



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 309 823 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.01.2024 Patentblatt 2024/04

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B21D 51/26 (2006.01) **B65B 7/28** (2006.01)
B65B 31/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23185586.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B21D 51/2661; B65B 7/2807; B65B 31/028

(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

(30) Priorität: **19.07.2022 EP 22185613**

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

(72) Erfinder:

- **Derendinger, Philippe
4614 Hägendorf (CH)**
- **Winkelmann, Jörn
25355 Barmstedt (DE)**

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

(54) ZUFUHREINRICHTUNG FÜR EINEN VERSCHLIESSEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Zufuhreinrichtung (1) zum Begasen eines Behälters (100) und eines Deckels (101) in einem Begasungsbereich (B) beim Zuführen zu einem Verschliesser (1000) umfassend eine Behälterzuführung (12) zum Zuführen des Behälters (100) durch den Begasungsbereich (B) entlang einer ersten Zuführstrecke (S1); und eine derart an der Behälterzuführung (12) angeordnete Deckelzuführung (10), dass ein Deckel (101) durch den Begasungsbereich (B) entlang einer zweiten Zuführstrecke (S2) zu dem Behälter (100) bewegbar ist und an einem Ende des Begasungsbereiches (B) auf den Behälter (100) auflegbar ist; und eine statio-när an dem Begasungsbereich (B) angeordnete Begasungsvorrichtung (5) zum Begasen des Behälters (100) und des Deckels (101) in dem Begasungsbereich (B). Hierbei erstreckt sich die Begasungsvorrichtung (5) der-
art über die erste Zuführstrecke (S1) und die zweite Zu-führstrecke (S2), dass der Deckel (101) und der Behälter (100) bis zu einem Zusammenführen des Deckels (101) mit dem Behälter (100) begasbar sind.

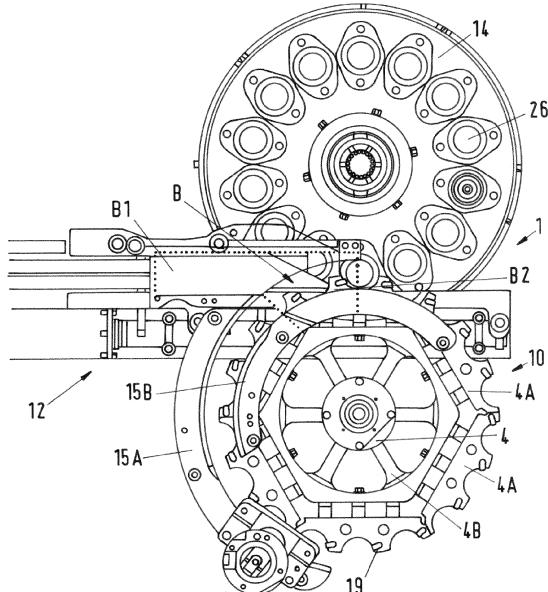


Fig.4

Beschreibung

Zufuhreinrichtung für einen Verschliesser

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zufuhreinrichtung und einen Verschliesser zum Verschliessen eines Behälters. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zum Begasen eines Behälters mit einer erfindungsgemässen Zufuhreinrichtung.

[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 Dosen 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 Dosen geführt und mit einem Falzkopf auf der Dose gehalten. Dieses Halten dient auch der Fixierung der Dosen gegen ein Ausbrechen aus der von den Dosen in dem Dosenverschliesser durchlaufenden Kreisbahn aufgrund der Zentrifugalkraft. In dem Dosenverschliesser wird dabei die Dose 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 Falzrollen und Falzköpfe an einer jeweiligen Falzwelle beziehungsweise Falzrollenbolzen angeordnet.

[0003] Ein gattungsgemässer Dosenverschliesser ist in der DE 749636 und der DE4234115 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] Zudem ist es bekannt, zumindest während eines Abschnitts der Zuführung des Deckels ein Gas wie beispielsweise ein Inertgas zu einer Unterseite des Deckels zu fördern. Das Gas wird im Wesentlichen parallel zur Unterseite des Deckels gefördert. Diese Unterseite ist bei bestimmungsgemässem Gebrauch der Öffnung der Dose zugewandt. Somit kann gewährleistet werden, dass ein Restvolumen der Dose, in welchem kein Lebensmittel angeordnet ist, vor dem Verschliessen im Wesentlichen mit dem Gas befüllt ist, wobei die ursprünglich im Restvolumen vorhandene Luft durch das Gas möglichst vollständig verdrängt wird. Hiermit lässt sich gegebenenfalls eine längere Haltbarkeit des in der Dose angeordneten Lebensmittels erreichen.

[0006] Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden ein aus dem Stand der Technik bekannter Dosenverschliesser mit Zufuhreinrichtung anhand der Fig. 1 und 2 beschrieben.

[0007] 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 und 2) versehen, während Merkmale zu erfindungsgemässen Vorrichtungen oder deren Bestandteilen kein Hochkomma tragen.

[0008] Der bekannte Dosenverschliesser 1000' gemäss Fig. 1 und 2 umfasst eine Deckelbereitstellungsvorrichtung 11' zur Bereitstellung eines Deckels 101', einen Begasungsrotor 4' zur Zuführung von Gas zur Dose 100' und zum Führen und Transportieren des Deckels 101' zu der Dose 100'. Ausserdem umfasst der Verschliesser einen Falzprozess / eine karussellförmige Anordnung 14' mit Falzstationen zum Verschliessen der Dose 100' mit dem Deckel 101'. Dabei ist der Falzprozess 14' in einem von einem Gehäuse 3' umgebenen Arbeitsraum 2' des Dosenverschliessers 1000' angeordnet.

[0009] Der Deckel 101' wird entlang des Pfeiles C' durch die Deckelbereitstellungsvorrichtung 11' in den Arbeitsraum 2' des Dosenverschliessers 1000' eingebracht. Hierbei werden die Deckel 101' auf dem Begasungsrotor 4' abgelegt. Durch Rotation des Begasungsrotors 4' werden die Deckel 101' weiter transportiert. Dann werden die Dosen 100' in Richtung A' durch die Behälterzuführung 12' in die Behälteraufnahmen 17' des Begasungsrotors 4' eingebracht. Dort wird die Dose 100' im Bereich B' mit einem Gas wie Kohlenstoffdioxid oder Stickstoff begast und mit dem Deckel 101' vereint.

[0010] Die Begasung erfolgt entlang des Pfeiles D' mit einer Gaszufuhr 16' über den Begasungsrotor 4' mittels Düsen, welche in jeder Behälteraufnahme 17' vorgesehen sind. Das Gas wird beim Begasungsrotor 4' auf einen Gassteuerring 25' geführt. Dieser dient einerseits als Schleifring für Drehdurchführung, auf welchem sich der Begasungsrotor 4' dreht. Andererseits dient der Gassteuerring 25' als Ventil, damit nur die Düsen im Bega-

sungsbereich B' aktiv sind.

[0011] Nach der Begasung wird die Dose 100' mit dem Deckel 101' durch die Behälterüberführung 13' vom Begasungsrotor 4' zum Falzprozess 14' weitergeführt.

[0012] Dabei wird die Dose 100' mit dem Deckel 101' eingespannt und durch den Falzprozess 14' verschlossen. Die verschlossene Dose wird durch einen weiteren Rotor in den Dosenausgang 18' gefördert.

