

(19)



(11)

EP 4 309 821 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.01.2024 Patentblatt 2024/04

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B21D 51/26^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23185579.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B21D 51/2623; B21D 51/2661

(22) Anmeldetag: **14.07.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Stoltenberg, Peter**
5000 Aarau (CH)
• **Winkelmann, Jörn**
25355 Barmstedt (DE)
• **Hell, Günter**
5732 Zetzwil (CH)

(30) Priorität: **19.07.2022 EP 22185619**

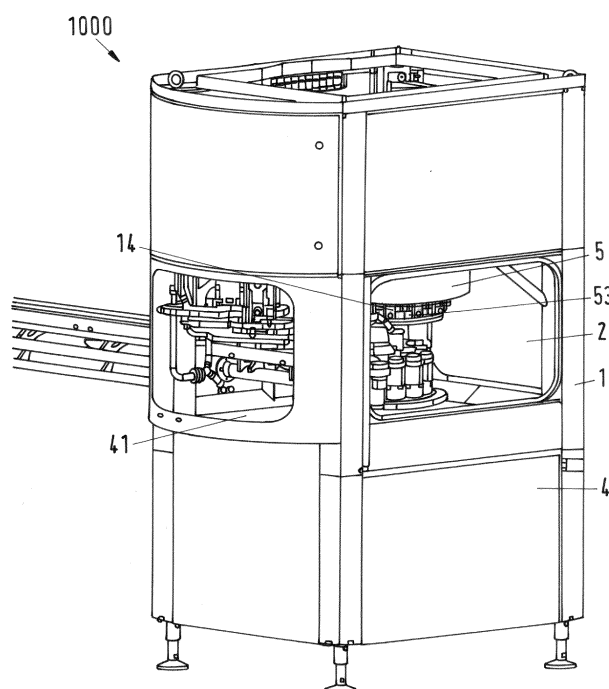
(74) Vertreter: **IPS Irsch AG**
Langfeldstrasse 88
8500 Frauenfeld (CH)

(71) Anmelder: **Ferrum Packaging AG**
5503 Schafisheim (CH)

(54) VERSCHLIESSER ZUM VERSCHLIESSEN EINES BEHÄLTERS

(57) Die Erfindung betrifft einen Verschliesser zum Verschliessen eines Behälters (100) umfassend ein Maschinenunterteil (4) zum Anordnen des Verschliessers (1000) auf einem Untergrund; und einen Arbeitsraum (2), in welchem Arbeitsraum (2) der Behälter (100) verschlossen wird; und eine den Arbeitsraum (2) umgebende und an dem Maschinenunterteil (4) angeordnete Verschä-

lung (1); sowie ein Maschinenoberteil (5) mit Elementen (53) zum Verschliessen des Behälters, wobei das Maschinenoberteil (5) derart an der Verschalung (1) angeordnet ist, dass das Maschinenoberteil (5) über die Verschalung (1) auf dem Maschinenunterteil (4) abgestützt ist und die Elemente (53) zum Verschliessen des Behälters (100) im Arbeitsraum (2) angeordnet sind.

**Fig.4****EP 4 309 821 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verschliesser zum Verschliessen eines Behälters. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zum Verschliessen eines Behälters mit einem erfindungsgemässen Verschliesser.

[0002] Bei der Abfüllung von Getränkedosen oder Lebensmitteldosen durchlaufen die Dosen nach der Befüllung mit dem Getränk oder dem Lebensmittel einen Dosenverschliesser, wobei die befüllten Dosenkörper über einen Zuführweg einlaufen und über einen weiteren Zuführweg Dosendeckel einlaufen. Der Dosenverschliesser weist üblicherweise mehrere karussellförmig angeordnete, gleichartige Stationen auf, in denen jeweils eine Dose mit einem Dosendeckel verschlossen wird. Die Dosendeckel werden dabei auf die Dosenkörper geführt und mit einer Halteplatte eines Falzkopfes auf dem Dosenkörper gehalten. Dieses Halten dient auch der Fixierung der Dosen gegen ein Ausbrechen aus der von den Dosen in dem Dosenverschliesser durchlaufenen Kreisbahn aufgrund der Zentrifugalkraft. In dem Dosenverschliesser werden dabei die Dosenkörper mit dem Dosendeckel randseitig über eine Falzrolle gefalzt und somit verschlossen. In der Regel wird die Dose mit dem Dosendeckel dabei mittels des Falzkopfes zusätzlich um die eigene Symmetrieachse rotiert. Zur Rotation sind die Falzköpfe an einer jeweiligen Falzwelle angeordnet. Die Falzrollen sind über Falzhebelwellen an einem Falzhebel angeordnet.

[0003] Ein gattungsgemässer Dosenverschliesser ist in der DE 749636 und der DE 4234115 A1 beschrieben. Der Dosenverschliesser umfasst eine Einspannvorrichtung zur Aufnahme einer zu verschliessenden Dose. Im Betriebszustand ist die zu verschliessende Dose in die Einspannvorrichtung eingebracht und durch diese in axialer und radialer Richtung gesichert. Ebenso ist ein Dosendeckel über der Dosenöffnung der zu verschliessenden Dose zentriert eingebracht. Die Dose weist im Bereich der Dosenöffnung einen umlaufenden Dosenflansch und der Dosendeckel einen umlaufenden Dosendeckelflansch auf. Zum Verschliessen der Dosenöffnung durch den Dosendeckel umfasst der Dosenverschliesser zusätzlich zwei um jeweils eine Achse drehbar gelagerte Falzrollen, die den Dosenflansch und den Dosendeckelflansch mittels einer im Wesentlichen radial wirkenden Kraft miteinander verpressen, wobei die Verpressung durch ein kontinuierliches Abrollen in Umfangsrichtung entlang dem Umfang der Dosenöffnung erfolgt.

[0004] Ein weiterer Dosenverschliesser ist aus der GB 2098899 A bekannt. Der Dosenverschliesser umfasst eine Einspannvorrichtung zur Aufnahme der zu verschliessenden Dose und eine Falzrolle. Im Betriebszustand ist die zu verschliessende Dose in die Einspannvorrichtung eingebracht und durch diese in axialer und radialer Richtung gesichert. Ebenso ist ein Dosendeckel über der Dosenöffnung der zu verschliessenden Dose zentriert eingebracht. Die Dose weist im Bereich der Dosenöffnung des Dosenkörpers einen umlaufenden Dosenflansch

und der Dosendeckel einen umlaufenden Dosendeckelflansch auf.

[0005] Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden ein aus dem Stand der Technik bekannter Dosenverschliesser anhand der Fig. 1 und 2 beschrieben.

[0006] Zur besseren Unterscheidung des bekannten Standes der Technik von der vorliegenden Erfindung werden im Rahmen dieser Anmeldung Bezugszeichen zu Merkmalen bekannter Vorrichtungen mit einem Hochkomma (in Fig. 1, 2 und 7A) versehen, während Merkmale zu erfindungsgemässen Vorrichtungen oder deren Bestandteilen kein Hochkomma tragen.

[0007] Der bekannte Dosenverschliesser 1000' gemäss Fig. 1 umfasst eine Deckelzufuhreinrichtung 11' zur Zufuhr eines Deckels 101' zu der Dose, einen Begasungsrotor 15' zur Zuführung von Gas zur Dose und einen Falzprozess 14' zum Verschliessen der Dose mit dem Deckel 101'.

[0008] Der Deckel 101' wird entlang des Pfeiles C' durch die Deckelzufuhreinrichtung 11' in den Dosenverschliesser 1000' eingebracht. Hierbei werden die Deckel 101' auf dem Begasungsrotor 15' angeordnet. Durch Rotation des Begasungsrotors 15' werden die Deckel 101' weiter transportiert. Dann werden die Dosen durch die Behälterzuführung 12' in die Behälteraufnahmen 17' des Begasungsrotors 15' eingebracht. Dort wird die Dose im Bereich D' mit einem Gas wie Kohlenstoffdioxid oder Stickstoff begast und mit dem Deckel 101' vereint.

[0009] Die Begasung erfolgt entlang des Pfeiles B' mit der Gaszufuhr 16'. Nach der Begasung wird die Dose mit dem Deckel 101' durch die Behälterüberführung 13' vom Begasungsrotor 15' zum Falzprozess 14' weitergeführt und dort verschlossen.

[0010] Dabei werden die Dosen zwischen einem Maschinenunterteil 4' und einem Maschinenoberteil 5' auf einem Rotor 42' des Falzprozesses 14' eingespannt und durch den Falzprozess 14' verschlossen. Die verschlossene Dose wird durch einen weiteren Rotor in den Dosenausgang 18' gefördert.

[0011] Der Dosenverschliesser 1000' gemäss Fig. 1 und 2 umfasst dabei sowohl ein Gehäuse 1', welches einen Arbeitsraum 2' umgibt, sowie tragende Strukturen 3'.

