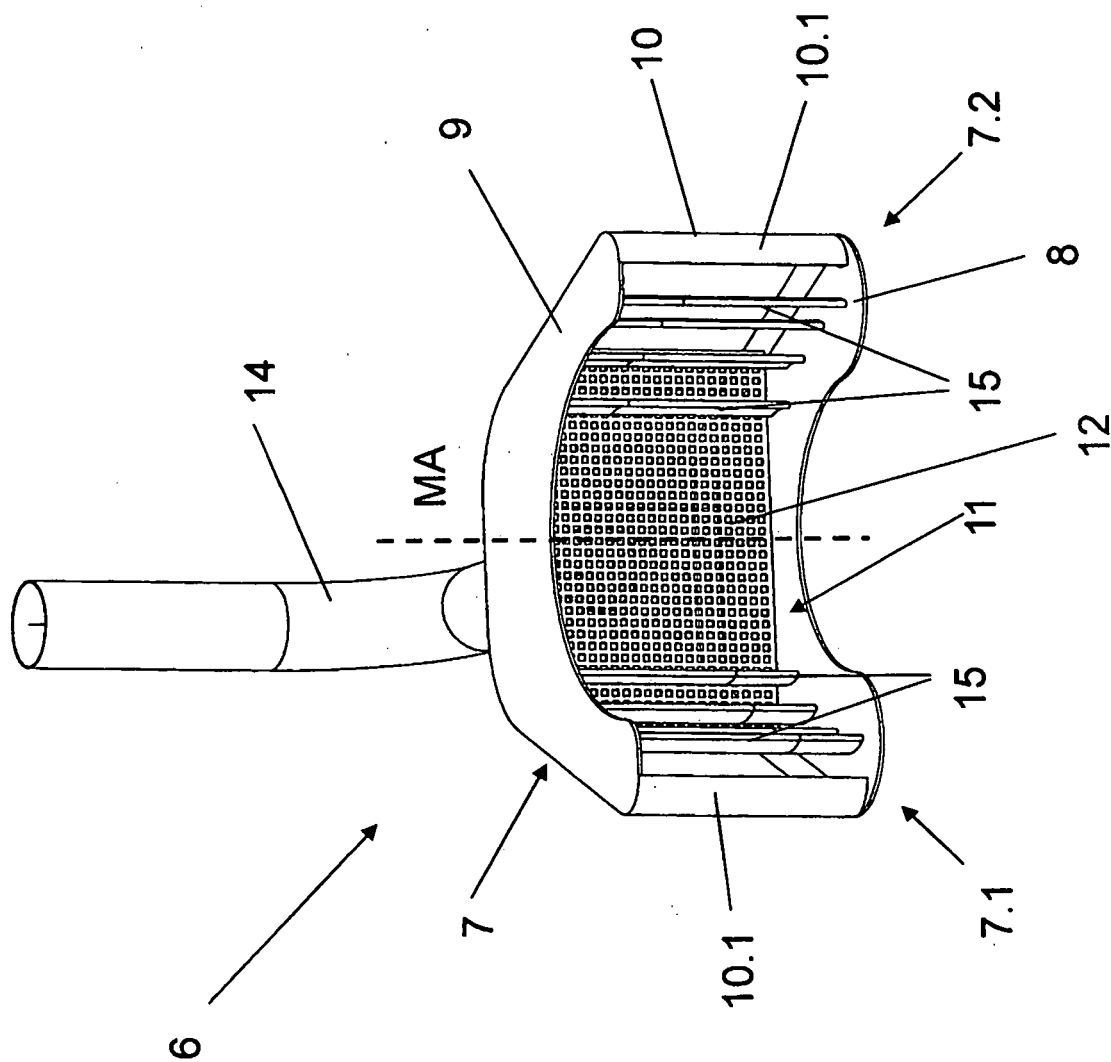


Fig. 3

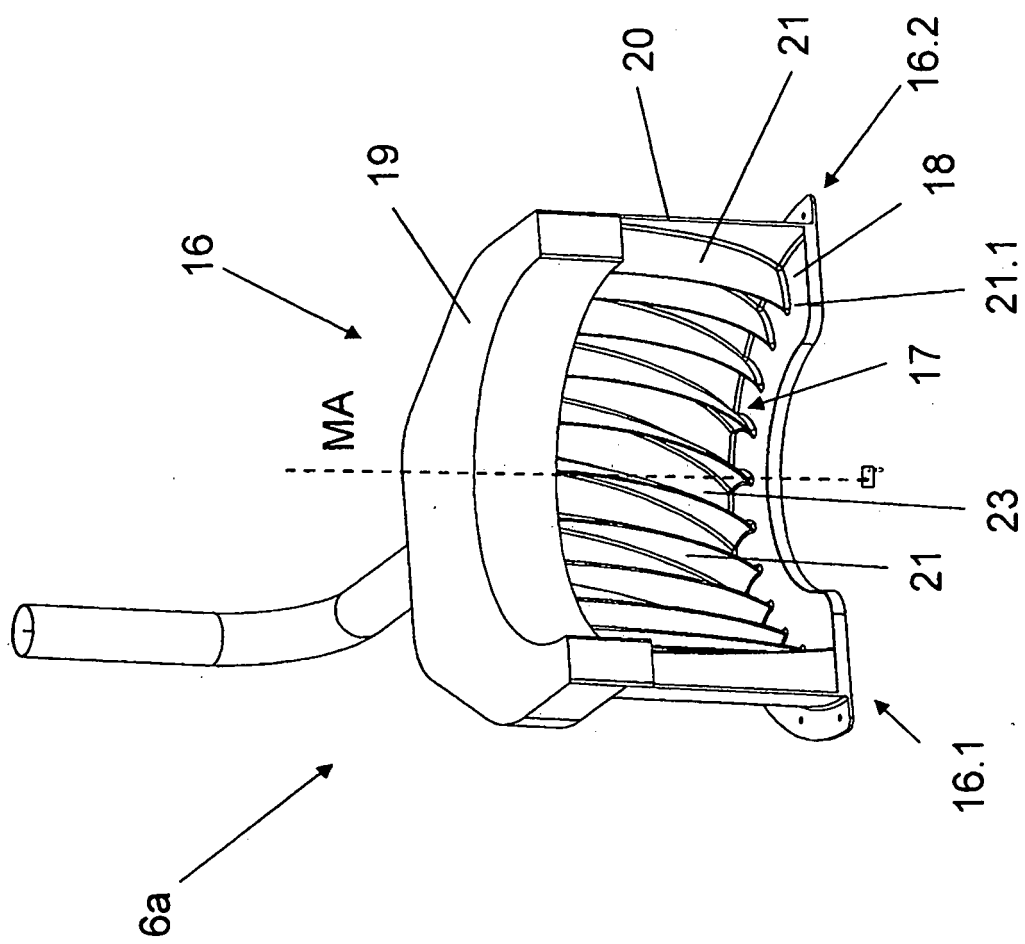


