

(19)



(11)

EP 2 218 523 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

(51) Int Cl.:
B08B 9/30 (2006.01) **B08B 9/34** (2006.01)
B08B 9/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10152782.8**

(22) Anmeldetag: **05.02.2010**

(54) **Flaschenreinigungsmaschine**

Bottle cleaning machine

Machine de nettoyage de bouteilles

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

(30) Priorität: **12.02.2009 DE 102009008724**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.08.2010 Patentblatt 2010/33

(73) Patentinhaber: **Krones AG
93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder: **Gmeiner, Franz
93161, Sinzing Ortsteil Eilsbrunn (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 529 387 EP-A1- 1 160 019
DE-A1- 1 532 515 DE-A1- 2 432 987
DE-A1- 2 844 126 FR-A- 444 658
FR-A- 1 114 257 US-A- 2 011 786
US-A- 3 556 847**

EP 2 218 523 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 betrifft eine Flaschenreinigungsmaschine sowie ein Verfahren zum Reinigen von Flaschen.

[0002] Die klassischen, aus dem Stand der Technik bekannten, Flaschenreinigungsmaschinen (z.B. LAVA-TEC der Firma KRONES) fahren die Flaschen in Flaschenbehältnissen, die auf Quertraversen aufgereiht sind durch verschiedene Laugenbäder. Fig. 6 zeigt beispielsweise die hintereinander angeordneten Abschnitte, die eine Flasche zur Reinigung durchläuft. Die Laugenbäder müssen ein gewisses Volumen aufweisen, um die entsprechenden Behandlungszeiten und eine ausreichende Reinigung zu erreichen. Das große Volumen bedeutet jedoch viel Chemie, viel Energie zum Aufheizen und Temperaturhalten der Reinigungsflüssigkeit sowie eine stabile Bauweise, um das Gewicht zu tragen.

[0003] Aus der EP 0 529 387 A1 ist ebenfalls bereits ein spiralförmiger Transport von Flaschen bekannt. Hier durchlaufen die Flaschen ein Reinigungslösungsbad. Aus der US 2,011,786 A ist es bekannt, Flaschen spiralförmig in einem Behälter zu führen, der eine stark alkalische Lösung beinhaltet. Auch hier werden Flaschen bereits mit einer entsprechenden Spritzeinrichtung ausgespritzt. Aus der DE 28 44 126 A1 ist es bekannt, Flaschen in einer Vielzahl von Windungen durch sowohl einen Behandlungsraum mit Spülbädern als auch durch eine Beschickungs- und Ausgabestation auf einem spiralförmigen Weg zu transportieren. Die Vorrichtung ist modular aufgebaut. Aus der DE 24 32 987 A1 ist eine Vorrichtung zum Reinigen von Dosen oder Büchsen bekannt, die spiralförmig geführt werden und in einem Waschtakt mit Reinigungsmittel besprüht werden. Aus der US 3,556,847 A ist eine Flaschenreinigungsmaschine bekannt, wobei die Flaschen in Schleifen geführt werden. Hier ist ein Düsenrad beschrieben, das die Flaschen ausspritzt. In der DE 1 532 515 A1 wird beschrieben, dass in einem Bereich nach der letzten Spritzbehandlung ein Sterilluftstrom von der Schmutzseite zur Reinseite erzeugt wird.

[0004] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine vereinfachte Flaschenreinigungsmaschine sowie ein vereinfachtes Verfahren zum Reinigen von Flaschen bereitzustellen, die eine effizientere, umweltfreundlichere und kostengünstigere Reinigung ermöglichen.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 13 gelöst.

[0006] Im Gegensatz zum Stand der Technik werden die zu reinigenden Flaschen nicht mehr durch Laugentauchbäder geführt, sondern auf einem im Wesentlichen spiralförmigen Transportweg an den Spritzdüsen vorbei transportiert. Im Wesentlichen spiralförmig bedeutet hier, dass es sich nicht um eine exakt mathematische Spirale handeln muss, sondern, dass sich der Transportweg um eine mittlere Achse herum windet. Dadurch, dass die Flaschen spiralförmig an den Spritzdüsen vorbei transportiert werden, können diese durch die Spritzdüsen intensiv

auf mechanische Art und Weise gereinigt werden. Durch diese intensive mechanische Reinigung spart man Durchlaufzeit, Energie und Wasser. Im Vergleich zum Stand der Technik ist eine wesentlich geringere Laugenmenge nötig. Die geringere Laugenmenge bringt folgende Vorteile mit sich:

- eine erhebliche Gewichtseinsparung und dadurch weniger "Stahl und Eisen";
- weniger Heizleistung und eine leichtere Temperaturführung (Durchlauferhitzer);
- weniger Vorlaufzeit, sowie
- weniger Chemie und Abwasser.

[0007] Das geringere Maschinengewicht erfordert somit keinen Schwertransport mehr und erleichtert den Einbau beim Kunden. Vorzugsweise erstreckt sich der spiralförmige Transportweg um eine horizontale Achse. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass sich die Flaschen bei ihrer spiralförmigen Bewegung auch stets wieder entleeren können. Unter Transporteinrichtung versteht man hier die Einrichtung, die die Flaschen auf dem Transportweg hält und fördert, und eine Flaschenhalterung, eine entsprechend verlaufende Führung und einen Antrieb umfasst.

[0008] Vorteilhafterweise umfasst die Flaschenreinigungsmaschine eine Einhausung mit mindestens einer Auffangwanne. Die Einhausung dient als Schutz, insbesondere Spritzschutz nach außen. In der mindestens einen Auffangwanne kann Reinigungsflüssigkeit aufgefangen werden und erneut zur Reinigung rückgeführt werden.

[0009] Die Spritzdüsen können außerhalb und/oder innerhalb des im Wesentlichen spiralförmigen Transportwegs angeordnet sein. Dabei können die Spritzdüsen stationär angeordnet sein. Es ist auch möglich, dass insbesondere die innerhalb des Transportweges angeordneten Spritzdüsen drehend, insbesondere auf einem Düsenrad, angeordnet sind. Wenn sich beispielsweise die Spritzdüsen synchron zur Transportbewegung der Flaschen drehen, kann eine besonders effektive und zuverlässige Innenreinigung gewährleistet werden. Auf besonders einfache Art und Weise können die Spritzdüsen auf einem Düsenrad angeordnet sein, dessen Achse vorzugsweise um den Steigungswinkel der Spirale zur horizontalen Achse L gedreht ist.