[0012] Das Maschinenoberteil 5' ist auf mehreren zylindrischen Teleskop-Säulen 3' als tragende Strukturen positioniert. Das Maschinenoberteil 5' wird in Abhängigkeit zu einem zu verarbeitenden Gebinde (also Dose und Deckel) in der Höhe eingestellt. Die Dosen sind beim Transport in den Dosenverschliesser 1000' offen. Deshalb ist der gesamte Arbeitsraum 2' eine Hygienezone. Deshalb ist der Dosenverschliesser 1000' zur Abgrenzung der Hygienezone und zur Sicherstellung der Personensicherheit mit dem Gehäuse / der Verkleidung 1' versehen. Diese Verkleidung 1' ist am Maschinenunterteil 4' befestigt und umfasst den gesamten Arbeitsraum 2' inklusive Maschinenoberteil 5'.

[0013] Dies führt zu einem grossen zu reinigenden Vo-

lumen und einer grossen zu reinigenden Oberfläche. Die Teleskop-Säulen 3', die das Maschinenoberteil 5' tragen, führen ausserdem zu Sprüschatten. Sprüschatten sind Bereiche hinter Objekten, die durch die Reinigung nicht oder ungenügend erreicht beziehungsweise gereinigt werden. Folglich wird ein aufwendiges Düsensystem zur Reinigung benötigt.

[0014] Ein wesentlicher Nachteil der aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen liegt also darin, dass der Arbeitsraum gross und schwer zu reinigen ist.

[0015] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Verschluss bereitzustellen, welcher die aus dem Stand der Technik bekannten nachteiligen Wirkungen vermeidet. Insbesondere soll ein Verschluss mit möglichst kleinem Arbeitsraum bereitgestellt werden, welcher zusätzlich einfach zu reinigen ist.

[0016] Die Aufgabe wird durch einen erfindungsgemässen Verschluss und durch das erfindungsgemässe Verfahren gelöst.

[0017] Erfindungsgemäss wird ein Verschluss zum Verschluss eines Behälters vorgeschlagen. Hierbei umfasst der Verschluss ein Maschinenunterteil zum Anordnen des Verschlusses auf einem Untergrund (beziehungsweise einem Boden) und einen Arbeitsraum, in welchem Arbeitsraum der Behälter verschlossen wird. Ausserdem umfasst der Verschluss eine den Arbeitsraum umgebende und an dem Maschinenunterteil angeordnete Verschaltung sowie ein Maschinenoberteil mit Elementen zum Verschluss des Behälters. Das Maschinenoberteil ist dabei derart an der Verschaltung angeordnet, dass das Maschinenoberteil über die Verschaltung auf dem Maschinenunterteil abgestützt ist und die Elemente zum Verschluss des Behälters im Arbeitsraum angeordnet sind.

[0018] Durch die vorangehend beschriebene Anordnung erfüllt die Verschaltung zumindest teilweise die Funktion der im Stand der Technik bekannten Teleskop-Säulen und Verkleidung. Die Verschaltung fungiert also insbesondere als tragende Struktur und grenzt gleichzeitig den Arbeitsraum des Verschlusses ab (und ermöglicht so das Bilden einer Hygienezone). Die Teleskopfunktion kann durch einen ausserhalb des Arbeitsraumes angeordneten Hubantrieb realisiert werden, welcher eine Höhenverstellung ermöglicht.

[0019] Insbesondere kann die Verschaltung als Gehäuse-, Verkleidungs-, Umhüllungs oder Ummantelungsabschnitt beziehungsweise -element angesehen werden, welches den Arbeitsraum zumindest teilweise umgibt und das Maschinenoberteil trägt. Dabei kann die Verschaltung ausschliesslich um den Arbeitsraum angeordnet sein, d.h. die Verschaltung umfasst kein Teil, welches im Arbeitsraum angeordnet ist. Ausserdem kann die Verschaltung den Arbeitsraum weitestgehend nach Aussen abschliessen und / oder abschirmen, sodass eine Atmosphäre im Arbeitsraum hygienisch von der Umgebung abgetrennt wird. Selbstverständlich können jedoch Öffnungen zum Zu- und Abführen der Behälter vorgesehen sein.

[0020] Dabei ist der Arbeitsraum der Raum des Ver-

schlusses, in welchem der Behälter vorzugsweise mit einem Deckel verschlossen wird, insbesondere der Raum, in welchem ein Falzprozess stattfindet. Ausserdem kann der Arbeitsraum vorzugsweise zwischen Maschinenoberteil und Maschinenunterteil angeordnet sein.

[0021] Unter «abstützen» kann dabei verstanden werden, dass die Verschaltung das Maschinenoberteil auf dem Maschinenunterteil hält beziehungsweise trägt. Ein Gewicht des Maschinenoberteils lastet also auf dem Maschinenunterteil, da das Maschinenoberteil über die Verschaltung auf dem Maschinenunterteil abgestützt ist.

[0022] Dabei kann das Maschinenoberteil derart an der Verschaltung befestigt sein, dass das Maschinenoberteil über die Verschaltung auf dem Maschinenunterteil abgestützt ist. Zusätzlich oder alternativ kann das Maschinenoberteil derart an der Verschaltung angeordnet sein, dass das Maschinenoberteil ausschliesslich über die Verschaltung auf dem Maschinenunterteil abgestützt ist (d.h. das ganze Gewicht des Maschinenoberteils wird durch die Verschaltung getragen und auf dem Maschinenunterteil abgestützt / es gibt keine zusätzlichen Stützen für das Maschinenoberteil). Insbesondere sind also keine weiteren tragende Säulen / Träger zur Stützung des Maschinenoberteils im Arbeitsraum angeordnet.

[0023] Zudem kann die Verschaltung am Maschinenunterteil befestigt sein (z.B. mittels Steck- und / oder Schraubverbindung). Alternativ kann das Maschinenunterteil jedoch ein integraler Bestandteil der Verschaltung sein, sodass die Verschaltung das Maschinenunterteil in Form von Stützen umfasst. Bevorzugt ist die Verschaltung jedoch ein separates Bauteil.

[0024] In Ausführung der Erfindung kann das Maschinenunterteil eine Abstützplatte umfassen und die Verschaltung kann derart an (beziehungsweise auf) der Abstützplatte angeordnet sein, dass das Maschinenoberteil über die Verschaltung an der Abstützplatte abgestützt ist. Ausserdem kann die Verschaltung eine Befestigungsplatte umfassen und das Maschinenoberteil an der Befestigungsplatte angeordnet sein.

[0025] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann die Befestigungsplatte eine Befestigungsöffnung umfassen und das Maschinenoberteil derart in der Befestigungsöffnung angeordnet (und / oder befestigt) sein, dass das Maschinenoberteil zumindest teilweise in den Arbeitsraum hineinragt. Es kann also ein erster Abschnitt des Maschinenoberteils in den Arbeitsraum hineinragen / im Arbeitsraum angeordnet sein, während ein zweiter (vom ersten verschiedener) Teil des Maschinenoberteils ausserhalb des Arbeitsraums angeordnet ist. Der erste Teil des Maschinenoberteils wäre dann auf einer ersten (dem Arbeitsraum zugewandten) Seite der Befestigungsplatte angeordnet, während der zweite Teil des Maschinenoberteils auf einer zweiten (von der ersten verschiedenen und dem Arbeitsraum abgewandten) Seite der Befestigungsplatte angeordnet ist. Um die beiden Seiten der Befestigungsplatte gegeneinander abzudichten, kann bei der Anordnung des Maschinenoberteils in

der Befestigungsöffnung eine Dichtung verwendet werden, welche zwischen Maschinenoberteil und Befestigungsöffnung abdichtet.

[0026] Das Maschinenoberteil kann als Element zum Verschliessen des Behälters einen Verschliesskopf, insbesondere als Elemente zum Verschliessen eine Vielzahl von Verschliessköpfen zum Befestigen eines Deckels auf dem Behälter (also zum Verschliessen des Behälters mit dem Deckel) umfassen. Besonders bevorzugt umfasst dabei der erste Abschnitt des Maschinenoberteils die Verschliessköpfe. Dabei kann der Verschliesskopf Falzmittel zum Falzen des Deckels an den Behälter umfassen. Die Falzmittel können dabei eine Falzrolle und einen Falzkopf sein. Der beziehungsweise jeder Verschliesskopf kann also mindestens eine Falzrolle (besonders bevorzugt zwei Falzrollen) und einen Falzkopf umfassen. Dabei kann der Verschliesskopf eine um eine Falzachse rotierbare Falzwelle umfassen, wobei an einem Ende der jeweiligen Falzwelle der Falzkopf angeordnet ist (der Falzkopf ist also insbesondere über die jeweilige Falzwelle rotierbar). Die Falzrollen sind vorzugsweise über Falzhebelwellen an einem Falzhebel angeordnet.

[0027] Prinzipiell umfasst das Maschinenoberteil vorzugsweise die Vorrichtungsteile, welche direkten Kontakt zu Deckel und Öffnungsbereich des Behälters haben, während das Maschinenunterteil vorzugsweise ausschliesslich Vorrichtungsteile umfasst, welche keinen direkten Kontakt zu Deckel und Öffnungsbereich des Behälters haben.