[0013] Bei der Begasung durch den Begasungsrotor 4' wird das Gas zu einer Unterseite des Deckels 101' gefördert. Somit kann gewährleistet werden, dass ein Restvolumen der Dose 100', in welchem kein Lebensmittel angeordnet ist (also ein Kopfraum) vor dem Verschliessen im Wesentlichen mit dem Gas befüllt ist, wobei die ursprünglich im Restvolumen vorhandene Luft durch das Gas möglichst vollständig verdrängt wird. Hiermit lässt sich gegebenenfalls eine längere Haltbarkeit des in der Dose 100' angeordneten Lebensmittels erreichen.

[0014] Wie vorangehend erwähnt, wird der Deckel 101' immer auf dem Begasungsrotor 4' abgelegt und nur noch durch eine stationäre Schiene 15' gestützt. Der Begasungsrotor 4' weist jedoch Störkonturen auf, welche ein effizientes Begasen der Dose 100' bei der Vereinigung mit dem Deckel 101' erschweren. Außerdem wird die mögliche Vielfalt an Dosenformen durch Form der Ausnehmungen 17' und die Form der Deckelaufnahmen mit Deckelmitnehmer 19' begrenzt.

[0015] Deshalb sind Werkzeugwechsel zur Anpassung an andere Dosenformate nicht zu vermeiden. Dabei sind die heutigen Werkzeugwechselzeiten sehr hoch.

[0016] Außerdem ist aus der US 4,827,696 eine Begasungsvorrichtung bekannt, welche stationär über einer Förderstrecke für befüllte Behälter angeordnet ist. Diese Begasungsvorrichtung hat einerseits ein Begasungselement zum Brechen der Blasen auf dem Getränk und andererseits eine Begasungsschiene zum Begasen des Kopfraumes. Derartige Begasungsschienen ermöglichen jedoch keine ausreichende und effiziente Begasung, um die Haltbarkeit des Füllgutes zu gewährleisten.

[0017] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Zufuhreinrichtung, einen Verschliesser und ein Verfahren zum Begasen bereitzustellen, welche die aus dem Stand der Technik bekannten nachteiligen Wirkungen vermeiden. Insbesondere sollen eine Zufuhreinrichtung, ein Verschliesser und ein Verfahren bereitgestellt werden, welche schnell anpassbar sind und eine effiziente Begasung ermöglichen.

[0018] Die Aufgabe wird durch eine erfindungsgemäße Zufuhreinrichtung, einen erfindungsgemäßen Verschliesser und durch das erfindungsgemäße Verfahren gelöst.

[0019] Erfindungsgemäß wird eine Zufuhreinrichtung zum Zuführen eines Behälters und eines Deckels zu einem Verschliesser sowie zum Begasen des Behälters und des Deckels in einem Begasungsbereich beim Zuführen zu dem Verschliesser vorgeschlagen.

[0020] Dabei umfasst die Zufuhreinrichtung eine Be-

hälterzuführung zum Zuführen des Behälters durch den Begasungsbereich entlang einer ersten Zuführstrecke und eine derart an der Behälterzuführung angeordnete Deckelzuführung, dass ein Deckel (durch die Deckelzuführung) durch den Begasungsbereich entlang einer (von der ersten zumindest abschnittsweise unterschiedlichen) zweiten Zuführstrecke zu dem Behälter bewegbar ist und in dem Begasungsbereich (beziehungsweise an einem Ende des Begasungsbereiches) auf den Behälter auflegbar ist.

[0021] Außerdem umfasst die Zufuhreinrichtung eine stationär an beziehungsweise in dem Begasungsbereich angeordnete Begasungsvorrichtung zum Begasen des Behälters und des Deckels in dem Begasungsbereich.

[0022] Dabei erstreckt sich die Begasungsvorrichtung derart über die erste Zuführstrecke und die zweite Zuführstrecke (beziehungsweise ist darüber angeordnet), dass der Deckel und der Behälter (insbesondere separat)

bis zu einem Zusammenführen des Deckels mit dem Behälter begasbar sind. Vorzugsweise ist (beziehungsweise erstreckt sich) die Begasungsvorrichtung also derart über der Behälterzuführung und der Deckelzuführung angeordnet, dass der Deckel und der Behälter beim Zuführen begasbar sind. Sowohl Deckel als auch Behälter

können somit auf ihren Zuführstrecken von einer (einzig) Begasungsvorrichtung begast werden. Durch die Begasung von sowohl Deckel als auch Behälter auf den Zuführstrecken wird eine ausreichende Begasung gewährleistet und folglich eine längere Haltbarkeit des Füllgutes ermöglicht.

[0023] Da die Begasungsvorrichtung stationär an dem Begasungsbereich angeordnet ist, kann sie insbesondere stationär an beziehungsweise über der Behälterzuführung und der Deckelzuführung angeordnet sein.

[0024] Durch die stationäre Anordnung der Begasungsvorrichtung über den Zuführstrecken wird ein effizienteres Begasen ermöglicht, da über eine längere Distanz das Restvolumen des Behälters begast werden kann. Zudem wird keine Drehdurchführung benötigt und dadurch kann die Hygiene gesteigert werden.

[0025] Vorzugsweise ist die Begasungsvorrichtung dabei auch an einem Bereich der Zufuhreinrichtung angeordnet, an welchem die Behälterzuführung und die Deckelzuführung zusammenlaufen (also der Bereich, in welchem Deckel und Behälter im Betriebszustand miteinander geführt werden, bevor sie vereint werden und in einer Verschliessstation des Verschliessers verschlossen werden).

[0026] Der Behälter und der Deckel bewegen sich in einem Betriebszustand also durch den Begasungsbereich vorbei an / unter der Begasungsvorrichtung, welche stationär also vorzugsweise fix montiert, unbeweglich beziehungsweise statisch ist, sodass sich die Behälter und Deckel zumindest teilweise separat voneinander und relativ zur Begasungsvorrichtung bewegen, aber die Begasungsvorrichtung sich nicht bewegt, also sich auch nicht mit dem Behälter oder dem Deckel bewegt.

[0027] Im Rahmen der Erfindung kann unter «zu dem

Verschliesser zugeführt» beziehungsweise «zu dem Verschliesser bewegt» insbesondere verstanden werden, dass der Behälter beziehungsweise der Deckel zu einem Arbeitsraum des Verschliessers beziehungsweise zu einer Verschliessstation / einer Anordnung des Verschliesser zugeführt / bewegt wird. Die Bewegungen von Deckel und Behälter und das Begasen von Deckel und Behälter erfolgen dabei in dem Betriebszustand der Zufuhrseinrichtung beziehungsweise des Verschliessers.

[0028] Durch die Begasungsvorrichtung wird der Behälter und der Deckel vor dem Auflegen des Deckels auf den Behälter (insbesondere auf eine Öffnung des Behälters) begast. Das verwendete Gas kann insbesondere ein Inertgas wie beispielsweise Stickstoff (N_2), Kohlenstoffdioxid (CO_2), ein Edelgas oder eine beliebige Kombination aus diesen Gasen sein. In einer besonders wichtigen Ausführungsform der Erfindung ist das Gas Kohlenstoffdioxid und der Behälter eine Getränkedose oder das Gas Stickstoff und der Behälter eine Lebensmittelkonservierdose.