[0010] Zumindest bei einer Spiralwindung des Transportweges ist ein Bereich als Kreisbogen, insbesondere als 150-200° Kreisbogen, ausgebildet. Dadurch wird gewährleistet, dass der Reinigungsstrahl, beispielsweise aus den Düsen auf dem Düsenrad immer zentrisch in die Flaschen bzw. Flaschenkörbe trifft. Dazu ist dann vorzugsweise der obere Bereich der Spirale als Kreisbogen ausgeführt. Beim Befüllen der Flaschen kann mit einem unteren Bereich des Transportweges analog verfahren

werden.

[0011] Vorteilhafterweise ist vor dem spiralförmigen Transportweg eine Wanne angeordnet, durch die die Flaschen transportiert werden. In der Wanne kann hier die Vorweiche, beispielsweise mit Hilfe von Sprühhöpfen, durchgeführt werden.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform werden die Flaschen in Flaschenhaltern, insbesondere gitterartigen Flaschenkörben, die zueinander zu einer raumgängigen Kette verbunden sind, transportiert. Somit können die Flaschen in Transportrichtung hintereinander entlang des spiralförmigen Transportwegs geführt werden und auch im Bereich des Kreisbogens liegen den Spritzdüsen Flaschenhalter gegenüber, überkopf gefahren werden. Durch die Flaschenhalter kann das Mundstück der Flasche mittig zentriert werden.

[0013] Um eine sehr gute Reinigung zu gewährleisten, ist zumindest ein Teil der Spritzdüsen vorzugsweise als Hochdruckdüsen ausgebildet. Die Reinigungsflüssigkeit kann insbesondere in Form eines gepulsten Strahls ausgespritzt werden und/oder mit Druckluft versetzt werden. Somit kann eine besonders gründliche Reinigung erzielt werden.

[0014] Es ist auch möglich, dass gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel die Flaschenreinigungsmaschine weiter eine Einrichtung zur Erzeugung eines gereinigten Luftstroms in der Einhausung von der Rein- zur Schmutzseite umfasst. Die eingeleitete Luftströmung von der Rein- zur Schmutzseite kann einer Keimverschleppung entgegenwirken.

[0015] Vorteilhafterweise ist die Flaschenreinigungsmaschine modular aus mehreren Einzelmodulen aufgebaut, wobei dann jedes Einzelmodul eine spiralförmige Flaschentransporteinrichtung, Spritzdüsen und mindestens eine Auffangwanne umfasst. Somit kann die Flaschenreinigungsmaschine an unterschiedliche Anforderungen angepasst werden, indem verschiedene Einzelmodule aneinandergereiht werden. Da in allen Reinigungsabschnitten gleiche Baugruppen eingesetzt werden und sich auch die Einhausung in Standardtransportgrößen aufteilen lässt, ist die Maschine kostengünstig herzustellen. Mit den Standardmodulen lässt sich die Maschine nach dem Leistungsbedarf und den Reinigungsanforderungen konfigurieren. Im zusammengesetzten Zustand der Module sind die Auffangwannen vorzugsweise getrennt voneinander ausgebildet, so dass die Reinigungsflüssigkeit, die in bestimmten Reinigungsabschnitten in die entsprechenden Auffangwannen läuft, getrennt einem bestimmten Reinigungsabschnitt rückgeführt werden kann. Dabei wird die Reinigungsflüssigkeit aus der mindestens einen Auffangwanne über mindestens einen Filter und eine Pumpe erneut bestimmten Spritzdüsen eines Reinigungsabschnitts bzw. eines bestimmten Moduls zugeführt werden.

[0016] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme der folgenden Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung einen

Abschnitt einer Flaschenreinigungsmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung einen Querschnitt durch eine Flaschenreinigungsmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 3 zeigt in schematischer Darstellung einen Längsschnitt durch den spiralförmigen Transportweg der zu reinigenden Flaschen.

Fig. 4a zeigt in schematischer Darstellung einen Längsschnitt eines Flaschenhalters mit Flaschenkorb und Antrieb.

Fig. 4b zeigt schematisch eine Aufsicht auf die raumgängige Kette mit Flaschenkorb und Spiralführung.

Fig. 5 zeigt in schematischer Darstellung mehrere zu einer Flaschenreinigungsmaschine zusammengesetzte Einzelmodule A, B, C.

Fig. 6 zeigt schematisch die unterschiedlichen Stationen einer Flaschenreinigungsmaschine gemäß dem Stand der Technik.

[0017] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung einen Abschnitt einer Flaschenreinigungsmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung. Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Flaschenreinigungsmaschine 10. Die Flaschenreinigungsmaschine 10 weist eine Flaschentransporteinrichtung zum Transportieren der zu reinigenden Flaschen 5 auf, die derart ausgebildet ist, dass die Flaschen 5 auf einem im Wesentlichen spiralförmigen Transportweg an Spritzdüsen 15a, b vorbeitransportiert werden. Die Flaschen 5 werden dabei mit Flaschenhaltern 6 so festgehalten, dass die Flaschen auch überkopf gefahren werden können und das Mundstück der Flasche mittig zentriert wird. Die Flaschenhalter sind miteinander über ein entsprechendes Gelenk 40 (Fig. 4b) zu einer raumgängigen Kette 7 verbunden. Als Flaschenhalter eignen sich insbesondere die in Fig. 4a, 4b dargestellten Flaschenkörbe 6.

[0018] Die Flaschen 5 sind in den Flaschenkörben 6 aufgenommen und werden beispielsweise über einen schwenkbaren Korbdeckel 41, durch den der Flaschenhals beispielsweise nach außen ragt, festgehalten. Der Deckel 41 bleibt während des Transports fest verschlossen.

[0019] Die Flaschenhalter 6 laufen in der Flaschenreinigungsmaschine 10 in entsprechenden Führungen und werden über mehrere elektronisch synchronisierte elektrische Antriebe 22 angetrieben, die gewährleisten können, dass sich die Kette trotz der großen Anzahl von Umschlingungen nicht festziehen kann. Unter spiralförmigem Transportweg 8 versteht man hier nicht streng genommen eine mathematische Spirale, sondern ledig-

lich, dass sich der Transportweg der Flaschen um eine Achse L herum windet.