[0028] Das Maschinenoberteil kann ausserdem ein an der Falzwelle (des Falzkopfes) angeordnetes Ausstoss-element umfassen und das Ausstosselement kann derart beweglich entlang der Falzachse angeordnet sein, dass der Behälter im Betriebszustand ausstossbar ist.

[0029] In Ausführung der Erfindung kann die Abstützplatte gegenüber von der Befestigungsplatte angeordnet sein, sodass der Arbeitsraum zwischen der Abstützplatte und der Befestigungsplatte angeordnet ist und insbesondere zwischen Verschalung, Abstützplatte und Befestigungsplatte gebildet wird. Die Abstützplatte kann dabei parallel zu der Befestigungsplatte angeordnet sein.

[0030] Der erfindungsgemässe Verschliesser kann weiter eine Hubstation (beziehungsweise eine Vielzahl von Hubstationen) zum Anheben des Behälters umfassen. Die Hubstationen können dabei gegenüber der Verschliessköpfe an dem Maschinenunterteil, insbesondere auf der Abstützplatte angeordnet sein.

[0031] Die Verschalung kann eine Tür, insbesondere eine Vielzahl von an verschiedenen Seiten der Verschalung angeordneten Türen umfassen. So kann der Arbeitsraum z.B. für Wartungs- beziehungsweise Reinigungsarbeiten zugänglich gemacht werden. Die Türen können dabei Schiebe-, Hub- und / oder einseitig befestigte Türen sein.

[0032] In der Praxis kann der Verschliesser eine Behälterzuführung zum Zuführen der Behälter (wie zum Beispiel einen Einführtisch) zum Arbeitsraum und eine

Behälterabführung zum Abführen der Behälter aus dem Arbeitsraum umfassen. Dabei kann zwischen der Behälterzuführung und der Behälterabführung eine Trennwand oder Blende angeordnet sein, welche eine Kreuzkontamination zwischen einlaufenden und auslaufenden Behältern vermeidet.

[0033] Erfindungsgemäss wird weiter ein Verfahren zum Befestigen eines Deckels an einem Behälter vorgeschlagen (also zum Verschliessen des Behälters mit dem Deckel). Dabei umfasst das erfindungsgemässe Verfahren das Bereitstellen eines erfindungsgemässen Verschliessers. Dabei werden der Deckel und der Behälter in den Arbeitsraum zugeführt. Dann wird der Deckel auf dem Behälter positioniert und der Behälter mit dem Deckel verschlossen. Dann wird der verschlossene Behälter aus dem Arbeitsraum abgeführt.

[0034] Insbesondere kann das Verschliessen dabei das Falzen des Deckels an den Behälter mittels wenigstens einer Falzrolle, insbesondere zwei Falzrollen und einem Falzkopf umfassen.

[0035] Der erfindungsgemässe Verschliesser ist bevorzugt als ein Dosenverschliesser ausgestaltet. Der Dosenverschliesser weist üblicherweise mehrere karussellförmig angeordnete gleichartige Stationen (von vorzugsweise Verschliessköpfen und Hubstationen) auf, in denen jeweils eine Dose mit einem Dosendeckel verschlossen wird.

[0036] Dabei kann der Behälter eine Dose und der Deckel ein Dosendeckel sein, welche durch den Dosenverschliesser miteinander verfalzt werden.

[0037] Der Dosenverschliesser umfasst zum Verschliessen der Dose bevorzugt mehrere Verschliessköpfe (wie vorangehend beschrieben mit mehreren Falzrollen und einem Falzkopf). Im Betriebszustand werden die Falzrollen mit ihrem jeweiligen Falzprofil in Kontakt mit einem Dosendeckelflansch des Dosendeckels und einem Dosenflansch der Dose gebracht. Durch Rotation der Dose wird dann die Falzrolle in Umfangsrichtung der Dose rotiert, wobei der Dosenflansch mit dem Dosendeckelflansch verfalzt wird. Zur Rotation der Dose wird die Dose bevorzugt zwischen dem Falzkopf und einer Stütze (insbesondere der Hubstation) eingespannt, wobei der Falzkopf mit der Falzwelle um die Falzachse rotiert wird.

[0038] Im Rahmen der Erfindung kann unter der Dose ein rotationssymmetrischer Behälter verstanden werden, welcher mittels des Dosenverschliessers und der zugehörigen Falzrolle verschlossen wird. Eine Dose kann vorzugsweise ein Metall, insbesondere Aluminium oder Stahl umfassen.

[0039] Der erfindungsgemässe Verschliesser kann als Falzprozess das Karussell mit einer Vielzahl von Verschliessköpfen umfassen. Ausserdem kann der Verschliesser einen ersten Zulauf für Dosenkörper, insbesondere mit einem Produkt gefüllte Dosenkörper zu dem Karussell und einen zweiten Zulauf für Dosendeckel zu dem Karussell umfassen. Zudem kann der Verschliesser einen Auslauf für gefalzte Dosen von dem Karussell umfassen.

[0040] Prinzipiell kann der erfindungsgemässe Verschluss analog zu den bereits aus dem Stand der Technik bekannten Dosenverschlüssen sein, unterscheidet sich jedoch in der Verschaltung.

[0041] In der Praxis umfasst der Dosenverschluss vorzugsweise wie im Stand der Technik eine Einspannvorrichtung aus Falzkopf und Hubstation, mit welcher die Dose zum Verschluss in axialer und radialer Richtung fixiert wird und in Umfangsrichtung rotiert werden kann.

[0042] Prinzipiell kann der Verschluss bevorzugt mindestens zwei Arten Falzrollen mit vorzugsweise unterschiedlichen Falzprofilen umfassen (wobei der entsprechende Verschlusskopf Falzrollen beider Arten umfasst), sodass Dosen nach einem Doppelfalzprinzip verschlossen werden können, bei welchem die Dosen in der Regel in zwei Stufen verschlossen werden. Je eine Art Falzrolle ist dabei für eine Stufe zuständig. Die erste Art Falzrolle fertigt einen Vorfalz an, während die zweite Art Falzrolle die Dose / das Gebinde komplett verschliesst.

[0043] Im erfindungsgemässen Verfahren können Dosendeckel und Dosenkörper vor dem eigentlichen Falzprozess an einem definierten Punkt zusammengeführt werden. Das Zuführen der Dosendeckel erfolgt vorzugsweise durch einen Begasungsrotor, auf welchem die Dosendeckel aufliegen. Die Dosenkörper werden durch eine Behälterzuführung zugeführt. Die Dosenkörper gelangen von der Behälterzuführung auf eine der jeweiligen Hubstationen (welche in das Karussell integriert sind). Auf einer Umdrehung des Karussells führen die Hubstationen vorzugsweise eine kurvengesteuerte Hubbewegung aus, um die Dosenkörper von unten an die Dosendeckel und später den Falzkopf einzufahren.

[0044] Nach einer bestimmten Hubstrecke kommt der Dosenkörper mit dem Dosendeckel in Berührung. Damit der Verbund aus Dosenkörper und Dosendeckel den Rest des Aufstiegs gemeinsam machen kann, kommen vorzugsweise die Ausstosselemente zum Einsatz.

[0045] Das Ausstosselement ist zum Beispiel an einer Ausstossstange befestigt, welche eine Linearbewegung entlang der axialen Richtung innerhalb einer Falzwelle (der Falzkopf ist an dieser Falzwelle befestigt) macht. Vorzugsweise kurvengesteuert wird in der Abwärtsbewegung zuerst der Dosendeckel in der Deckelzuführung geklemmt. Sobald der Dosenkörper in den Dosendeckel eingefahren ist, wechselt der Ausstosselement die Richtung des Hubs und fährt gleichmässig mit der Hubstation nach oben. Die unterstützende Funktion des Ausstosselements endet mit dem Einfahren von Dosenkörper und Dosendeckel in den Falzkopf. Ab diesem Moment ist die Dose zwischen Hubstation und Falzkopf eingespannt. Anschliessend wird der eigentliche Falzprozess durchgeführt.

[0046] Im Folgenden werden die Erfindung und der Stand der Technik anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 eine Draufsicht eines Dosenverschlusses des Standes der Technik;

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Dosenverschlusses des Standes der Technik;

Fig. 3 eine Draufsicht eines erfindungsgemässen Dosenverschlusses;

Fig. 4 eine erste perspektivische Ansicht des erfindungsgemässen Dosenverschlusses;

Fig. 5 eine zweite perspektivische Ansicht des erfindungsgemässen Dosenverschlusses;

Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Verschlusskopfes;

Fig. 7A eine Draufsicht eines Dosenverschlusses des Standes der Technik mit geöffneten Türen;

Fig. 7B eine Draufsicht eines erfindungsgemässen Dosenverschlusses mit geöffneten Türen.

[0047] Fig. 1 und Fig. 2 wurden bereits vorangehend bei der Darstellung des Standes der Technik beschrieben.

[0048] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht eines erfindungsgemässen Dosenverschlusses 1000. Prinzipiell läuft der Verschlussprozess analog zum Stand der Technik ab, also analog wie zu Fig. 1 und 2 beschrieben.