[0029] Die Erfindung bezieht sich also auf das Begasen des Behälters und des Deckels. Ziel der Begasung ist, dass sich kein Sauerstoff in einem Kopfraum des mit dem Deckel verschlossenen Behälters befindet. Der Restsauerstoff im Kopfraum ist maßgeblich für die Haltbarkeit und Geschmacksveränderung eines Füllgutes (wie eines Lebensmittels / Getränktes) in einem Innenraum des verschlossenen Behälters. Die erfindungsgemäße Begasung erfolgt dabei vorzugsweise bis zum Zusammenführen von Behälter und Deckel. Unter dem Kopfraum kann dabei ein Restvolumen des Behälters verstanden werden, in welchem kein Füllgut angeordnet ist.

[0030] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann die Begasungsvorrichtung ein Begasungselement beziehungsweise eine Düse aufweisen, welche sich von der ersten Zuführstrecke zu der zweiten Zuführstrecke erstreckt. So wird durch ein einziges Begasungselement die Begasung von sowohl Deckel als auch Dose auf ihren separaten Zuführstrecken gewährleistet. Vorzugsweise kann die Begasungsvorrichtung dabei eine Vielzahl von Begasungskanälen umfassen, welche sich von der ersten Zuführstrecke zu der zweiten Zuführstrecke erstrecken, insbesondere über der ersten Zuführstrecke und der zweiten Zuführstrecke erstrecken. Dabei können die Begasungskanäle einen Gaseinlass umfassen, durch welche das Gas bereitgestellt wird. Die Begasungskanäle können außerdem durch Stege voneinander getrennt und nach unten geöffnet sein. So kann das Gas durch die Stege vom Gaseinlass bis zur zweiten Zuführstrecke geleitet werden, wobei durch die Öffnungen nach unten das Gas zur ersten und zweiten Zuführstrecke geführt wird. Außerdem können die Begasungskanäle in einer (einzig) Düse zusammengefasst sein, welche einen gemeinsamen Gaseinlass aufweist.

[0031] In Ausführung der Erfindung kann die Behälterzuführung ein Transportband umfassen, auf welchem

Transportband der Behälter entlang der ersten Zuführstrecke (insbesondere durch eine Bewegungsvorrichtung) bewegbar ist, insbesondere zu dem Verschliesser bewegbar ist, im Speziellen entlang einer Transportstrecke von einem Behälterspender wie einer Füllvorrichtung zu dem Verschliesser bewegbar ist.

[0032] Bei besonders bevorzugten Ausführungen kann die Begasungsvorrichtung derart an, insbesondere über dem Transportband angeordnet sein, dass der Behälter bei der Bewegung über das Transportband begasbar ist. Zudem kann das Transportband derart angeordnet und ausgestaltet sein, dass die erste Zuführstrecke linear verläuft.

[0033] Außerdem kann die Begasungsvorrichtung ein Kopfraumbegasungselement umfassen, welches derart entlang eines Abschnittes des Transportbandes (insbesondere parallel zu dem Abschnitt des Transportbandes mit Bezug auf eine Bewegungsrichtung des Behälters beziehungsweise einer Länge des Transportbandes) angeordnet ist, dass der Behälter bei der Bewegung über das Transportband von dem Kopfraumbegasungselement begasbar ist.

[0034] Dabei kann das Kopfraumbegasungselement derart in Richtung des Transportbandes ausgerichtet sein, dass ein Kopfraum des sich vorbeibewegenden Behälters begasbar ist.

[0035] Zudem kann die Begasungsvorrichtung ein Hubbegasungselement umfassen, welches derart von dem Transportband weggerichtet ist, insbesondere einer Hubbewegung des Behälters folgend ausgerichtet ist, dass ein Bereich zwischen dem sich vorbeibewegenden Behälter und einem über dem Behälter führbaren Deckel (und auch der Kopfraum) begasbar ist. Das Hubbegasungselement ist dabei vorzugsweise als ein statisches Element zu verstehen. Die Ausrichtung des Hubbegasungselementes (insbesondere einer Düse) ist in Richtung des sich nach oben-bewegenden Behälters. Insbesondere kann das Hubbegasungselement dabei derart entlang einer Hubstrecke, insbesondere parallel zur Hubstrecke angeordnet sein, dass der Bereich zwischen Deckel und Behälter bei der Hubbewegung begast werden kann (also bei einer Aufwärtsbewegung einer Hubstation der Verschliessstation). Da das Hubbegasungselement von dem Transportband weggerichtet ist, kann es auf den sich vorbeibewegenden Deckel gerichtet sein.

[0036] Dabei können das Kopfraumbegasungselement und das Hubbegasungselement über mindestens zwei getrennte / unabhängige Öffnungen / Düsen realisiert werden. Insbesondere können das Kopfraumbegasungselement und das Hubbegasungselement durch zwei unabhängige (also nicht verbundene) Schlitzdüsen gebildet werden. Alternativ können das Kopfraumbegasungselement und das Hubbegasungselement durch eine einzige Schlitzdüse gebildet werden, wobei ein Teil der Schlitzdüse in Richtung des Transportbandes ausgerichtet ist und / oder parallel zu dem Abschnitt des Transportbandes verläuft und ein anderer Teil der Schlitzdüse derart von dem Transportband weggerichtet

ist, insbesondere der Hubbewegung des Behälters folgend ausgerichtet ist, dass der Bereich zwischen dem sich vorbeibewegenden Behälter und dem über dem Behälter führbaren Deckel begasbar ist.

[0037] Die Öffnungen / Düsen, welche wie vorangehend beschrieben unterschiedlich ausgerichtet sind, können also so ausgerichtet sein, dass ein Gasstrom für die Begasung in Richtung des Transportbandes oder von dem Transportband weggerichtet ist.

[0038] In der Praxis kann das Transportband als ein Gleitband ausgestaltet sein, sodass der Behälter gleitend über eine Gleitfläche des Gleitbandes bewegbar ist. Dabei ist das Gleitband insbesondere unbeweglich, also stationär, sodass vorzugsweise eine separate Bewegungsvorrichtung verwendet wird, welche den Behälter über das Gleitband führt.

[0039] Der Behälter bewegt sich also gleitend über eine Oberfläche des Gleitbandes. «Gleitend» bedeutet insbesondere, dass der Behälter vorzugsweise mit konstanter Geschwindigkeit entlang Oberfläche des Gleitbandes rutscht. Hierbei erfolgt also eine Kontaktierung einer Oberfläche des Behälters und der Oberfläche des Gleitbandes.

[0040] Besonders bevorzugt umfasst die Bewegungsvorrichtung einen Mitnehmer zur Aufnahme und zum Transport des Behälters sowie ein Zugelement, welches derart mit dem Mitnehmer verbunden ist, dass der Mitnehmer durch eine Bewegung des Zugelementes entlang des Transportbandes bewegbar ist.

[0041] Dabei kann das Behälterzuführsystem außerdem einen Antrieb umfassen, welcher derart mit dem Zugelement gekoppelt ist, dass das Zugelement durch den Antrieb bewegbar ist (wodurch auch die Mitnehmer bewegt werden).

[0042] Der Antrieb kann dabei ein beliebiger Antrieb aus dem Stand der Technik sein, welcher dazu geeignet ist, das Zugelement anzutreiben. Der Antrieb kann beispielsweise ein Motor, insbesondere ein Servomotor sein. Das Zugelement kann insbesondere derart am Antrieb angeordnet sein, dass das Zugelement durch den Antrieb bewegt werden kann. Durch die Bewegung des Zugelementes wird auch der Mitnehmer in Bewegung versetzt. Ist das Zugelement ein umlaufendes Zugelement, wie ein umlaufender Zahnflachriemen, umfasst das Behälterzuführsystem bevorzugt den Motor und einen zweiten Motor oder eine Umlenkrolle. Das umlaufende Zugelement wird dann durch den Motor in Bewegung versetzt und läuft über die Umlenkrolle.