[0020] Die Flaschenreinigungsmaschine weist eine Einhausung 12 auf, mit mindestens einer Auffangwanne 17, die Reinigungsflüssigkeit auffängt. Hier sind Spritzdüsen 15a, b außerhalb und innerhalb des im Wesentlichen spiralförmigen Transportweges 8 angeordnet. Die Flaschen werden auf ihrem Transportweg an den Spritzdüsen 15a, b vorbei bewegt und können durch den Strahl der Spritzdüsen mechanisch von innen und außen gereinigt werden. Vorteilhafterweise sind die Spritzdüsen 15a, b als Hochdruckdüsen ausgebildet, die zur Verbesserung der Reinigungswirkung gepulst betrieben werden und/oder einen Strahl ausstoßen, der mit Druckluft versetzt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Spritzdüsen 15a, die außerhalb des spiralförmigen Transportweges 8 angeordnet sind, stationär angebracht. Wie in Fig. 1 gezeigt ist, sind hier die oberen Spritzdüsen 15a im oberen Bereich an einer Spritzwasserleitung 25 angeordnet. Die Spritzdüsen 15b, die innerhalb des spiralförmigen Transportweges 8 angeordnet sind, sind drehend auf einem Düsenrad 16 angeordnet. Es ist vorzugsweise mindestens eine Anzahl Spritzdüsen 15b auf einem Rad 16 vorgesehen, die der Anzahl der Körbe in einer 360 ° Spirale entsprechen. Dabei können sich die Spritzdüsen 15b synchron zur Transportbewegung der Flaschen mitdrehen. Ein entsprechendes Düsenrad 16 kann, insbesondere über Mitnahmebügel 20, nach Bedarf beispielsweise durch die Transporteinrichtung, insbesondere an der durch die Flaschenhalter gebildeten Kette 7, teilungsgerecht mitgedreht werden. Die Spritzdüsen 15b werden z. B. über die Sprüharmleitungen 26 von der Hohlwelle 30 aus mit Reinigungsflüssigkeit versorgt.

[0021] Wie insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht, kann dann bei einer Spiralwindung des Transportweges ein oberer Bereich 8b als 150-200° Kreisbogen ausgebildet sein. In Fig. 3 ist der Bereich als 180° Kreisbogen ausgebildet. Dadurch wird gewährleistet, dass der Reinigungsstrahl aus den Düsen 15b auf dem Düsenrad immer zentrisch in die Flaschenkörbe bzw. Flaschenmündungen trifft.

[0022] Der Kreisbogen kann dabei z.B. in einer Ebene liegen, die senkrecht zur horizontalen Achse L liegt, wie in Figur 3 gezeigt ist. Der untere Bereich 8a der Spiralwindung verläuft dann nicht in der gleichen Ebene wie der obere Bereich 8b, sondern erstreckt sich in Richtung der Achse L nach hinten zu einem Punkt der in Transportrichtung T hinter dem Punkt K liegt. Es können mehrere Spiralräder hintereinander angeordnet werden. Es ist auch möglich, dass die Düsenräder nicht in einer Ebene senkrecht zur horizontalen Achse L liegen, sondern in einer Ebene, die schräg zur horizontalen Achse L geneigt ist, wobei die Spirale in dem Bereich dann entsprechend schräg zur horizontalen Achse ansteigt, wie z.B. in Fig. 2 gezeigt ist. Die Achse des Düsenrads ist dann also um den Steigungswinkel der Spirale zur horizontalen Achse gedreht. D.H. die Figur 3 wäre dann ein Schnitt

entlang dem Verlauf des Bereichs 8b. Wesentlich ist, dass im Bereich des Kreisbogens die Flaschenhalter den Spritzdüsen 15b gegenüber liegen.

[0023] In Fig. 3 ist gezeigt, dass der obere Bereich 8b der Spiralwindung als Kreisbogen ausgebildet ist. Es ist auch möglich, dass der untere oder seitliche Bereich 8a der Spiralwindung als 150-200° Kreisbogen ausgebildet ist, was beim Befüllen der Flaschen mit Reinigungsflüssigkeit vorteilhaft ist. Durch Langlöcher in der Hohlwelle 30 können die Düsen 15b gezielt in gewünschten Segmenten über entsprechende Leitungen mit Reinigungsflüssigkeit versorgt werden.

[0024] In der erfindungsgemäßen Flaschenreinigungsmaschine sind in Transportrichtung T (siehe Fig. 2) mehrere Düsenräder 16 hintereinander angeordnet. Auch sind mehrere Anordnungen von äußeren Spritzdüsen 15a hintereinander in Richtung T angeordnet. Die Reinigungsflüssigkeit, die von den Düsen und von den Flaschen nach unten läuft, wird in entsprechenden, voneinander getrennten Auffangwannen 17 aufgefangen und kann über eine Pumpe 18 und einen Filter 19 erneut über eine entsprechende Leitung 25 den Düsen eines Reinigungsabschnitts, der im Bereich der Auffangwanne 17 liegt, zugeführt werden oder aber auch den Reinigungsdüsen eines anderen Abschnitts, die oberhalb einer anderen Auffangwanne 17 liegen. Die Abmessungen der Wannen 17 sind auf die Anzahl der Spiralen im jeweiligen Reinigungsabschnitt abgestimmt.

[0025] Die gemeinsame Einhausung 12 weist Wartungsfenster 21 auf und ermöglicht so den Zugang zu den Komponenten in den verschiedenen Reinigungsabschnitten.

[0026] Die Flaschenwaschmaschine umfasst somit eine beliebige Anzahl von Spiralwindungen des Transportweges mit entsprechenden Spritzdüsen, sowie eine Einlauf- und Auslaufvorrichtung. Als Einlaufvorrichtung ist ein Flaschenabsenkstern 1 (siehe Fig. 2) vorgesehen, über den die Flaschen 5 in die Flaschenhalter hier die Flaschenkörbe 6 einlaufen. Mit einem Verschlussmechanismus 2 können die Flaschenhalter, hier die Körbe 6, geschlossen werden, so dass die Flaschen überkopf gefahren werden können. Der Kettenrücklauf 4 befindet sich hier in einer Wanne 3, die auch hier Elemente zur Führung der Kette 7 umfasst. In der Wanne 3 ist eine Vielzahl von Sprühdüsen 14 vorgesehen, um die Vorweiche durchzuführen. Die Kette 7 läuft aus der Wanne 3 über einen unteren Spiralbogen 8a in die Einhausung 12 ein und durchläuft dann die Anzahl von Spiralwindungen des Transportweges 8. Am Ende des spiralförmigen Transportweges läuft die Kette 7 über einen Auslaufbogen 9 aus der Einhausung 12 aus. Dabei werden mit einem Öffnungsmechanismus 23 die Flaschenhalter, hier die Körbe 6, wieder geöffnet und mit einem Flaschenhebestern 11 werden die Flaschen 5 aus den Körben 6 geschoben und über einen Auslaufstern 13 gereinigt ausgeleitet.