[0049] Der Dosenverschluss 1000 zum Verschluss einer Dose 100 umfasst also eine Deckelzuführung zur Zufuhr eines Deckels 101 zu der Dose 100, einen Begasungsrotor 15 (nur teilweise dargestellt) zur Zuführung von Gas zur Dose 100 und einen Falzprozess / eine Falzstation 14 zum Verschluss der Dose 100 mit dem Deckel 101.

[0050] Beim Vereinen von Deckel 101 und Dose 100 wird die Dose mit einem Gas wie Kohlenstoffdioxid oder Stickstoff begast und zum Falzprozess 14 weitergeführt und dort verschlossen.

[0051] Der erfindungsgemässe Dosenverschluss 1000 umfasst eine Verschaltung 1, welche einen Arbeitsraum 2 umgibt, in welchem der Falzprozess / die Falzstation 14 angeordnet ist (also die Dosen verschlossen werden). So können ein zu reinigendes Volumen sowie eine zu reinigende Oberfläche möglichst minimal gehalten werden. Teleskop-Säulen im Arbeitsraum 2 zum Tragen eines Maschinenoberteils werden nicht benötigt und so können Sprüschatten und ein aufwendiges Reinigungssystem vermieden werden.

[0052] Die verschlossenen Dosen werden durch ein Zugelement wie eine Scharnierbandkette einer Behälterabführung 18 aus dem Arbeitsraum 2 heraus gefördert. Beim Rücklauf der Scharnierbandkette können Verunreinigungen in den Arbeitsraum 2 eingebracht werden und in Richtung der offenen Dose geschleudert werden.

[0053] Deshalb ist der Behälterabführung 18 durch Trennwände 19 mit Durchbrüchen vom Arbeitsraum 2

und der Behälterzuführung 12 abgeschottet. So wird verhindert, dass Verunreinigungen in den Arbeitsraum 2 und zur offenen Dose hin verschleppt werden.

[0054] Fig. 4 zeigt eine erste perspektivische Ansicht des erfindungsgemässen Dosenverschliessers 1000.

[0055] Der Dosenverschliessers 1000 umfasst ein Maschinenunterteil 4 zum Anordnen des Dosenverschliessers 1000 auf einem Untergrund (beziehungsweise einem Boden) und den Arbeitsraum 2, in welchem Arbeitsraum 2 die Dosen verschlossen werden. Ausserdem umfasst der Dosenverschliessers 1000 die den Arbeitsraum 2 umgebende und an dem Maschinenunterteil 4 angeordnete Verschalung 1 sowie das Maschinenoberteil 5 mit Verschlussköpfen 53 zum Verschliessen der Dosen, welche im Arbeitsraum 2 angeordnet sind. Das Maschinenoberteil 5 ist dabei derart an der Verschalung 1 angeordnet, dass das Maschinenoberteil 5 über die Verschalung 1 auf dem Maschinenunterteil 4 abgestützt ist.

[0056] Anstelle von Teleskop-Säulen zur Befestigung des Maschinenoberteils 5 und einer umfassenden Verkleidung als Schutzeinrichtung erfüllt die erfindungsgemässe Verschalung 1 eine Kombination dieser beiden Funktionen. Die tragende Struktur des Dosenverschliessers 1000 sowie die Abschirmung des Arbeitsraums 2 (auch Produktraums) wird also mit der Verschalung 1 verwirklicht.

[0057] Das Maschinenoberteil 5 ist dabei ausschliesslich über die Verschalung 1 auf dem Maschinenunterteil 4 abgestützt (d.h. das ganze Gewicht des Maschinenoberteils 4 wird durch die Verschalung 1 getragen und auf dem Maschinenunterteil 4 abgestützt, obwohl noch ein Rotorelement des Karussells zwischen Maschinenoberteil 5 und Maschinenunterteil 4 angeordnet ist).

[0058] Das Maschinenunterteil 4 umfasst dafür eine Abstützplatte 41, auf welcher die Verschalung 1 abgestützt ist oder ist auf Stützen des Maschinenunterteils 4 abgestützt und umfasst eine Wannenkonstruktion 41, welche Bestandteil des Arbeitsraumes 2 ist.

[0059] Fig. 5 zeigt eine zweite perspektivische Ansicht des erfindungsgemässen Dosenverschliessers 1000.

[0060] Beim Prozess zum Verschliessen der Dosen werden den Dosen Deckel zugeführt, die Dosen werden zwischen einem Maschinenunterteil 4 und dem Maschinenoberteil 5 auf einem Rotor 42 eingespannt und durch die Verschlussköpfe 53 verschlossen. Die verschlossene Dose wird durch einen weiteren Rotor in die Behälterabführung gefördert.

[0061] Die Dosen sind beim Transport im Dosenverschliessers 1000 offen, weshalb der gesamte Arbeitsraum 2 als Hygienezone zu verstehen ist. Die Maschine ist zur Abgrenzung der Hygienezone und zur Sicherstellung der Personensicherheit mit der Verschalung 1 versehen.

[0062] Das Maschinenunterteil 4 umfasst wie vorangehend beschrieben die Abstützplatte 41. Vorzugsweise kann das Maschinenunterteil 4 jedoch ein integraler Bestandteil der Verschalung 1 sein, sodass die Abstützplatte 41 als eine Bodenfläche 41 des Arbeitsraumes 2 beziehungsweise die Wannenkonstruktion anzusehen wä-

re.

[0063] Ausserdem umfasst die Verschalung 1 eine Befestigungsplatte 8 mit einer Befestigungsöffnung 22. Dabei ist das Maschinenoberteil 5 derart in der Befestigungsöffnung 22 angeordnet, dass das Maschinenoberteil 5 teilweise in den Arbeitsraum 2 hineinragt. Ein erster Abschnitt 51 des Maschinenoberteils 5 ragt also in den Arbeitsraum 2 hinein, während ein zweiter Abschnitt 52 des Maschinenoberteils 5 ausserhalb des Arbeitsraums 2 angeordnet ist. Die Verschlussköpfe 53 sind dabei am ersten Abschnitt 51 angeordnet.

[0064] Der zweite Abschnitt 52 ist hingegen an der Verschalung 1 befestigt. Hierfür ist der zweite Abschnitt 52 mit einer Zwischenplatte 54 verschraubt, welche auf Befestigungsplatte 8 der Verschalung 1 abgestützt ist.

[0065] Ausserdem umfasst das Maschinenoberteil 5 einen Hubmechanismus 7. Die für den Falzprozess relevanten Komponenten ragen durch die fest mit der tragenden Verschalung 1 verbundenen Befestigungsplatte 8 in den Arbeitsraum 2 hinein. Die Öffnung 22 und die anderen Durchbrüche sind durch Abstreifer abgedichtet. Durch den Hubmechanismus 7 kann das Maschinenoberteil 5 in Abhängigkeit zum zu verarbeitenden Gebinde auf die korrekte Höhe eingestellt werden.

[0066] Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Verschlusskopfes 53 mit einer zu verschliessenden Dose 100 und einem Dosendeckel 101.

[0067] Ausserdem ist eine Einspannvorrichtung gezeigt, welche eine Dosenstütze mit Hubstation 23 und einen Falzkopf 55 umfasst, und eine um eine Falzwelle 56 drehbar gelagerte Falzrolle 57 mit einem Falzrollenprofil 111. Über der Öffnung der Dose 100 ist der Dosendeckel 101 zentriert angeordnet. Die Dose 100 weist im Bereich der Dosenöffnung einen umlaufenden Dosenflansch und der Dosendeckel 101 einen umlaufenden Dosendeckelflansch auf.

[0068] Während des Verschliessvorgangs wird die Falzrolle 57 über das Falzrollenprofil 111 in Kontakt mit dem Dosenflansch und dem Dosendeckelflansch gebracht. Hierbei werden der Dosenflansch und der Dosendeckelflansch mittels einer im Wesentlichen radial wirkenden Kraft über die Falzrolle 57 miteinander verpresst. Die Verpressung erfolgt dabei durch ein kontinuierliches Abrollen der Falzrolle 57 in Umfangsrichtung entlang dem Umfang der Dosenöffnung. Durch Falzen der Dose 100 mit dem Dosendeckel 101 wird vorzugsweise ein Doppelfalz erzeugt. Hierfür wird jedoch eine hier nicht dargestellte zweite Falzrolle verwendet.

[0069] Zum Verfalten wird die Dose 100 dabei durch die Einspannvorrichtung rotiert, indem der Falzkopf 55 mit der Falzwelle 58 um die Falzachse X rotiert wird.

[0070] Fig. 7A zeigt eine Draufsicht eines Dosenverschliessers 1000' des Standes der Technik mit geöffneten Türen 9'.

[0071] Der Platzbedarf für die Teleskop-Säulen 3' und die Verkleidung 1' führen dazu, dass der Maschinenbediener für Einstellarbeiten teilweise weit von den einzustellenden Komponenten weg steht. Durch die geöffnete

ten Türen 9' bei Einstellarbeiten wird die Bewegungsfreiheit um den Verschliesser herum eingeschränkt. Der Bediener muss um die Türen 9' herum gehen.