[0043] Besonders bevorzugt umfasst die Bewegungsvorrichtung jedoch eine Vielzahl von (insbesondere fingerförmigen) Mitnehmern, wobei die Mitnehmer mit dem Zugelement verbunden sind, insbesondere direkt an dem Zugelement befestigt sind. Dabei kann das Zugelement eine Kette, ein Band, ein Seil oder ein Riemen sein. Die Mitnehmer können insbesondere gleichmäßig über das Zugelement verteilt sein, sodass eine Vielzahl von Behältern effektiv transportiert werden kann. In allen Ausführungen der Erfindung umfasst ein (einziges) Zu-

gelement bevorzugt eine Vielzahl von Mitnehmern, um einen gleichzeitigen Transport einer Vielzahl von Behältern zu ermöglichen.

[0044] Des Weiteren sind Ausführungsbeispiele denkbar, bei denen an dem Transportband Behälterleitvorrichtungen angeordnet sind. Dies können z.B. einfache Transportbänder sein, die parallel zum Zugelement und im Abstand der Breite des Transportbandes angebracht sind und sich entlang des Transportbandes erstrecken.

5 Durch diese Behälterleitvorrichtungen wird verhindert, dass Behälter während des Betriebs von dem Transportband abweichen. Dies könnte etwa in Kurven oder bei schnellen Richtungswechseln des Transportbandes passieren. Besonders bevorzugt sind die erfindungsgemäßen Mitnehmer jedoch derart ausgeformt, insbesondere derart gekrümmmt, dass die Behälter durch den Mitnehmer in Position gehalten werden und folglich keine entsprechenden Behälterleitvorrichtungen benötigt werden.

10 **[0045]** Die Deckelzuführung kann eine Deckelbewegungsvorrichtung umfassen, welche derart beweglich angeordnet ist, dass der Deckel durch die Deckelbewegungsvorrichtung bewegbar ist. Weiter kann die Deckelzuführung eine an der Deckelbewegungsvorrichtung angeordnete Deckelführung umfassen, durch welche der Deckel bei der Bewegung durch die Deckelbewegungsvorrichtung zu dem Behälter führbar ist.

15 **[0046]** Vorzugsweise kann die Begasungsvorrichtung derart an, insbesondere über der Deckelführung (oder zumindest einer äusseren Deckelführung) angeordnet sein, dass der Deckel bei der Bewegung durch Deckelbewegungsvorrichtung begasbar ist. Hierbei kann die Deckelführung derart ausgestaltet sein, dass die zweite Zuführstrecke einen ersten Abschnitt umfasst, in welchem die Deckel radial (und getrennt von dem Behälter / also nicht über dem Behälter) führbar sind und einen zweiten Abschnitt umfasst, in welchem die Deckel linear und insbesondere über dem (linear führbaren) Behälter führbar sind.

20 **[0047]** Außerdem kann die Begasungsvorrichtung ein Deckelbegasungselement umfassen, welches derart entlang eines Abschnittes der Deckelbewegungsvorrichtung (oder insbesondere auch der Deckelführung) angeordnet ist, dass der Deckel vor dem Auflegen auf den Behälter begasbar ist.

25 **[0048]** Die Deckelführung hat vorzugsweise eine erste Leitfläche und eine zweite Leitfläche, wobei der Deckel derart zwischen der ersten Leitfläche und der zweiten Leitfläche angeordnet werden kann, dass der Deckel durch eine relative Bewegung der Deckelbewegungsvorrichtung zu der ersten Leitfläche und der zweiten Leitfläche zum Behälter führbar ist.

30 **[0049]** Somit kann der Deckel durch die Deckelbewegungsvorrichtung in Bewegung versetzt werden, die Richtung der Deckelbewegung wird jedoch durch die Deckelführung, also die erste und zweite Leitfläche vorgegeben. Dabei ist der Deckel vorzugsweise auf der Deckelführung abgestützt / wird durch die Deckelführung

getragen und wird nicht wie im Stand der Technik auf der Deckelbewegungsvorrichtung abgelegt (also wird nicht durch die Deckelbewegungsvorrichtung getragen). Der Deckel kann also derart auf der Deckelführung abstützbar sein, dass der Deckel durch die Deckelführung getragen wird.

[0050] Unter der relativen Bewegung der Deckelbewegungsvorrichtung zu der ersten Leitfläche und der zweiten Leitfläche kann insbesondere verstanden werden, dass die erste Leitfläche und die zweite Leitfläche stationär (also unbeweglich) angeordnet sind, wobei sich die Deckelbewegungsvorrichtung an der ersten Leitfläche und der zweiten Leitfläche vorbei bewegt und so den Deckel zwischen den Leitflächen bewegt. Vorzugsweise ist die Deckelbewegungsvorrichtung entlang der ersten Leitfläche und der zweiten Leitfläche bewegbar, insbesondere zwischen der ersten Leitfläche und der zweiten Leitfläche bewegbar, sodass der Deckel zwischen den Leitflächen bewegbar ist.

[0051] Zum Tragen / Abstützen des Deckels kann die Deckelführung eine Abstützfläche, vorzugsweise eine erste und zweite Abstützfläche umfassen, auf welcher / welchen der Deckel angeordnet werden kann und auf / über welche der Deckel durch die Deckelbewegungsvorrichtung bewegbar ist. Somit wäre der Deckel entlang der ersten und zweiten Leitfläche und auf der (ersten und zweiten) Abstützfläche bewegbar. Schräge Leitflächen (mit einem Winkel ungleich 90° im Vergleich zu einer Deckeloberfläche) können jedoch auch als Abstützflächen fungieren, sodass der Deckel auf den schrägen Leitflächen angeordnet werden kann.

[0052] Besonders bevorzugt wird der Deckel ausschließlich durch die Abstützfläche / Abstützflächen oder die schrägen Leitflächen getragen und nicht auf der Deckelbewegungsvorrichtung abgelegt.

[0053] Durch eine derart ausgestaltete Deckelzuführung wird also insbesondere eine einfachere und stabile Deckelführung bereitgestellt. Der Deckel muss insbesondere nicht mehr auf einem Begasungsrotor abgelegt werden, sondern kann bis zum Zusammenführen mit dem Behälter auf der Deckelführung aufliegen. Da der Deckel nicht mehr auf dem Begasungsrotor aufliegt, kann eine grösse Vielfalt an Dosenformen (besonders in Bezug auf einen Halsbereich des Behälters) verschlossen werden.

[0054] Ausserdem kann die Deckelbewegungsvorrichtung einen Deckelmitnehmer umfassen. Vorzugsweise ist der Deckelmitnehmer derart an der Deckelbewegungsvorrichtung angebracht, dass der Deckel durch den Deckelmitnehmer aufnehmbar und durch den Deckelmitnehmer in der Deckelführung bewegbar ist. Der Deckelmitnehmer ist dabei also der Teil der Deckelbewegungsvorrichtung, durch welche der Deckel kontaktiert und bewegt wird.