Fig. 4

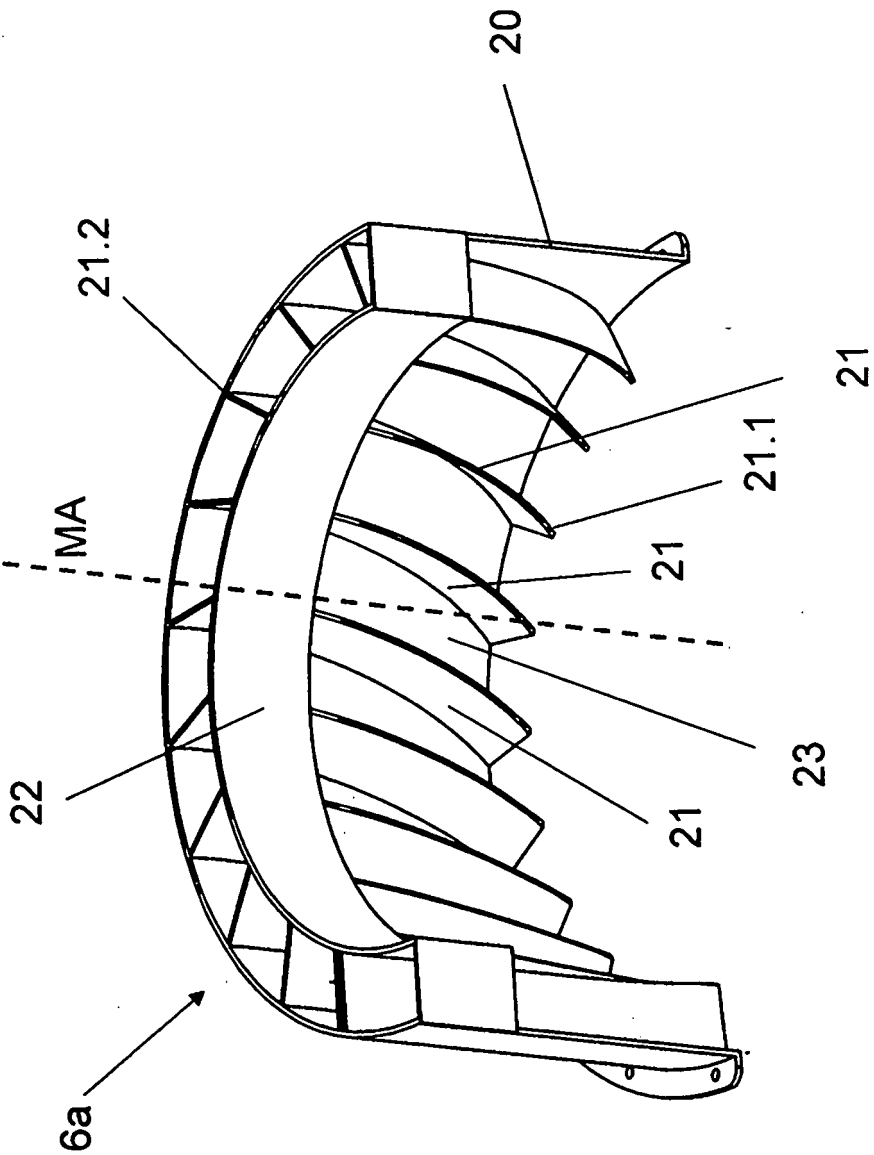
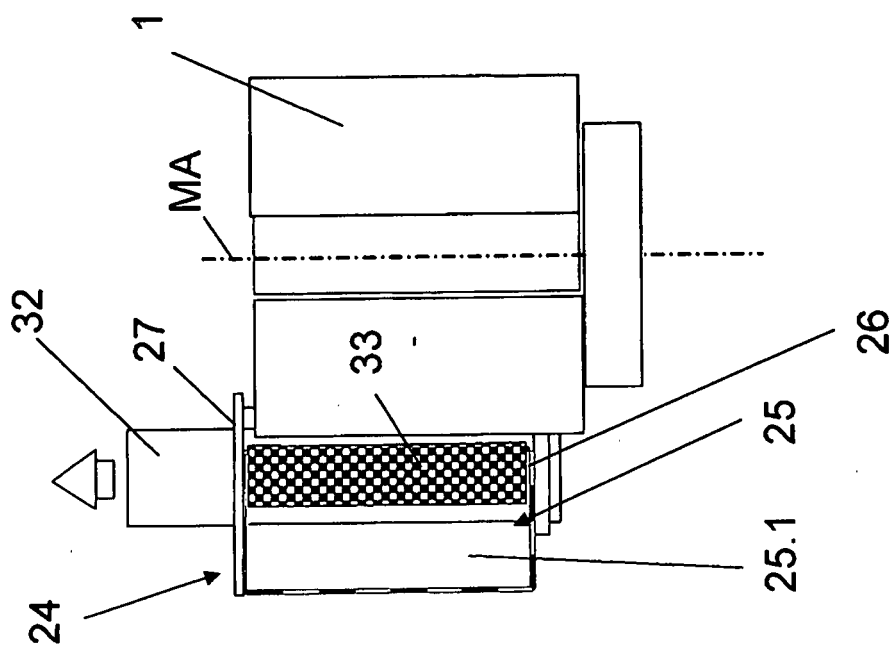