[0072] Dies kann mittels des erfindungsgemässen Dosenverschliessers 1000 mit Türen 9 gemäss Fig. 7B vermieden werden.

[0073] Die Zugänglichkeit für Einstellarbeiten wird massgebend verbessert, durch den Einsatz von Türen 91 mit einseitiger Befestigung sowie einer Hubtür 92, welche die Bewegungsfreiheit um den Verschliesser 1000 herum verbessern.

[0074] Die Erfindung ist nicht auf die offenbarten Ausführungsformen beschränkt. Andere Variationen der offenbarten Ausführungsformen können von Fachleuten beim Praktizieren einer beanspruchten Erfindung aus einem Studium der Zeichnungen, der Offenbarung und der abhängigen Ansprüche verstanden und bewirkt werden. In den Ansprüchen schliesst das Wort "umfassend" keine anderen Elemente oder Schritte aus, und der unbestimmte Artikel "ein" oder "eine" schliesst keine Vielzahl aus. Die blosser Tatsache, dass bestimmte Massnahmen in voneinander verschiedenen abhängigen Ansprüchen wiederholt werden, bedeutet nicht, dass eine Kombination dieser Massnahmen nicht vorteilhaft verwendet werden kann. Jegliche Bezugszeichen in den Ansprüchen sollten nicht als Einschränkung des Umfangs ausgelegt werden.

[0075] Bei allen Ausführungen ist das Maschinenoberteil vorzugsweise ausschliesslich über die Verschalung auf dem Maschinenunterteil abgestützt und nicht über weitere Stützen ausser der Verschalung. Dabei umgibt die Verschalung den Arbeitsraum, also den Raum, in welchem der Verschliessprozess / Falzprozess stattfindet.

Patentansprüche

1. Verschliesser zum Verschliessen eines Behälters (100) umfassend

ein Maschinenunterteil (4) zum Anordnen des Verschliessers (1000) auf einem Untergrund; und

einen Arbeitsraum (2), in welchem Arbeitsraum (2) der Behälter (100) verschlossen wird; und eine den Arbeitsraum (2) umgebende und an dem Maschinenunterteil (4) angeordnete Verschalung (1); sowie

ein Maschinenoberteil (5) mit Elementen (53) zum Verschliessen des Behälters (100),

dadurch gekennzeichnet, dass das Maschinenoberteil (5) derart an der Verschalung (1) angeordnet ist, dass das Maschinenoberteil (5) über die Verschalung (1) auf dem Maschinenunterteil (4) abgestützt ist und die Elemente (53) zum Verschliessen des Behälters (100) im Arbeitsraum (2) angeordnet sind.

2. Verschliesser nach Anspruch 1, wobei das Maschinenoberteil (5) derart an der Verschalung (1) befestigt ist, dass das Maschinenoberteil (5) über die Verschalung (1) auf dem Maschinenunterteil (4) abgestützt ist.

3. Verschliesser nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Maschinenoberteil (5) derart an der Verschalung (1) angeordnet ist, dass das Maschinenoberteil (5) ausschliesslich über die Verschalung (1) auf dem Maschinenunterteil (4) abgestützt ist.

4. Verschliesser nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Maschinenunterteil (4) eine Abstützplatte (41) umfasst und die Verschalung (41) derart an der Abstützplatte (41) angeordnet ist, dass das Maschinenoberteil (5) über die Verschalung (1) auf der Abstützplatte (41) abgestützt ist.

5. Verschliesser nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Verschalung (1) eine Befestigungsplatte (8) umfasst und das Maschinenoberteil (5) an der Befestigungsplatte (8) angeordnet ist.

6. Verschliesser nach Anspruch 5, wobei die Befestigungsplatte (8) eine Befestigungsöffnung (22) umfasst und das Maschinenoberteil (5) derart in der Befestigungsöffnung (22) angeordnet ist, dass das Maschinenoberteil (5) in den Arbeitsraum (2) hineinragt.

7. Verschliesser nach Anspruch 4 und 5, wobei die Abstützplatte (41) gegenüber von der Befestigungsplatte (8) angeordnet ist, sodass der Arbeitsraum (2) zwischen der Abstützplatte (41) und der Befestigungsplatte (8) angeordnet ist.

8. Verschliesser nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Maschinenoberteil (5) einen Verschliesskopf (53), insbesondere eine Vielzahl von Verschliessköpfen (53) zum Befestigen eines Deckels (101) auf dem Behälter (100) umfasst.

9. Verschliesser nach Anspruch 8, wobei der Verschliesskopf (53) Falzmittel (55, 57) zum Falzen des Deckels (101) an den Behälter (100) umfasst.

10. Verschliesser nach Anspruch 9, wobei die Falzmittel (55, 57) eine Falzrolle (57) und ein Falzkopf (55) umfassen.

11. Verschliesser nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei der Verschliesskopf (53) eine um eine Falzachse (X) rotierbare Falzwelle (56, 58) und das an einem Ende der Falzwelle (56, 58) angeordnete Falzmittel (55, 57) umfasst.

12. Verschliesser nach Anspruch 11, wobei das Maschi-

nenoberteil (5) ein an der Falzwelle (56, 58) angeordnetes Ausstosselement umfasst und das Ausstosselement derart beweglich entlang der Falzachse (X) angeordnet ist, dass der Behälter (100) im Betriebszustand austossbar ist.

5

13. Verschliesser nach einem der vorangehenden Ansprüche umfassend eine Hubstation (23) zum Anheben des Behälters (100).

10

14. Verschliesser nach Anspruch 15, wobei die Hubstation (23) an dem Maschinenunterteil (4) angeordnet ist.

15. Verschliesser nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Verschalung (1) eine Tür (9, 91, 92), insbesondere eine Vielzahl von an verschiedenen Seiten der Verschalung (1) angeordneten Türen (9, 91, 92) umfasst.

20

16. Verschliesser nach einem der vorangehenden Ansprüche umfassend eine Behälterzuführung (12) zum Zuführen der Behälter (100) zum Arbeitsraum (2) und eine Behälterabführung (18) zum Abführen der Behälter (100) aus dem Arbeitsraum (2).

25

17. Verschliesser nach Anspruch 16, wobei zwischen der Behälterzuführung (12) und der Behälterabführung (18) eine Trennwand (19) angeordnet ist.

30

18. Verfahren zum Verschliessen eines Behälters (100) mit einem Deckel (101), umfassend:

Bereitstellen eines Verschliessers (1000) nach einem der vorangehenden Ansprüche;

35

Zuführen des Deckels (101) und des Behälters (100) in den Arbeitsraum (2);

Positionieren des Deckels (101) auf dem Behälter (100);

Verschliessen des Behälters (100) mit dem Deckel (101);

40

Ausleiten der verschlossenen Behälter (100) aus dem Arbeitsraum (2).

19. Verfahren nach Anspruch 18, wobei das Verschliessen ein Falzen des Deckels (101) an den Behälter (100) mittels wenigstens einer Falzrolle (10) und einem Falzkopf (2) umfasst.