[0027] Vorteilhafterweise ist die Flaschenreinigungsmaschine, wie insbesondere aus Fig. 5 hervorgeht, mo-

dular aufgebaut. Dabei weist die Flaschenreinigungsmaschine 10 in Fig. 5 beispielsweise drei Module A, B, C auf. Jedes Einzelmodul weist eine spiralförmige Flaschentransporteinrichtung, Spritzdüsen 15a, b und mindestens eine Auffangwanne 17 sowie einen entsprechenden Einhausungsabschnitt (ohne Vorder- und Rückabdeckung) 12a, b, c auf. Die einzelnen Module werden zu einer gesamten Flaschenreinigungsmaschine zusammengesetzt und am vorderen und hinteren Ende vorzugsweise mit einer Abdeckung verschlossen. Da in allen Reinigungsabschnitte gleiche Baugruppen eingesetzt werden, kann sich die Einhausung in Standardtransportgrößen aufteilen lassen, wodurch die Maschine kostengünstig herzustellen ist. Mit den Standardmodulen A, B, C lässt sich die Maschine nach dem Leistungsbedarf und den Reinigungsanforderungen konfigurieren. So könnte beispielsweise zur Erhöhung der Reinigungsleistung bei der in Fig. 5 gezeigten Maschine ein zusätzliches Modul B eingesetzt werden.

[0028] Es ist vorteilhaft, wenn die Flaschenreinigungsmaschine weiter eine nicht dargestellte Einrichtung zur Erzeugung eines gereinigten Luftstroms in der Einhausung von der Reinzur Schmutzseite, also entgegen dem Pfeil T in Fig. 2 aufweist. Eine beispielsweise über Hepafilter eingeleitete Luftströmung kann einer Keimverschleppung entgegenwirken.

[0029] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren laufen die verunreinigten Flaschen 5 über den Flaschenabsenkstern 1 hier in die gitterartigen Flaschenkörbe 6 ein, die zueinander zu der raumgängigen Kette 7 verbunden sind. Mit dem Verschlussmechanismus 3 werden die Körbe 6 geschlossen, so dass die Flaschen überkopf gefahren werden können und das Mundstück der Flasche auch mittig zentriert wird. Die Flaschen laufen durch die Wanne 3 und können zur Vorweiche, wie in Fig. 1 dargestellt ist, über Spritzdüsen 14 bespritzt werden. Die Flüssigkeit in der Wanne kann im Kreislauf erneut den Spritzdüsen 14, z. B. über eine Pumpe und einen Filter zugeführt werden. Die Kette läuft dann über den unteren Spiralbogen 8a in die Einhausung 12 ein und durchläuft eine Anzahl von Spiralwindungen, vorzugsweise 24 bis 48 Spiralwindungen. Alle Spiralwindungen befinden sich in der gemeinsamen Einhausung 12 mit den weiteren Komponenten. Die Flaschen 5 durchlaufen dabei mehrere Reinigungsabschnitte (z. B. Entleeren, Reinigen, Spülen). In den ersten beiden Spiralwindungen 8 wird beispielsweise eine Hochdruckvorspritzung und Restentleerung durchgeführt. Dazu sind vorzugsweise Spritzdüsen außerhalb des spiralförmigen Transportwegs angeordnet. In weiteren in Transportrichtung T vorgesehenen Spiralwindungen werden die Flaschen 5 mit weiteren stationären Düsen 15a von außen und über die Düsen 15b auf den Düsenrädern 16 von innen gereinigt.

[0030] Die abschließenden Reinigungsschritte, Klar- und Frischwasserspülung erfolgen auf gleiche Art, mit der Intensität gebräuchlicher Rinser. Die Frischwasserspülung kann durch eine Heißdampfbehandlung noch intensiviert werden.

[0031] Die Reinigungsflüssigkeiten bzw. Wasser werden über die Wannen 17a, b, c aufgefangen und über entsprechende Pumpen 18 und Filter 19 für die Reinigungsflüssigkeit wieder einen gewünschten Behandlungsabschnitt zugeleitet. Die Logik für die Verteilung und Aufbereitung entspricht den herkömmlichen Flaschenreinigungsmaschinen (siehe auch Fig. 6). Am Ende der Einhausung verlassen die Flaschen 5, d.h. die Kette 7, über einen Auslaufführungsbogen 9 die Einhausung 12 wieder. Dabei werden mit einem Öffnungsmechanismus 10 die Körbe wieder geöffnet und mit einem Flaschenhebestern 11 werden die Flaschen aus den Körben geschoben und über einen Auslauffstern 13 ausgeleitet.

[0032] Ein wesentlicher Vorteil liegt in der geringeren Menge an Reinigungsflüssigkeit, so dass z.B. Temperatur und Verschmutzungsgrad leichter zu regeln sind und der Anteil der chemischen Reinigungszusätze minimiert werden kann. Eine Sumpfbildung ist nicht möglich und die Etikettenu austragung kann durch Hochdruckeinspritzung unterstützt werden. Eine Klumpenbildung der Etiketten ist dadurch ausgeschlossen. Als Reinigungsflüssigkeit wird Wasser mit den marktüblichen chemischen Zusätzen verwendet. Die Spülung erfolgt mit temperierten Frischwasser. Die Reinigungsflüssigkeiten können über nicht dargestellte Durchlauferhitzer bzw. Wärmetauscher in verschiedenen Abschnitten auf das entsprechende Temperaturniveau gebracht werden. Das bringt den Vorteil mit sich, dass keine großen Laugenvolumina auf Temperatur gehalten werden müssen.

Patentansprüche

1. Flaschenreinigungsmaschine (10) mit einer Flaschentransporteinrichtung zum Transportieren der zu reinigenden Flaschen (5), und mit Spritzdüsen (15a, b), wobei die Flaschentransporteinrichtung derart ausgebildet ist, dass die Flaschen (5) auf einem im Wesentlichen spiralförmigen Transportweg (8) um eine horizontale Achse (L) an den Spritzdüsen (15a, b) vorbei transportiert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest bei einer Spiralwindung des Transportweges (8) ein Bereich als 150 bis 200° Kreisbogen ausgebildet ist, wobei im Bereich des Kreisbogens Flaschenhalter (6) den Spritzdüsen (15b) gegenüberliegen.
2. Flaschenreinigungsmaschine (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flaschenreinigungsmaschine (10) eine Einhausung (12) umfasst, mit mindestens einer Auffangwanne (17).
3. Flaschenreinigungsmaschine (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spritzdüsen (15a, b) außerhalb und/oder innerhalb des im Wesentlichen spiralförmigen Transportweges (8) angeordnet sind.