[0055] In der Deckelführung bewegbar bedeutet dabei insbesondere, dass der Deckelmitnehmer den Deckel an den Leitflächen entlang und über die Leitflächen oder Abstützflächen bewegen kann. Hierfür dann der Deckel-

mitnehmer bewegbar zwischen der ersten Leitfläche und der zweiten Leitfläche (gegebenenfalls auch zwischen der ersten und zweiten Abstützfläche) angeordnet sein.

[0056] Besonders bevorzugt umfasst die Deckelführung eine erste Schiene und eine entlang der ersten Schiene angeordnete zweite Schiene, insbesondere eine zur ersten Schiene parallel verlaufende zweite Schiene. Dabei umfasst die erste Schiene die erste Leitfläche sowie die zweite Schiene die zweite Leitfläche derart, dass der Deckel durch (beziehungsweise entlang) die erste und die zweite Schiene zum Behälter führbar ist. Zusätzlich kann die erste Schiene die erste Abstützfläche sowie die zweite Schiene die zweite Abstützfläche derart umfassen, dass der Deckel über die erste und die zweite Schiene zum Behälter führbar ist. Alternativ können die Leitflächen der Schienen wie vorangehend erwähnt auch schräg verlaufen.

[0057] Hierbei ist der Deckelmitnehmer vorzugsweise in einer Ausnehmung zwischen der ersten und zweiten Schiene bewegbar. Zwischen der ersten und der zweiten Schiene kann also derart eine Ausnehmung vorgesehen sein, dass die Deckelbewegungsvorrichtung (beziehungsweise Deckelmitnehmer) zur Bewegung des Deckels durch die Ausnehmung bewegbar ist.

[0058] Während die erste und zweite Schiene bevorzugt derart ausgeformt sind, dass der Deckel radial geführt wird und sich somit vorzugsweise parallel zur Deckelbewegungsvorrichtung bewegt, kann die Begasungsvorrichtung derart ausgeformt sein, dass der Deckel in dem Begasungsbereich der Begasungsvorrichtung (zumindest abschnittsweise) linear (und insbesondere mit dem Behälter) geführt wird. Dies hat der Vorteil, dass die Begasungswerte verbessert und die Übergabe zum Behälter optimiert werden kann.

[0059] Die Begasung des Deckels erfolgt also abschnittsweise bevorzugt durch die stationär an den (stationären) Schienen angeordnete Begasungsvorrichtung. Die Begasung muss nicht mehr durch einen Begasungsrotor / die Deckelbewegungsvorrichtung erfolgen.

[0060] Der Deckel muss also insbesondere nicht mehr auf einem Begasungsrotor abgelegt werden, sondern kann bis zum Zusammenführen mit dem Behälter auf der Deckelführung aufliegen. Dies hat den Vorteil, dass die Störkonturen vom Begasungsrotor beim Aufstieg des Behälters entfallen. Somit können kostensparende und hygienischere Deckelbewegungsvorrichtungen (wie z.B. Deckelrotoren) konstruiert werden.

[0061] Bei besonders bevorzugten Ausführungsformen ist die Begasungsvorrichtung stationär angeordnet, indem sie an dem stationären Transportband und / oder der stationären Deckelführung (beziehungsweise mindestens einer der Schienen) angeordnet oder befestigt ist.

[0062] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Transportband derart angeordnet und ausgestaltet, dass die Behälter linear, also über die erste Zuführstrecke, welche in Form einer Geraden ausgestaltet ist, zugeführt werden können. Vor-

zugsweise ist Deckelzuführung dabei derart angeordnet und ausgestaltet, dass die zweite Zuführstrecke zumindest abschnittsweise separat von der ersten Zuführstrecke verläuft. D.h. insbesondere, dass die Deckel abschnittsweise nicht über dem Behälter geführt werden, sondern über die vorzugsweise in dem ersten Abschnitt radial verlaufende zweite Zuführstrecke geführt werden und dort durch die Begasungsvorrichtung separat begast werden, bevor die Deckel zu dem zweiten Abschnitt der Zuführstrecke gelangen, in welchem sie linear und insbesondere über dem Behälter geführt werden, sodass sie mit dem Behälter durch die Begasungsvorrichtung begast werden können. Hierfür kann die Deckelzuführung und damit vorzugsweise die Deckelführung den ersten Abschnitt umfassen, welcher derart ausgestaltet ist, dass die Deckel radial führbar sind und den zweiten Abschnitt umfassen, welcher derart ausgestaltet ist, dass die Deckel linear mit insbesondere über dem Behälter führbar sind. Der lineare Teil der Deckelführung kann dabei insbesondere durch die Begasungsvorrichtung gebildet werden. Die Abschnitte können durch entsprechend ausgeformte Schienen gebildet werden.

[0063] In Ausführung der Erfindung kann die Begasung zumindest abschnittsweise linear erfolgen, d.h. über linear angeordnete erste und / oder zweite Begasungselemente (wie z.B. eine linear also linienförmig verlaufende Schlitzdüse / schlitzförmige Öffnung oder eine Vielzahl von linear also linienförmig angeordneten Düsen / Öffnungen).

[0064] Bei der erfindungsgemässen Begasung erfolgt die Begasung nicht über den Deckelstern / Begasungsrotor, sondern über die fix montierte / statische Begasungsvorrichtung beziehungsweise die vorangehend aufgeführten Begasungselemente oder Kanäle. Die Begasung erfolgt dabei vorzugsweise über zwei separate Bereiche, insbesondere mit dem gleichen Begasungselement. Einerseits über den ersten Begasungsabschnitt, in welchem den Kopfraum begast wird und andererseits den zweiten Begasungsabschnitt, in welchem ein Deckelraum begast wird. Unter dem Deckelraum kann dabei der Raum verstanden werden, welcher um den Deckel angeordnet ist.

[0065] In der Praxis kann die Deckelbewegungsvorrichtung eine Vielzahl von Deckelmitnehmern umfassen, sodass eine Vielzahl der Deckel durch die Vielzahl der Deckelmitnehmer aufnehmbar und durch die Deckelführung bewegbar ist. Vorzugsweise kann die Vielzahl der Deckelmitnehmer entlang eines Umfangs der Deckelbewegungsvorrichtung verteilt angeordnet sein. Hierbei kann die Vielzahl der Deckelmitnehmer kreisförmig entlang des Umfangs der Deckelbewegungsvorrichtung angeordnet sein. Besonders bevorzugt ist die Deckelbewegungsvorrichtung dabei an einer Welle befestigt und durch diese Welle rotierbar um eine Achse angeordnet, sodass der Deckel durch eine Rotation der Deckelbewegungsvorrichtung bewegbar ist. Die Deckelbewegungsvorrichtung kann also eine rotierbare Deckelbewegungsvorrichtung sein. Hierfür ist die Deckelbewegungsvor-

richtung vorzugsweise scheibenförmig oder kreisringförmig ausgestaltet und die Welle in einem Mittelpunkt der Deckelbewegungsvorrichtung angeordnet.