50

55

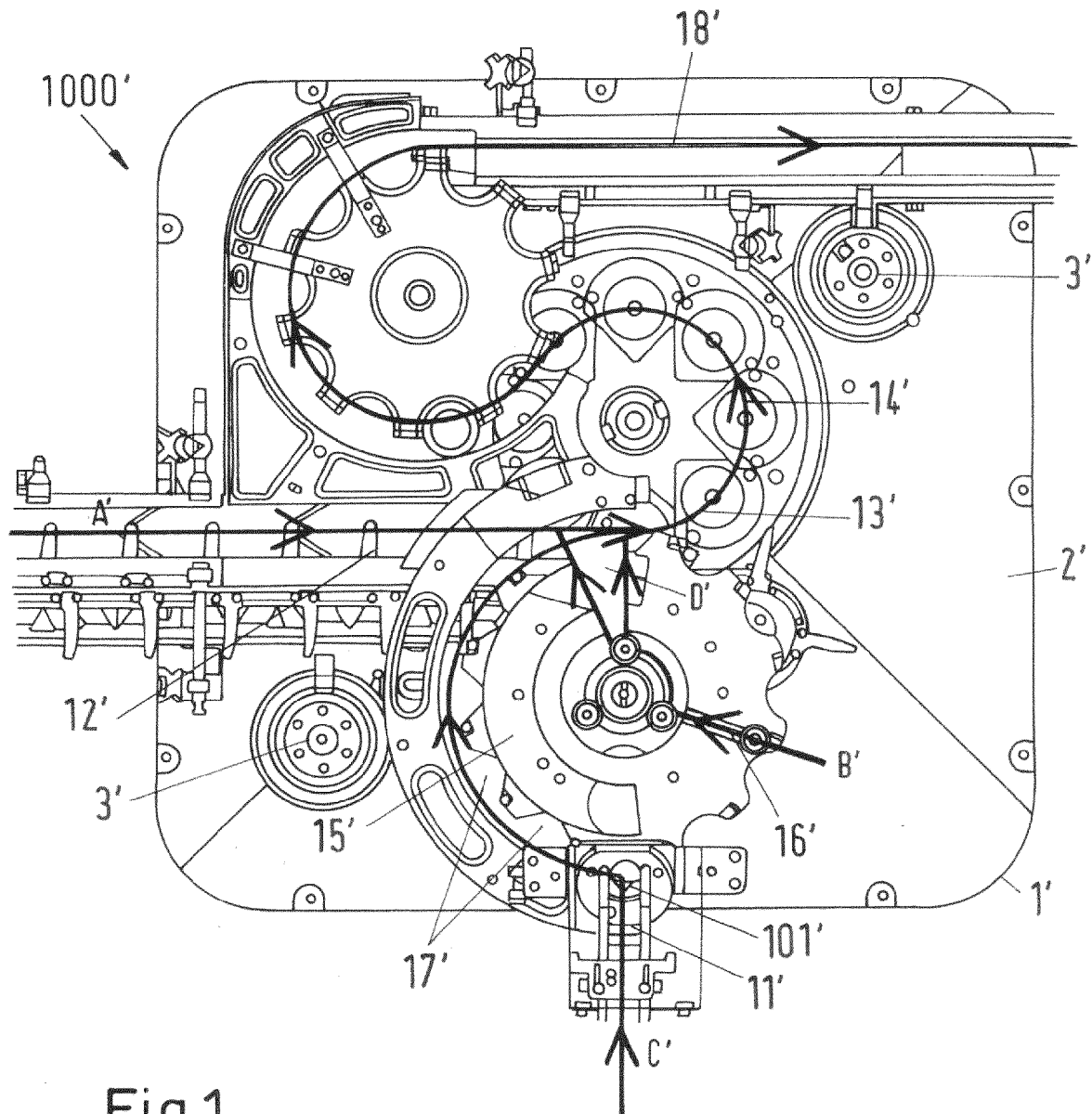


Fig.1

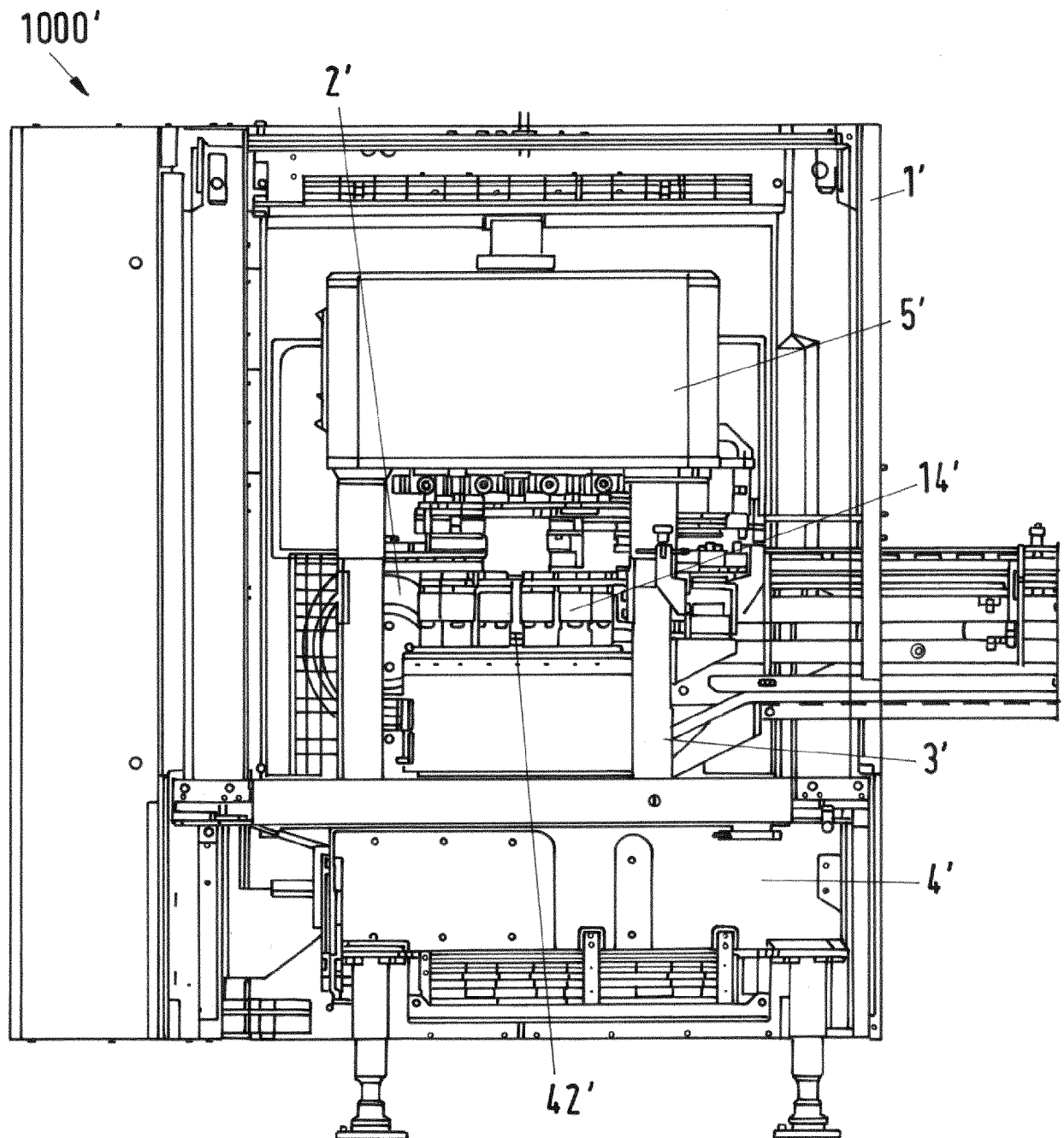


Fig.2

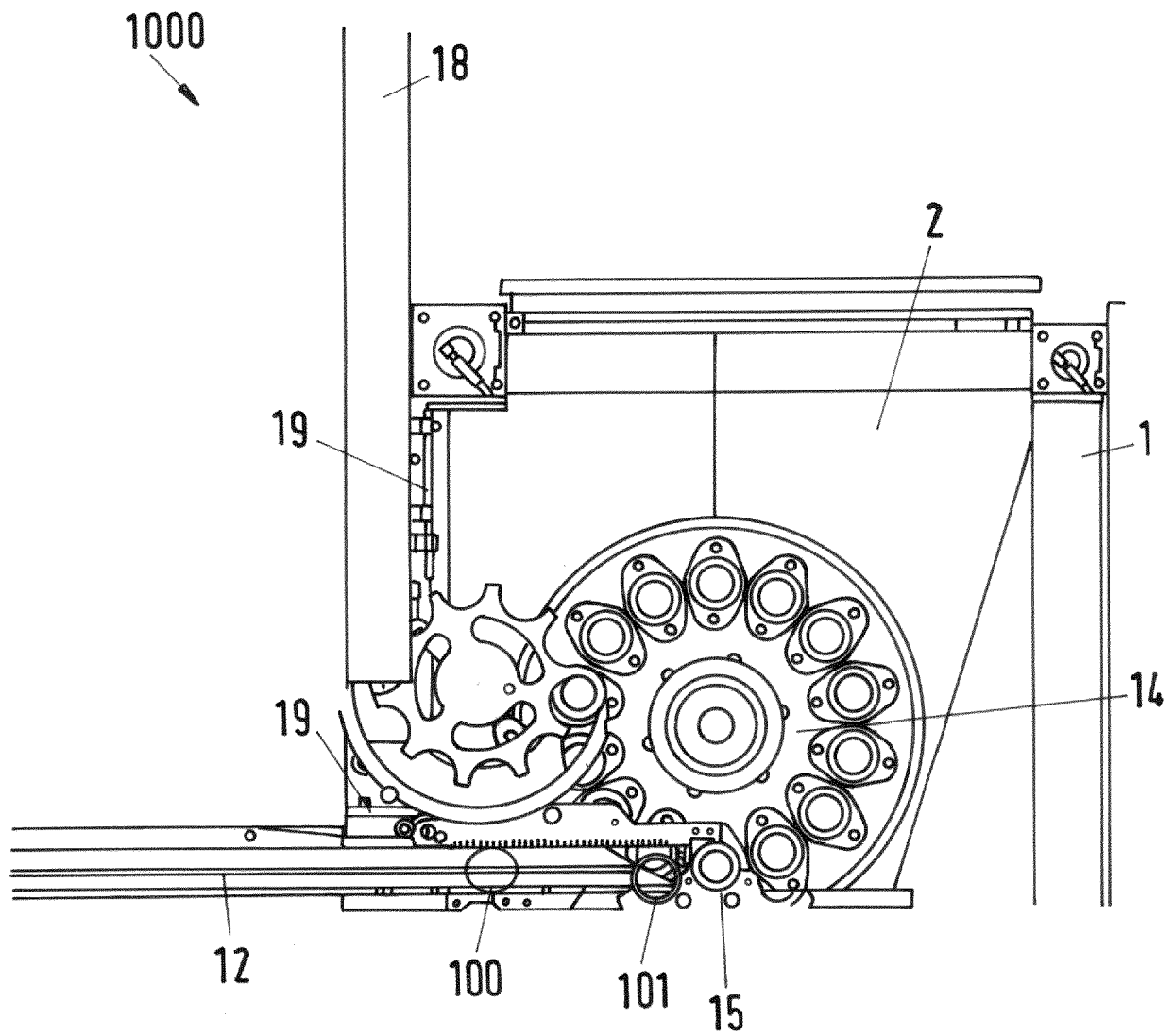


Fig.3

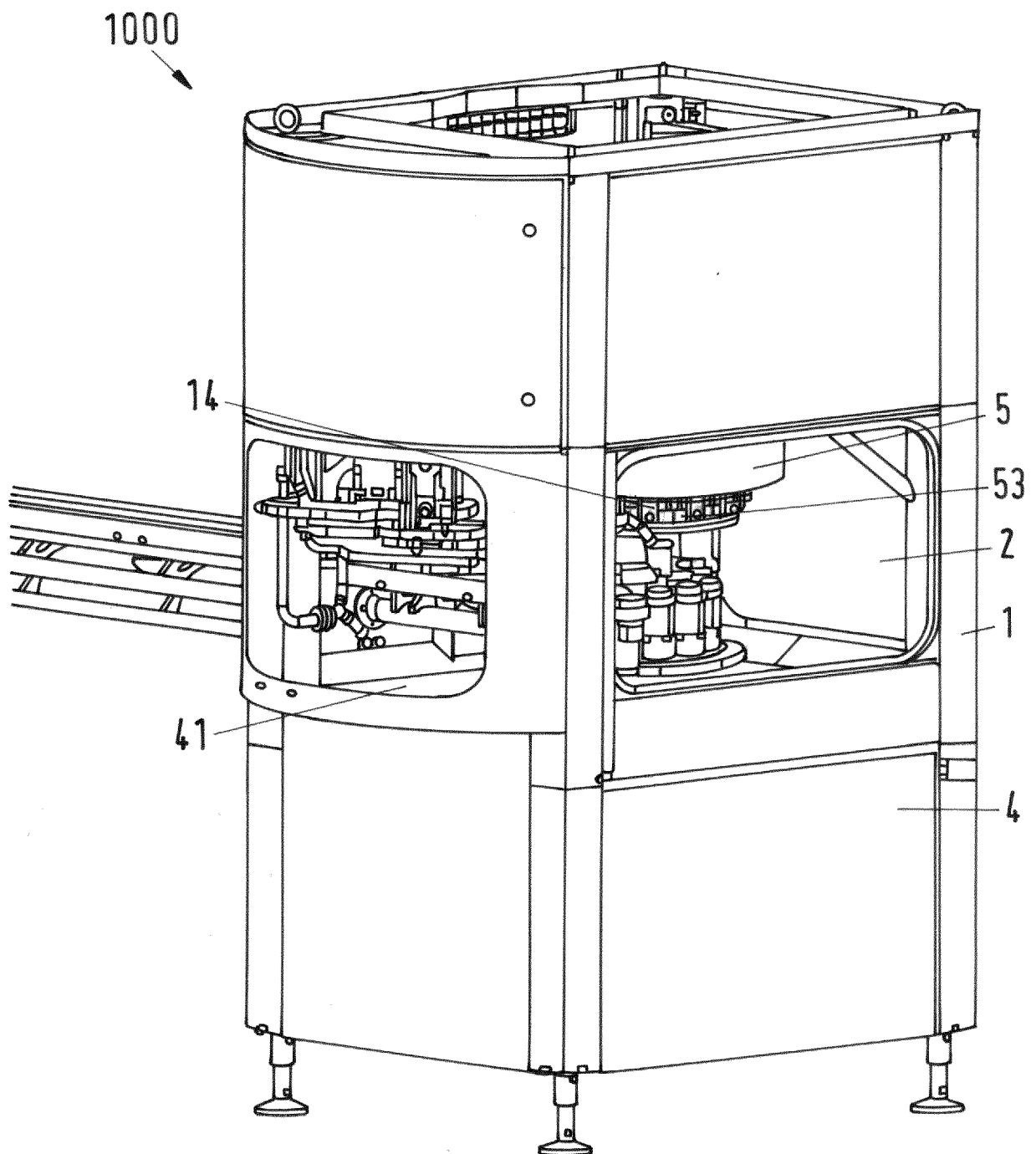


Fig.4

3 / 7

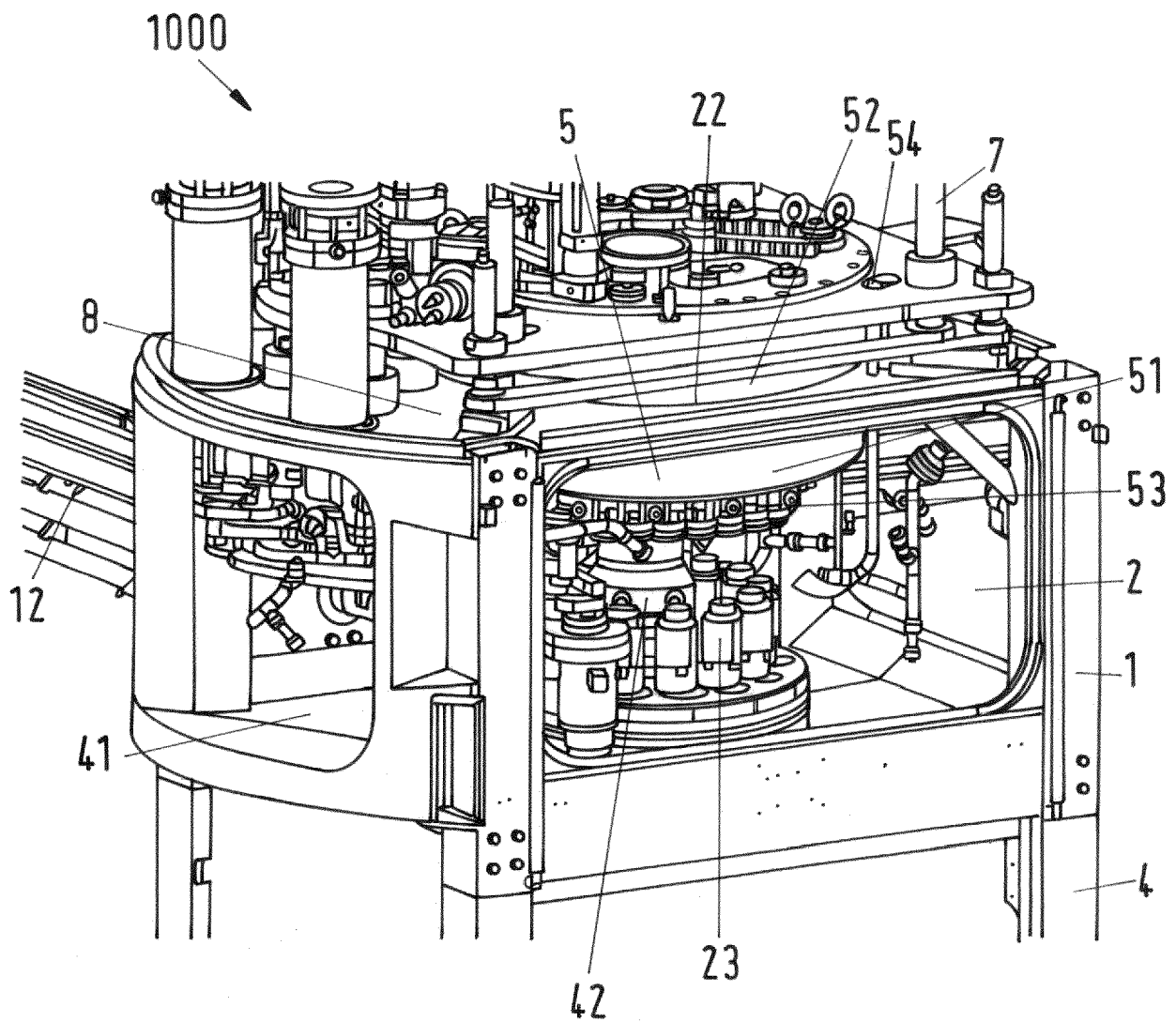


Fig.5

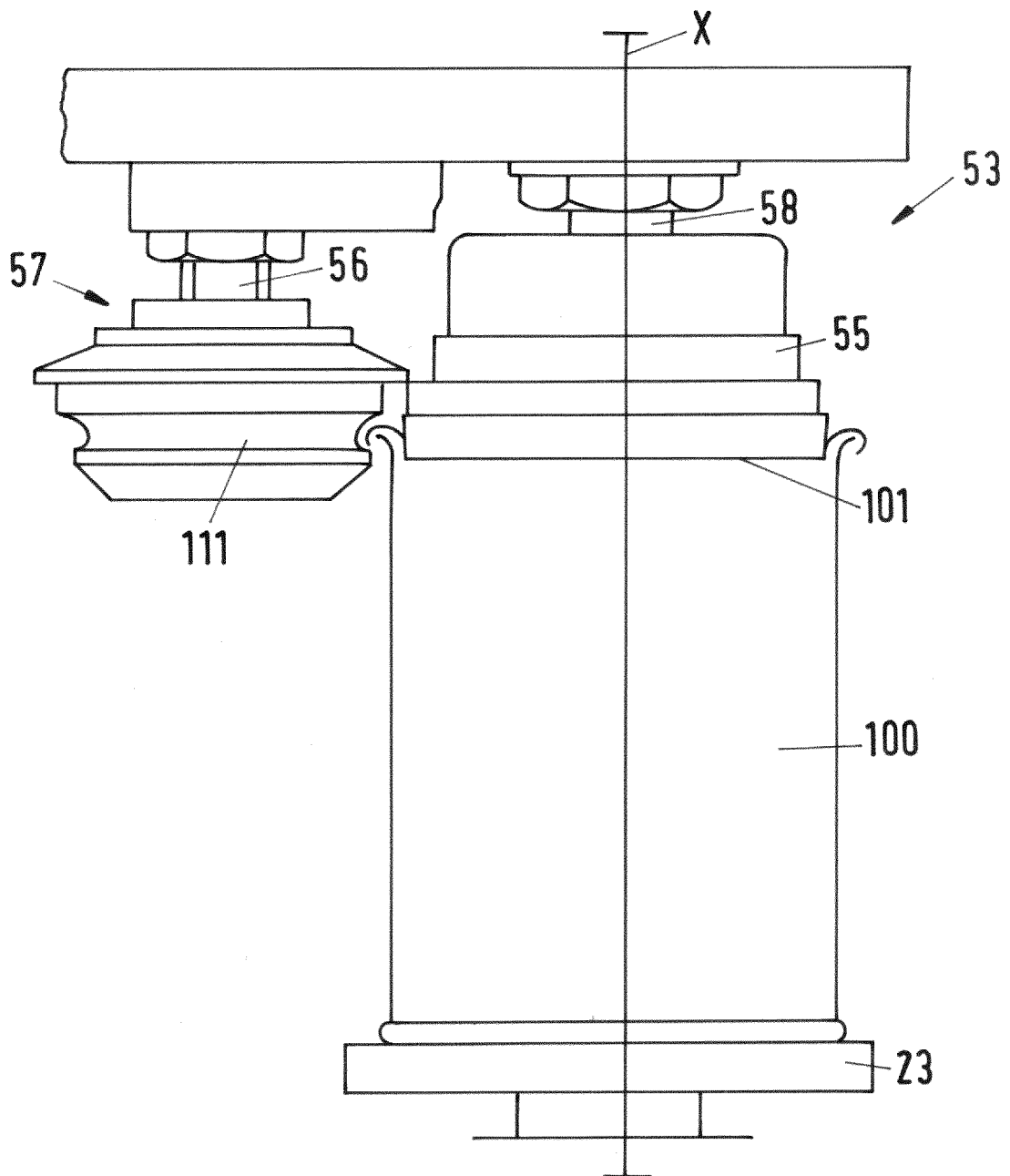


Fig.6

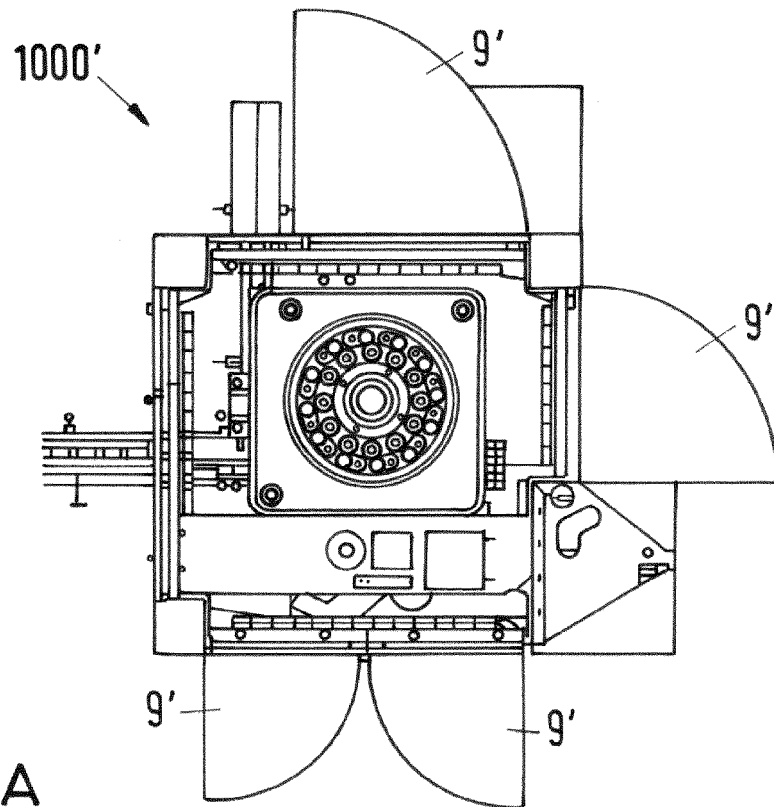


Fig. 7A

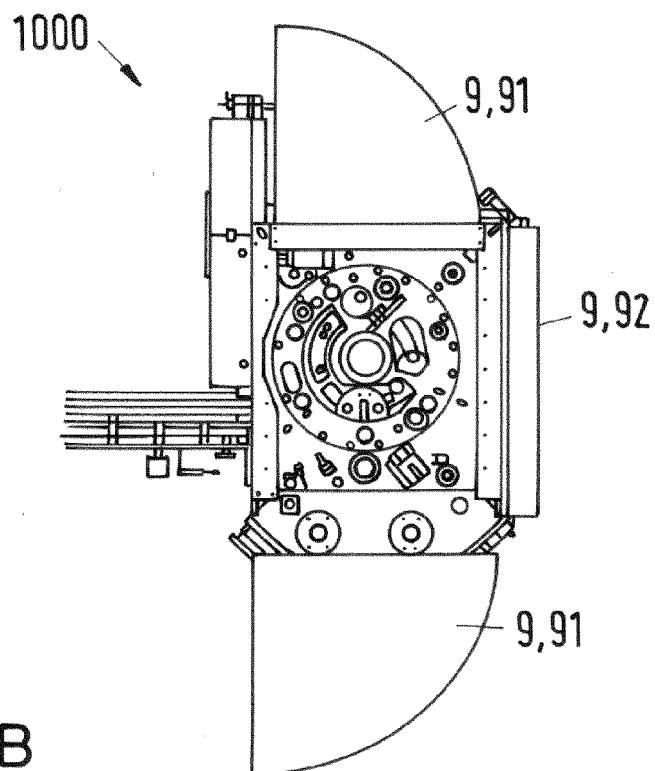


Fig. 7B



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 5579

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 10 195 657 B1 (HEAD MICHAEL [US] ET AL) 5. Februar 2019 (2019-02-05)	1-11, 13-19	INV. B21D51/26
Y	* Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 10, Zeile 10; Abbildung 1 *	12	