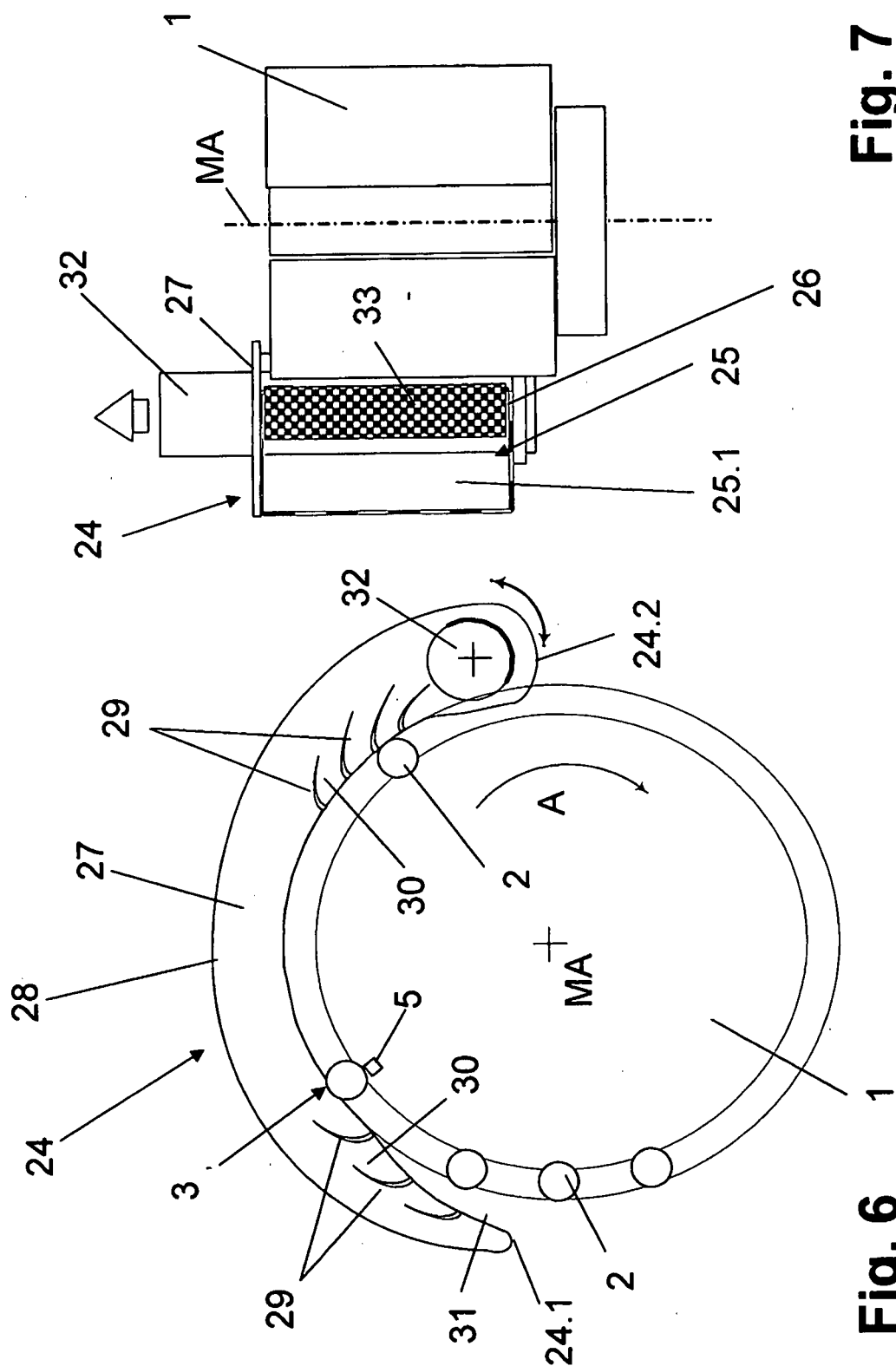


Fig. 5