4. Flaschenreinigungsmaschine (10) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spritzdüsen (15a, b) stationär angeordnet sind.
5. Flaschenreinigungsmaschine (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** die innerhalb des Transportweges (8) angeordneten Spritzdüsen (15b) drehend, insbesondere auf einem Düsenrad (16) angeordnet sind.
6. Flaschenreinigungsmaschine (10) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem spiralförmigen Transportweg (8) eine Wanne (3) angeordnet ist, durch die die Flaschen (5) transportiert werden.
7. Flaschenreinigungsmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flaschen (5) in Flaschenhaltem, insbesondere gitterartigen Flaschenkörben (6), die zueinander zu einer raumgängigen Kette (7) verbunden sind, transportiert werden.
8. Flaschenreinigungsmaschine (10) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Spritzdüsen (15a, b) als Hochdruckdüsen ausgebildet ist, wobei die Reinigungsflüssigkeit insbesondere gepulst und/oder mit Druckluft versetzt ist.
9. Flaschenreinigungsmaschine (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flaschenreinigungsmaschine (10) weiter eine Einrichtung zur Erzeugung eines gereinigten Luftstroms in der Einhausung 12 von der Rein- zur Schmutzseite umfasst.
10. Flaschenreinigungsmaschine (10) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flaschenreinigungsmaschine (10) modular aus mehreren Einzelmodulen (A, B, C) aufgebaut ist, wobei jedes Einzelmodul (A, B, C) eine spiralförmige Flaschentransporteinrichtung, Spritzdüsen (15a, b) und mindestens eine Auffangwanne (17) umfasst
11. Flaschenreinigungsmaschine (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in zusammengesetztem Zustand die Auffangwannen (17) getrennt voneinander ausgebildet sind.
12. Flaschenreinigungsmaschine (10) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsflüssigkeit aus der mindestens einen Auffangwanne (17) über einen Filter (19) und eine Pumpe (18) erneut Spritzdüsen (15a, b) zugeführt wird.

13. Verfahren zum Reinigen von Flaschen, wobei Flaschen durch eine Flaschenreinigungsmaschine (10) auf einem im Wesentlichen spiralförmigen Transportweg (8) um eine horizontale Achse an Spritzdüsen (15a, b) vorbeibewegt werden und durch diese mechanisch gereinigt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest bei einer Spiralwindung des Transportweges (8) ein Bereich als 150 bis 200° Kreisbogen ausgebildet ist, wobei im Bereich des Kreisbogens Flaschenhalter (6) den Spritzdüsen (15b) gegenüberliegen.

Claims

1. Bottle cleaning machine (10) having a bottle conveying device for conveying the bottles (5) to be cleaned, and having spray nozzles (15a, b), wherein the bottle conveying device is designed in such a way that the bottles (5) are conveyed past the spray nozzles (15a, b) on a substantially helical conveying path (8) about a horizontal axis (L), **characterised in that** in the case of at least one spiral winding of the conveying path (8) a region is designed as a 150 to 200° arc of a circle, wherein bottle holders (6) oppose the spray nozzles (15b) in the region of the arc of a circle.
2. Bottle cleaning machine (10) according to claim 1, **characterised in that** the bottle cleaning machine (10) comprises a housing (12) having at least one collecting tray (17).
3. Bottle cleaning machine (10) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the spray nozzles (15a, b) are arranged outside and/or inside of the substantially helical conveying path (8).
4. Bottle cleaning machine (10) according to at least one of claims 1 to 3, **characterised in that** the spray nozzles (15a, b) are stationarily arranged.
5. Bottle cleaning machine (10), **characterised in that** the spray nozzles (15b) arranged inside the conveying path (8) are arranged so as to rotate, in particular on a nozzle wheel (16).
6. Bottle cleaning machine (10) according to at least one of claims 1 to 5, **characterised in that** a tray (3), through which the bottles (5) are conveyed, is arranged before the helical conveying path (8).
7. Bottle cleaning machine (10) according to at least one of claims 1 to 6, **characterised in that** the bottles (5) are conveyed in bottle holders, in particular mesh-like bottle baskets (6) which are connected to each other to form a side-flexing chain (7).

8. Bottle cleaning machine (10) according to at least one of claims 1 to 7, **characterised in that** at least some of the spray nozzles (15a, b) are designed as high-pressure nozzles, wherein the cleaning fluid is pulsed in particular and/or compressed air is added to it.
9. Bottle cleaning machine (10) according to claim 2, **characterised in that** the bottle cleaning machine (10) also comprises a device for producing a purified stream of air in the housing (12) from the clean side to the dirty side.
10. Bottle cleaning machine (10) according to at least one of claims 1 to 9, **characterised in that** the bottle cleaning machine (10) has a modular construction comprising a plurality of individual modules (A, B, C), wherein each individual module (A, B, C) comprises a helical bottle conveying device, spray nozzles (15a, b) and at least one collecting tray (17).
11. Bottle cleaning machine (10) according to claim 10, **characterised in that** in the assembled state the collecting trays (17) are constructed separately from each other.
12. Bottle cleaning machine (10) according to at least one of claims 1 to 11, **characterised in that** the cleaning fluid is supplied to spray nozzles (15a, b) again from the at least one collecting tray (17) via a filter (19) and a pump (18).
13. Method for cleaning bottles, wherein bottles are moved past spray nozzles (15a, b) through a bottle cleaning machine (10) on a substantially helical conveying path (8) about a horizontal axis and are mechanically cleaned by these nozzles, **characterised in that** in the case of at least one spiral winding of the conveying path (8) a region is designed as a 150 to 200° arc of a circle, wherein bottle holders (6) oppose the spray nozzles (15b) in the region of the arc of a circle.

Revendications

1. Machine de nettoyage de bouteilles (10) avec un dispositif de transport de bouteilles pour transporter les bouteilles (5) à nettoyer, et avec des gicleurs (15a, b), étant précisé que le dispositif de transport de bouteilles est conçu pour que les bouteilles (5) soient transportées sur une trajectoire (8) globalement en spirale autour d'un axe horizontal (L), en passant devant les gicleurs (15a, b), **caractérisée en ce qu'**au moins pour une spire de la trajectoire (8), une zone est conçue comme un arc de cercle à 150 à 200°, étant précisé que dans la zone de l'arc de cercle, des supports de bouteille

(6) se trouvent en face des gicleurs (15b).