X	FR 2 994 561 A1 (ADF TECHNOLOGIES [FR]) 21. Februar 2014 (2014-02-21) * Seite 8, Zeile 10 - Seite 10, Zeile 33; Abbildung 11 *	1-11, 13-19	
Y	EP 3 685 935 A1 (TREMARK [FR]) 29. Juli 2020 (2020-07-29) * Absatz [0037]; Abbildung 9 *	12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		8. November 2023	Vesterholm, Mika
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 23 18 5579

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

08-11-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 10195657 B1	05-02-2019	US 10195657 B1	05-02-2019
		US 11059090 B1	13-07-2021

FR 2994561 A1	21-02-2014	KEINE	

EP 3685935 A1	29-07-2020	AU 2017303069 A1	07-02-2019
		BR 112019001208 A2	30-04-2019
		CA 3030986 A1	01-02-2018
		CL 2019000181 A1	12-04-2019
		CN 109562436 A	02-04-2019
		EA 201990366 A1	30-08-2019
		EP 3487646 A1	29-05-2019
		EP 3685935 A1	29-07-2020
		FR 3054148 A1	26-01-2018
		JP 6841899 B2	10-03-2021
		JP 2019523140 A	22-08-2019
		KR 20190021412 A	05-03-2019
		MA 45705 A	29-05-2019
		NZ 750102 A	28-08-2020
		PE 20190869 A1	18-06-2019
		PH 12019500173 A1	14-10-2019
		SG 11201900326U A	27-02-2019
		TN 2019000017 A1	15-07-2020
		US 2019247910 A1	15-08-2019
		WO 2018019528 A1	01-02-2018
		ZA 201900545 B	26-08-2020

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 749636 [0003]
- DE 4234115 A1 [0003]
- GB 2098899 A [0004]