[0066] Erfindungsgemäß wird außerdem ein Deckelrotor als Deckelbewegungsvorrichtung vorgeschlagen beziehungsweise eine Deckelzuführung mit dem entsprechenden Deckelrotor. Der Deckelrotor umfasst ein (mittels einer Deckelwelle, an welcher der Deckelrotor vorzugsweise befestigt wird) um eine Achse in Umfangsrichtung rotierbares Rotationselement. Dabei ist eine Vielzahl von Bewegungssegmenten abnehmbar entlang eines Umfangs des Rotationselementes angeordnet. Zur Aufnahme und Bewegung der Deckel umfassen die Bewegungssegmente die Deckelmitnehmer. Die Bewegungssegmente können z.B. an dem Rotationselement angeschraubt sein. Falls bei einem Formatwechsel der Deckel (zu einem kleineren oder grösseren Durchmesser) ein Austausch der Bewegungssegmente notwendig ist, können diese einfach vom Rotationselement abgenommen werden, ohne den gesamten Deckelrotor austauschen zu müssen.

[0067] Erfindungsgemäß wird weiter ein Verschliesser zum Verschliessen der Behälter mit dem Deckel vorgeschlagen. Der erfindungsgemäße Verschliesser umfasst dabei die erfindungsgemäße Zufuhreinrichtung. Außerdem kann der erfindungsgemäße Verschliesser ein in dem Arbeitsraum des Verschliessers angeordnete (karussellförmige) Anordnung mit einer Vielzahl von Verschliessstationen umfassen. Zum Zuführen der Behälter mit Deckel zu der Anordnung ist die Zufuhreinrichtung an der Anordnung angeordnet. Außerdem umfasst der Verschliesser einen Auslauf für (mit dem Deckel) verschlossene Behälter von der Anordnung).

[0068] Erfindungsgemäß wird außerdem ein Verfahren zum Begasen eines Behälters und eines Deckels vorgeschlagen. Dabei umfasst das erfindungsgemäße Verfahren das Bereitstellen der erfindungsgemäßen Zufuhreinrichtung, das Transportieren des Behälters mit der Behälterzuführung, das Transportieren des Deckels mit der Deckelzuführung zu dem Behälter und das Begasen des Behälters und Deckels während des Transportierens mittels der stationären Begasungsvorrichtung. Abschliessend wird der Deckel auf eine Öffnung des Behälters aufgelegt.

[0069] Das Begasen des Behälters und / oder Deckels kann umfassen, dass der Kopfraum des Behälters begast wird und / oder der Deckel begast wird und / oder ein Bereich zwischen Behälter und Deckel begast wird.

[0070] Dabei wird der Kopfraum vorzugsweise begast, indem das Kopraumbegasungselement verwendet wird, welches zur Begasung des sich vorbeibewegenden Behälters in Richtung des Transportbandes ausgerichtet ist. Hierfür können in Richtung des Transportbandes ausgerichtete Öffnungen oder Düsen, also die Vielzahl von Öffnungen / Düsen oder die Schlitzdüse verwendet werden.

[0071] Der Deckel wird vorzugsweise durch Deckelbegasungselement begast, welches zur Begasung des sich

vorbeibewegenden Deckels stationär entlang des Abschnittes der Deckelbewegungsvorrichtung angeordnet ist, sodass der Deckel vor dem Auflegen auf den Behälter begasbar ist.

[0072] Der Bereich zwischen Behälter und Deckel wird vorzugsweise begast, indem das Hubbewegungselement verwendet wird, welches zur Begasung des sich vorbeibewegenden Behälters und Deckels, insbesondere des die Hubbewegung ausführenden Behälters von dem Transportband weggerichtet / der Hubbewegung des Behälters folgend ausgerichtet ist. Hierfür können von dem Transportband weg-gerichtete Öffnungen oder Düsen, also die Vielzahl von Öffnungen / Düsen oder die Schlitzdüse verwendet werden.

[0073] Die Begasung des Kopfraumes erfolgt vorzugsweise zuerst linear, d.h. das Kopfraumbegasungselement verläuft parallel zum (linear angeordneten) Transportband / ist parallel zum Transportband angeordnet.

[0074] Die Deckelbegasung mittels Deckels erfolgt im Wesentlichen gleichzeitig mit der Kopraumbegasung. Ein Abschnitt des Deckelbegasungselementes kann dabei auch linear verlaufen, um das Zusammenführen von Deckel und Behälter zu vereinfachen.

[0075] Nach dem linearen Bereich der Begasung erfolgt vorzugsweise die Begasung des Bereiches zwischen Deckel und Behälter mittels des Hubbegasungselementes. Hierbei wird der Behälter von dem Transportband auf die Hubstation der Verschliessstation überführt. Dabei führt der Behälter durch die Hubstation die (vorzugsweise kurvengesteuerte) Hubbewegung entlang der Hubstrecke aus, um den Behälter von unten an den Deckel einzufahren.

[0076] Alternativ oder zusätzlich können das Begasen des Kopraumes des Behälters und / oder des Deckels und / oder des Bereiches zwischen Behälter und Deckel erfolgen, indem die Vielzahl von Begasungskanälen verwendet wird, welche durch das Positionieren über der ersten Zuführstrecke und der zweiten Zuführstrecke eine Begasung ermöglichen.

[0077] Das erfindungsgemäße Verfahren kann ausserdem mit dem erfindungsgemäßen Verschliesser durchgeführt werden und umfassen, dass die Deckel und Behälter zu der Anordnung transportiert werden und der Behälter mit dem Deckel durch eine der Verschliessstationen verschlossen wird.

[0078] Vorzugsweise führt die erfindungsgemäße Deckelzuführung die Deckel von einer Abstapelung eines Deckelstapels bis zur Übergabe auf den Behälter. Nach einem Abstapelprozess, bei welchem die Deckel durch die Abstapelung von einem Stapel einzeln getrennt werden, liegt der Deckel dabei zwischen den Leitflächen auf der Deckelführung. Dabei kann die Deckelzuführung in dem Arbeitsraum des Verschliessers unterhalb der Abstapelung angeordnet sein.

[0079] Das Verschliessen des Behälters kann dabei das Positionieren des Behälters auf der Hubstation, das Falzen des Deckels an den Behälter mit wenigstens einer Falzrolle und dem Falzkopf umfassen. Abschliessend

kann der verschlossene Behälter aus dem Arbeitsraum des Verschliesser abgeführt werden.

[0080] Dabei ist der Arbeitsraum der Raum des Verschliessers, in welchem der Behälter vorzugsweise mit dem Deckel verschlossen wird, insbesondere der Raum, in welchem ein Falzprozess stattfindet. Vorzugsweise wird der Arbeitsraum von einem Gehäuse umgeben und grenzt so den Arbeitsraum des Verschliessers ab (und ermöglicht so das Bilden einer Hygienezone).

[0081] Insbesondere kann das Gehäuse eine Verkleidung, Umhüllung, Verschalung als oder Ummantelung angesehen werden, welches den Arbeitsraum zumindest teilweise umgibt. Dabei kann das Gehäuse den Arbeitsraum nach Aussen abschliessen und / oder abschirmen, sodass eine Atmosphäre im Arbeitsraum hygienisch von der Umgebung abgetrennt wird.

[0082] Die Verschliessstation kann einen Verschliesskopf zum Verschliessen des Behälters mit dem Deckel umfassen. Dabei kann der Verschliesskopf Falzmittel zum Falzen des Deckels an den Behälter umfassen. Die Falzmittel können dabei die Falzrolle und der Falzkopf sein. Der beziehungsweise jeder Verschliesskopf kann also mindestens eine Falzrolle (besonders bevorzugt zwei Falzrollen) und einen Falzkopf umfassen. Dabei kann der Verschliesskopf um eine Falzachse rotierbare Falzwelle beziehungsweise Falzrollenbolzen umfassen, wobei an einem Ende der jeweiligen Falzwelle / des jeweiligen Falzrollenbolzens das Falzmittel angeordnet ist (Falzkopf und Falzrolle sind also insbesondere über jeweilige Falzwelle / den jeweiligen Falzrollenbolzen rotierbar).