2. Machine de nettoyage de bouteilles (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la machine de nettoyage de bouteilles (10) comprend un carter (12) avec au moins un bac collecteur (17).
3. Machine de nettoyage de bouteilles (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les gicleurs (15a, b) sont disposés à l'extérieur et/ou à l'intérieur de la trajectoire (8) globalement en spirale (8).
4. Machine de nettoyage de bouteilles (10) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les gicleurs (15a, b) sont stationnaires.
5. Machine de nettoyage de bouteilles (10) **caractérisée en ce que** les gicleurs (15b) disposés à l'intérieur de la trajectoire (8) sont disposés en rotation, en particulier sur une roue de gicleurs (16).
6. Machine de nettoyage de bouteilles (10) selon l'une au moins des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'**il est prévu avant la trajectoire en spirale (8) un bac (3) à travers lequel les bouteilles (5) sont transportées.
7. Machine de nettoyage de bouteilles selon l'une au moins des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les bouteilles (5) sont transportées dans des supports de bouteille, en particulier des paniers à bouteille du type à treillis (6), qui sont reliés pour former une chaîne (7) adaptable à l'espace.
8. Machine de nettoyage de bouteilles (10) selon l'une au moins des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'**une partie au moins des gicleurs (15a, b) sont conçus comme des gicleurs haute pression, étant précisé que le liquide de nettoyage est en particulier pulsé et/ou mélangé à de l'air comprimé.
9. Machine de nettoyage de bouteilles (10) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la machine de nettoyage de bouteilles (10) comprend par ailleurs un dispositif pour produire dans le carter (12) un courant d'air purifié, du côté propre vers le côté sale.
10. Machine de nettoyage de bouteilles (10) selon l'une au moins des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** la machine de nettoyage de bouteilles (10) a une structure modulaire composée de plusieurs modules individuels (A, B, C), étant précisé que chaque module individuel (A, B, C) comprend un dispositif de transport de bouteilles en spirale, des gicleurs (15a, b) et au moins un bac collecteur (17).

11. Machine de nettoyage de bouteilles (10) selon la revendication 10, **caractérisée en ce qu'en** position assemblée, les bacs collecteurs (17) sont séparés les uns des autres. 5
12. Machine de nettoyage de bouteilles (10) selon l'une au moins des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le liquide de nettoyage, à partir du ou des bacs collecteurs (17), est ramené par un filtre (19) et une pompe (18) jusqu'aux gicleurs (15a, b). 10
13. Procédé pour nettoyer des bouteilles, étant précisé que les bouteilles traversent une machine de nettoyage de bouteilles (10) sur une trajectoire globalement en spirale (8) autour d'un axe horizontal en passant devant des gicleurs (15a, b) et sont nettoyées mécaniquement par celles-ci, **caractérisé en ce qu'au moins** pour une spire de la trajectoire (8), une zone est conçue comme un arc de cercle à 150 à 200°, étant précisé que dans la zone de l'arc de cercle, des supports de bouteille (6) se trouvent en face des gicleurs (15b). 15
20