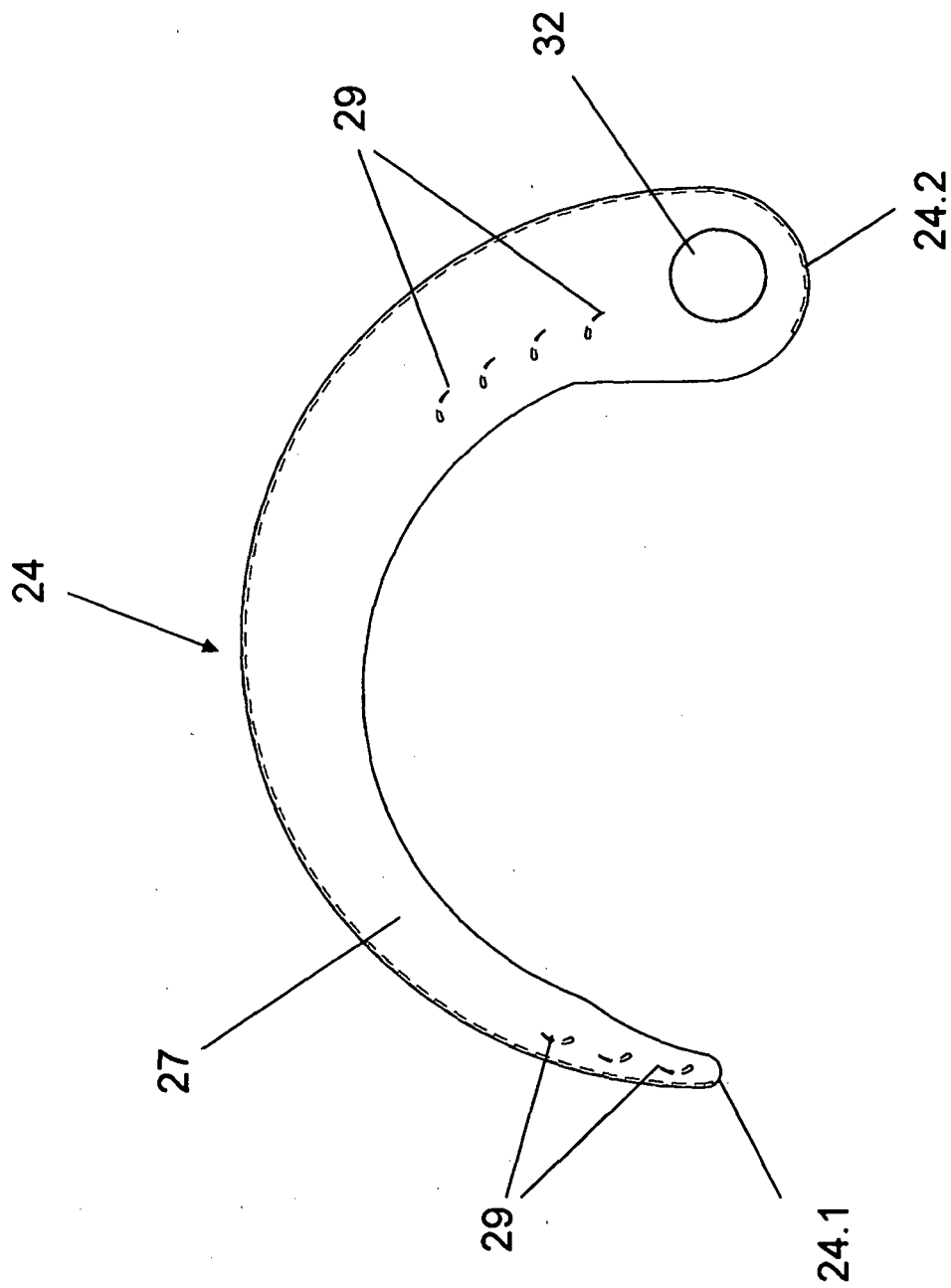


Fig. 8

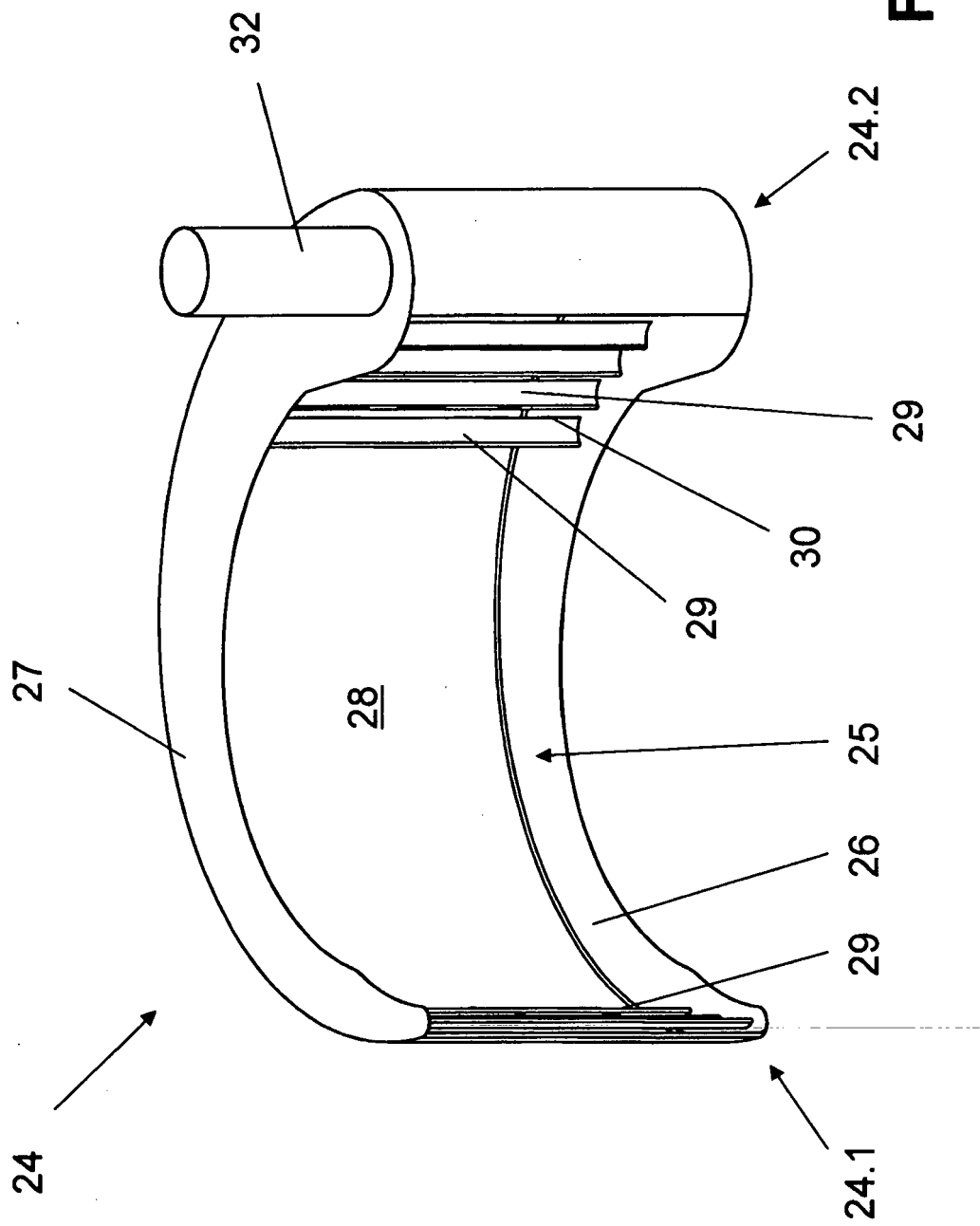


Fig. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006001223 A1 **[0002]**
- DE 102009043497 A1 **[0003]**
- DE 102009013477 A1 **[0004]**
- GB 986538 A **[0004]**