[0083] Der erfindungsgemäße Verschliesser beziehungsweise die Anordnung kann weiter die Hubstation (beziehungsweise eine Vielzahl von Hubstationen) zum Anheben des Behälters umfassen. Die Hubstationen können dabei in der Anordnung gegenüber der Verschliessköpfe angeordnet sein.

[0084] In der Praxis kann der Verschliesser 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.

[0085] Der erfindungsgemäße Verschliesser ist bevorzugt als ein Dosenverschliesser ausgestaltet. Dabei kann der Behälter eine Dose und der Deckel ein Dosendeckel sein, welche durch den Dosenverschliesser miteinander gefalzt werden. Der Dosenverschliesser weist üblicherweise als Anordnung mehrere karussellförmig angeordnete gleichartige Verschliessstationen (von vorzugsweise Verschliessköpfen und Hubstationen) auf, in denen jeweils eine Dose mit einem Dosendeckel verschlossen wird.

[0086] Im Betriebszustand des Dosenverschliessers 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 gefalzt wird. Zur Rotation der Dose wird die Dose bevorzugt zwischen dem Falzkopf und der Hubstation eingespannt, wobei der Falzkopf mit der Falzwelle um die Falzachse rotiert wird.

[0087] 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.

[0088] Prinzipiell kann der Verschliesser bevorzugt mindestens zwei Arten Falzrollen mit vorzugsweise unterschiedlichen Falzprofilen umfassen (wobei der entsprechende Verschliesskopf 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.

[0089] Im erfindungsgemäßen Verfahren können Dosendeckel und Dosenkörper vor dem eigentlichen Falzprozess an einem definierten Punkt zusammengeführt werden. Das Zuführen der Dosendeckel erfolgt dabei durch die erfindungsgemäße Deckelzuführung, auf welcher die Dosendeckel aufliegen. Die Dosen werden durch die erfindungsgemäße Behälterzuführung zugeführt. Die Dosen gelangen von der Behälterzuführung auf eine der jeweiligen Hubstationen (welche in die Anordnung integriert sind). Auf einer Umdrehung der Anordnung führen die Hubstationen die kurvengesteuerte Hubbewegung aus, um die Dosen von unten an die Dosendeckel und später den Falzkopf einzufahren. Nach einer bestimmten Hubstrecke kommt der Dosenkörper also mit dem Dosendeckel in Berührung.

[0090] Prinzipiell kann der erfindungsgemäße Verschliesser analog zu den bereits aus dem Stand der Technik bekannten Dosenverschliessern sein, unterscheidet sich jedoch in der Zufuhreinrichtung, um so die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden.

[0091] 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 Dosenverschliessers des Standes der Technik;

Fig. 2 eine Draufsicht eines Ausschnittes eines Dosenverschliessers des Standes der Technik;

Fig. 3 eine Draufsicht eines erfindungsgemäßen Dosenverschliessers;

Fig. 4 eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Zufuhreinrichtung;

5 Fig. 5A eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Deckelzuführung;

Fig. 5B eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Deckelzuführung;

10 Fig. 6A eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Begasungsvorrichtung mit einem Kopfraumbegasungselement;

Fig. 6B eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Begasungsvorrichtung mit einem Hubbegasungselement;

15 Fig. 6C eine schematische Ansicht einer Dose mit einem Kopfraum und eines Deckels;

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht einer Begasungsvorrichtung mit einem Deckelbegasungselement;

20 Fig. 8A eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Begasungsvorrichtung mit Begasungskanälen;

Fig. 8B eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Begasungsvorrichtung mit Begasungskanälen.

25 30 **[0092]** Fig. 1 und Fig. 2 wurden bereits vorangehend bei der Darstellung des Standes der Technik beschrieben.

35 **[0093]** Fig. 3 zeigt eine Draufsicht eines erfindungsgemäßen Dosenverschliessers 1000. Prinzipiell läuft der Verschliessprozess analog zum Stand der Technik ab, also analog wie zu Fig. 1 und 2 beschrieben, jedoch erfolgt die Begasung nicht mehr über einen Begasungsstern, auf welchem die Deckel abgelegt werden und mit welchem die Dosen bewegt werden.

40 **[0094]** Der Dosenverschliesser 1000 gemäß Fig. 3 umfasst zwei Deckelbereitstellungsvorrichtungen 11 zur Bereitstellung eines Deckels 101 an eine erfindungsgemäße Deckelzuführung 10, welche die Deckel 101 zur Dose 100 transportiert.

45 **[0095]** Dabei umfasst die Deckelzuführung 10 eine Deckelbewegungsvorrichtung 4, welche derart beweglich angeordnet ist, dass der Deckel 101 durch die Deckelbewegungsvorrichtung 4 entlang einer zweiten Zuführstrecke S2 zur Dose 100 bewegt werden kann. Dafür ist die Deckelbewegungsvorrichtung 4 an einer Welle befestigt und durch diese Welle rotierbar um eine Achse X angeordnet, sodass der Deckel 101 durch eine Rotation der Deckelbewegungsvorrichtung 4 bewegbar ist.

50 55 **[0096]** Außerdem umfasst die Deckelzuführung 10 eine an der Deckelbewegungsvorrichtung 4 angeordnete Deckelführung 15A, 15B zum Führen des Deckels 101 zu der Dose 100. Dafür hat die Deckelführung 15A, 15B eine erste Schiene 15A und eine zur ersten Schiene 15A

parallel verlaufende zweite Schiene 15B, wobei der Deckel 101 derart zwischen den Schienen 15A, 15B angeordnet wird, dass der Deckel 101 durch die Bewegung des Deckelmitnehmers 19 zwischen den Schienen 15A, 15B in Richtung Punkt Z geführt wird, wo der Deckel 101 mit der entlang einer ersten Zuführstrecke S1 in Richtung A von einer Behälterzuführung 12 einlaufenden Dose 100 vereint wird.

[0097] An der Deckelbewegungsvorrichtung 4 angeordnete Deckelmitnehmer 19 sind dabei derart auf einer Oberfläche der Deckelbewegungsvorrichtung 4 verteilt und angeordnet, dass sie die auf der Deckelführung 15A, 15B angeordneten Deckel 101 in Bewegung versetzen können.

[0098] Ausserdem umfasst der Verschliesser 1000 einen Falzprozess / Anordnung 14 mit Verschliessstationen in Form von Falzstationen zum Verschliessen der Dose 100 mit dem Deckel 101. Dabei ist der Falzprozess 14 in einem von einem Gehäuse 3 umgebenen Arbeitsraum 2 des Dosenverschliessers 1000 angeordnet.

[0099] Der Deckel 101 wird dabei entlang C durch die Deckelbereitstellungsvorrichtung 11 in den Arbeitsraum 2 des Dosenverschliessers 1000 eingebbracht und von der Deckelführung 15A, 15B zur Dose 100 geführt.

[0100] Hierbei werden die Deckel 101 auf den Schienen 15A, 15B abgelegt. Durch Rotation der Deckelbewegungsvorrichtung 4 werden die Deckel 101 weiter transportiert.