25

30

35

40

45

50

55

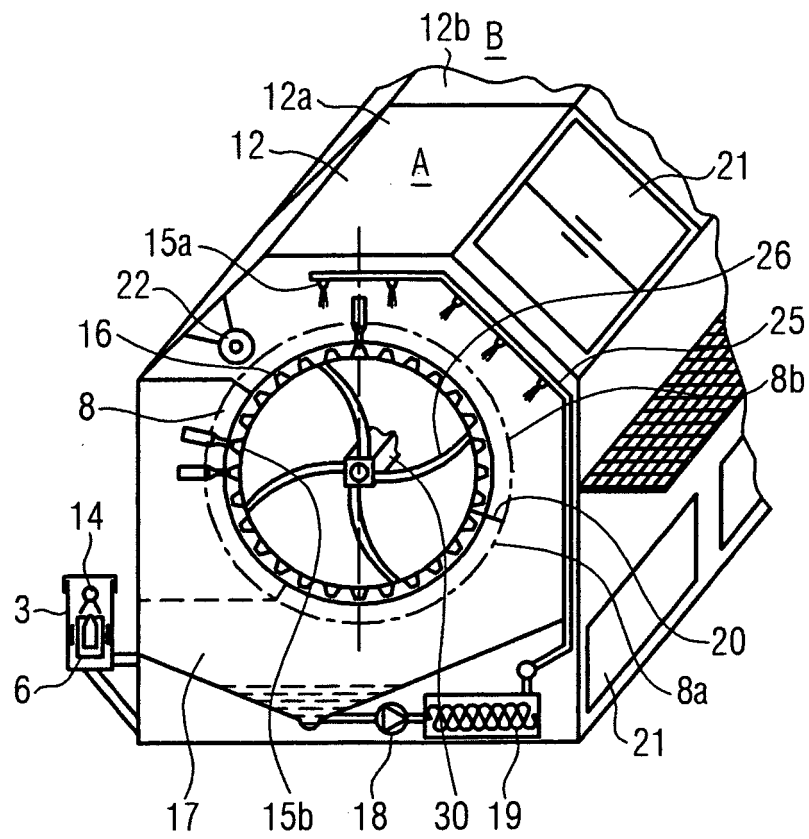


FIG. 1

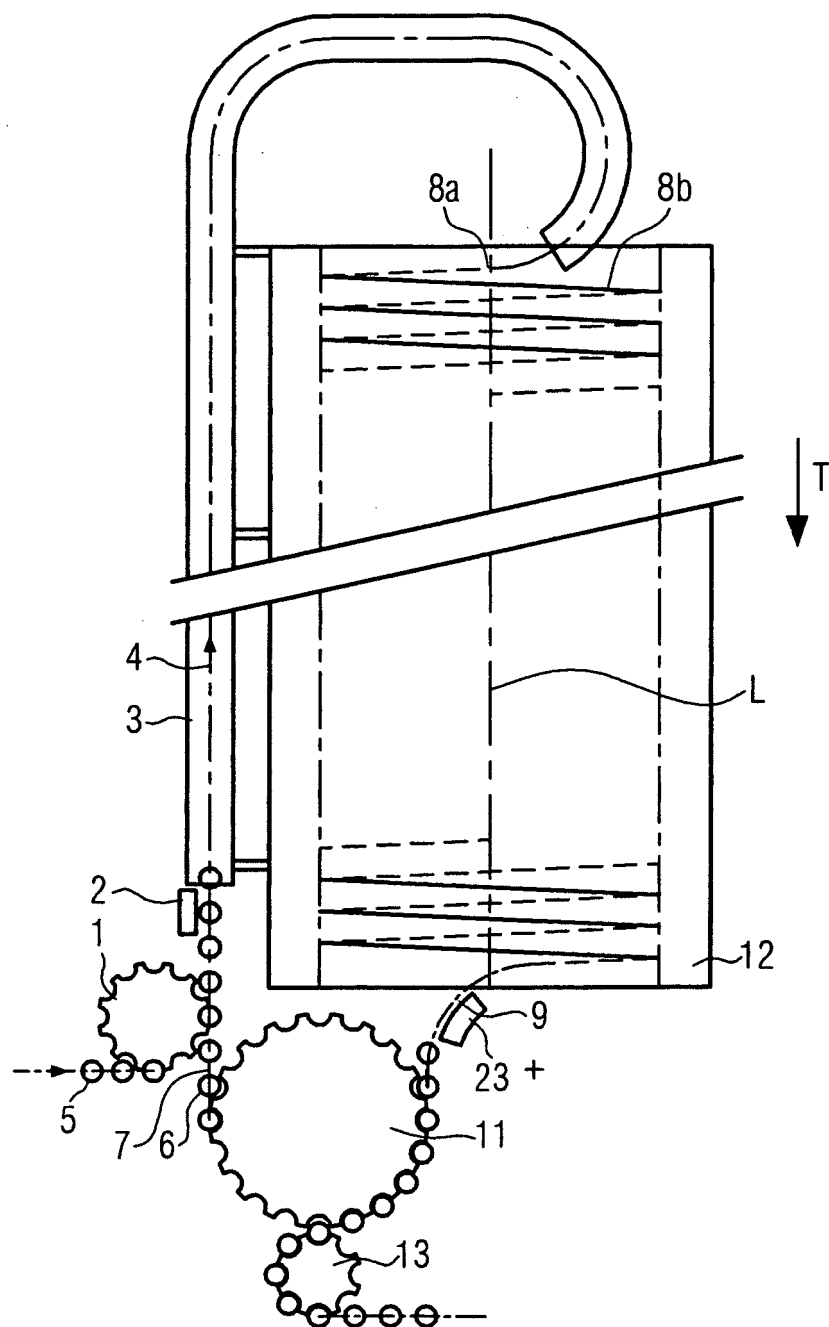


FIG. 2

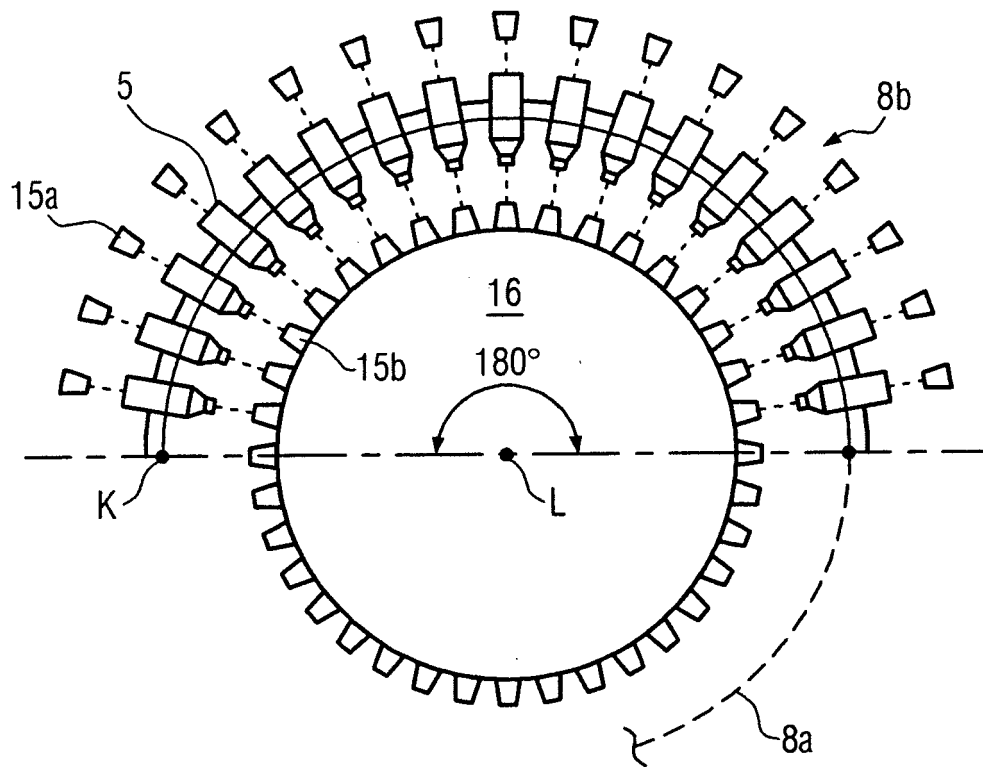


FIG. 3

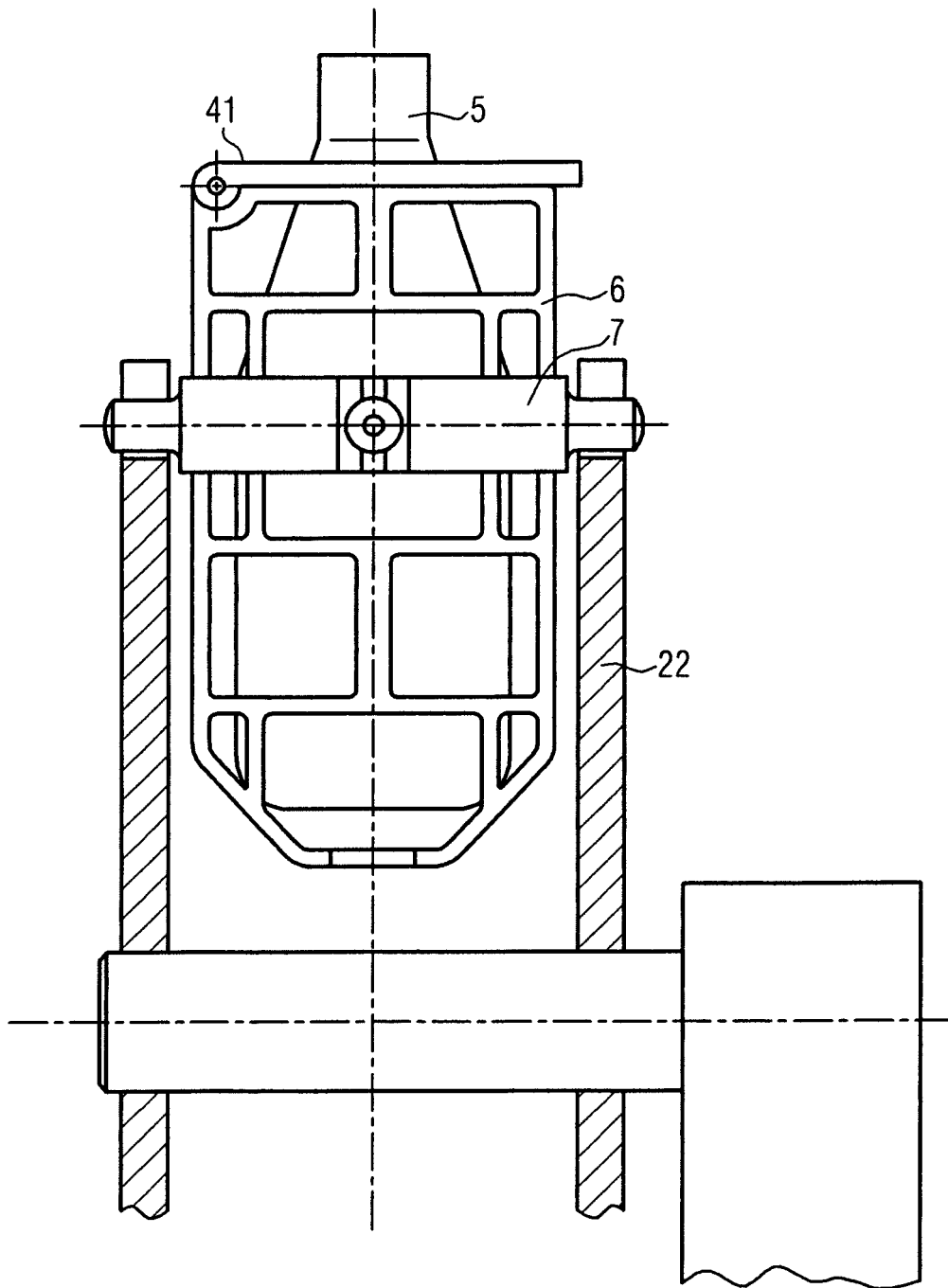


FIG. 4a

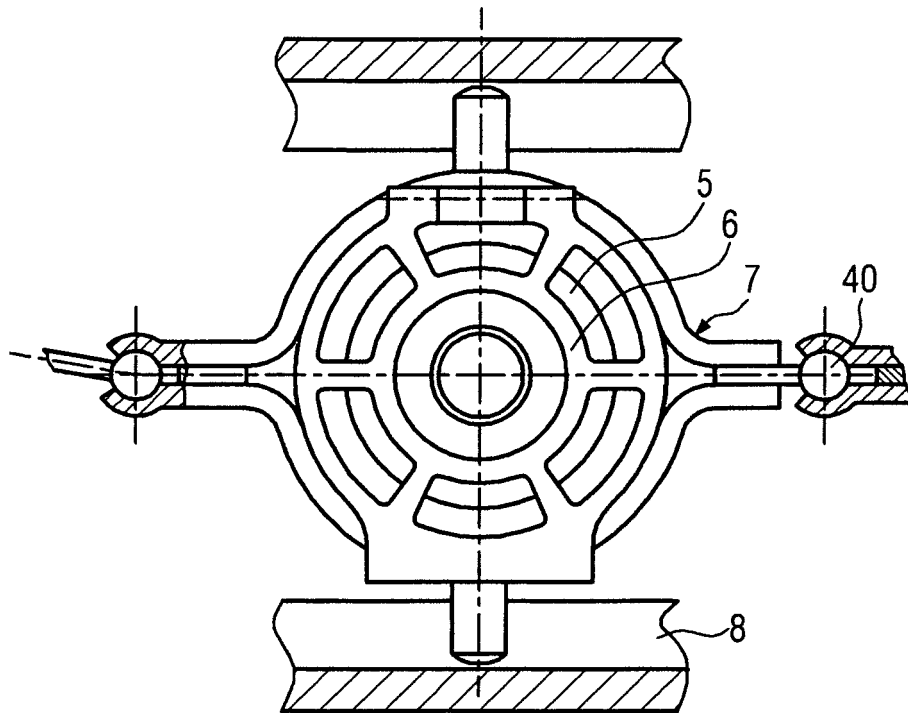


FIG. 4b

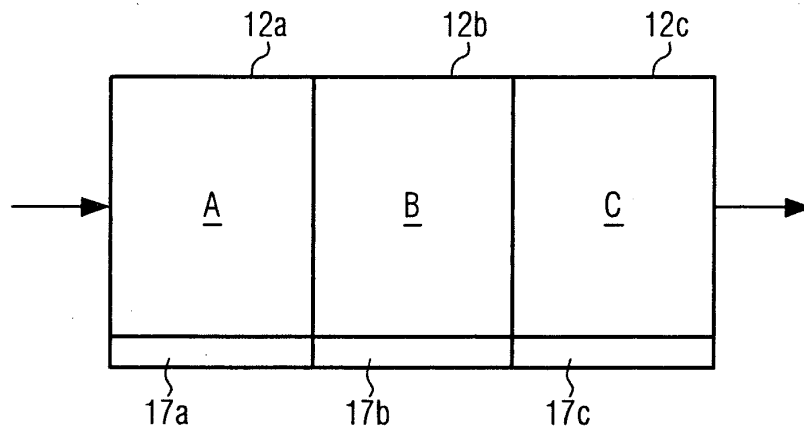


FIG. 5

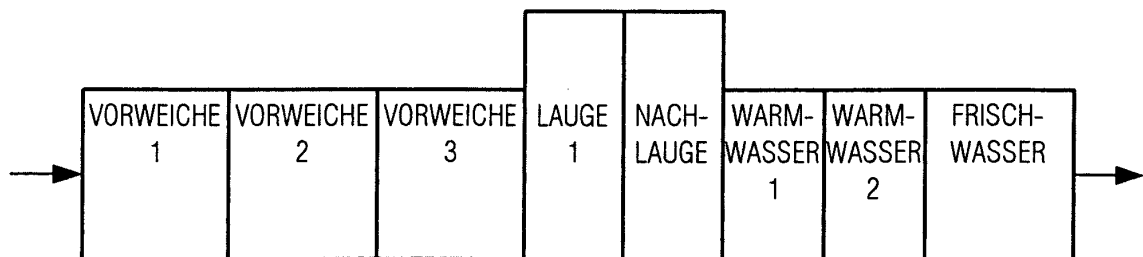


FIG. 6

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

- EP 0529387 A1 **[0003]**
- US 2011786 A **[0003]**
- DE 2844126 A1 **[0003]**
- DE 2432987 A1 **[0003]**
- US 3556847 A **[0003]**
- DE 1532515 A1 **[0003]**