[0101] Dann werden die Dosen 100 mit Deckel 101 zum Falzprozess 14 geführt. Beim Zuführen zum Falzprozess 14 werden die Dose 100 und der Deckel 101 mit einer stationär an der Deckelzuführung 10 und der Behälterzuführung 12 angeordneten Begasungsvorrichtung 5 begast. Danach wird die Dose 100 mit dem Deckel 101 eingespannt und durch den Falzprozess 14 verschlossen. Die verschlossene Dose wird durch einen weiteren Rotor in einen Dosenausgang 18 gefördert.

[0102] Fig. 4 zeigt eine Draufsicht einer erfindungsgemässen Zufuhreinrichtung 1. Die Zufuhreinrichtung 1 umfasst die Behälterzuführung 12 zum Zuführen des Behälters zur Anordnung 14 mit einer Vielzahl von Verschliessstationen 26.

[0103] Ausserdem umfasst die Zufuhreinrichtung 1 eine derart an der Behälterzuführung 12 angeordnete Deckelzuführung 10, dass der Deckel zu dem Behälter bewegbar ist und in einem Begasungsbereich B auf den Behälter aufgelegt werden kann.

[0104] Die Begasung erfolgt in dem Begasungsbereich B, wobei zumindest der Behälter im Bereich B1 und zumindest der Deckel im Bereich B2 begast wird. Hierfür erstreckt sich die Begasungsvorrichtung über der erste Zuführstrecke und die zweite Zuführstrecke.

[0105] Zudem umfasst die Zufuhreinrichtung 1 die Begasungsvorrichtung, welche zum Begasen des Behälters und des Deckels stationär in dem Begasungsbereich B angeordnet ist. Die Begasungsvorrichtung ist dabei ausserdem an einem Bereich der Zufuhreinrichtung 1 angeordnet, an welchem die Behälterzuführung 12 und

der Deckelzuführung 10 zusammenlaufen.

[0106] Die Deckelzuführung 10 umfasst dabei als Deckelbewegungsvorrichtung 4 einen Deckelrotor 4. Der Deckelrotor 4 umfasst ein um eine Achse in Umfangsrichtung rotierbares Rotationselement 4B. Dabei ist eine Vielzahl von Bewegungssegmenten 4A abnehmbar entlang eines Umfangs des Rotationselementes 4B angeordnet. Zur Aufnahme und Bewegung der Deckel umfassen die Bewegungssegmente 4A die Deckelmitnehmer 19.

[0107] Fig. 5A zeigt eine Draufsicht der erfindungsgemässen Deckelzuführung 10 und Fig. 5B eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Deckelzuführung 10.

[0108] Die Deckelbewegungsvorrichtung 4 ist sternförmig ausgestaltet, wobei auf jeder Sternspitze ein Deckelmitnehmer 19 zur Aufnahme und Bewegung eines Deckels angebracht ist.

[0109] Die Deckelführung 15A, 15B umfasst die erste Schiene 15A und die zur ersten Schiene 15A abschnittsweise parallel verlaufende zweite Schiene 15B. Dafür sind die erste Schiene 15A und die zweite Schiene 15B teilringförmig und über der Deckelbewegungsvorrichtung 4 angeordnet.

[0110] Dabei umfasst die erste Schiene 15A die erste Leitfläche 22A sowie die zweite Schiene 15B die zweite Leitfläche 22B derart, dass der Deckel durch die erste und die zweite Schiene 15A, 15B zum Behälter führbar ist.

[0111] Zusätzlich umfasst die erste Schiene 15A die erste Abstützfläche 23A sowie die zweite Schiene 15B die zweite Abstützfläche 23B derart, dass der Deckel über die erste und die zweite Schiene 15A, 15B zum Behälter führbar ist, also auf den Abstützflächen 23A, 23B abgelegt und darüber zum Behälter bewegt werden kann.

[0112] Die Deckelbewegungsvorrichtung 4 ist mit nach oben gerichteten Deckelmitnehmern 19 unter der ersten und zweiten Schiene 15A, 15B angeordnet. Hierbei sind die Deckelmitnehmer 19 in einer Ausnehmung 24 zwischen der ersten und zweiten Schiene 15A, 15B bewegbar.

[0113] Ausserdem werden die erste und zweite Schiene 15A, 15B durch eine Vielzahl von Schienenelementen gebildet.

[0114] Die erste und zweite Schiene 15A, 15B sind mit den Leit- und Abstützflächen 22A, 22B, 23A, 23B so ausgestaltet, dass diese nach oben offen sind. Damit kann ein Reinigungsmedium ungehindert die Deckelauflage (also die Leit- und / oder Abstützflächen) reinigen.

[0115] Des Weiteren ist die Begasungsvorrichtung 5 an einem Ende der Deckelführung 15A, 15B angeordnet. Dabei ist Begasungsvorrichtung 5 an dem der Anordnung 14 zugewandten Seite der ersten (äußeren) Schiene 15A angeordnet.

[0116] Während die erste und zweite Schiene 15A, 15B so ausgeformt sind, dass der Deckel radial geführt wird und sich somit vorzugsweise koradial zur Deckelbewegungsvorrichtung 4 bewegt, ist die Begasungsvor-

richtung 5 derart ausgeformt, dass der Deckel in dem Begasungsbereich der Begasungsvorrichtung 5 linear mit dem Behälter geführt wird. Dies hat den Vorteil, dass die Begasungswerte verbessert und die Übergabe zum Behälter optimiert werden kann.

[0117] Bevor die Deckel jedoch auf die Deckelführung 15A, 15B aufgelegt werden, findet ein Abstapelprozess statt, bei welchem die Deckel von einem Stapel einzeln getrennt werden. Anschliessend liegt der Deckel wie vorangehend beschrieben, zwischen seitlichen Deckelführungen, also den Schienen 15A, 15B auf. Danach wird der Deckel von der als Deckelstern 4 ausgeformten Deckelbewegungsvorrichtung 4 mithilfe der radial angebrachten Deckelmitnehmer 19 zwischen den seitlichen Deckelführungen 15A, 15B weiter bis zu einem definierten Punkt (dem Punkt Z) transportiert. Die seitlichen Deckelführungen 15A, 15B bilden dabei zusammen betrachtet die Deckellaufbahn.

[0118] Der Deckel wird von der Abstapelung bis hin zum Punkt Z komplett zwischen den Schienen 15A, 15B aufgelegt geführt und wird nicht auf den Deckelstern 4 abgelegt.

[0119] Ausserdem ist eine Niederhaltevorrichtung 40 derart über den Schienen 15A, 15B angeordnet, dass eine Bewegbarkeit des Deckels nach oben eingeschränkt ist. So wird der Deckel gegen ein Herausfallen gesichert.

[0120] Die Schienen 15A, 15B weisen zum Austauschen bei einem Formatwechsel die Schnellwechselbolzen 6, 7 auf.

[0121] Fig. 6A zeigt eine Seitenansicht eines Kopfraumbegasungselementes 51 der Begasungsvorrichtung 5, Fig. 6B eine Seitenansicht eines Hubbegasungselementes 52 der Begasungsvorrichtung 5 und Fig. 6C eine schematische Ansicht einer Dose 100 mit einem Kopfraum 111.

[0122] Die Erfindung bezieht sich auf das Begasen der Dose 100 und des Deckels 101 mit einem Gas 50. Ziel der Begasung ist, dass sich kein Sauerstoff im Kopfraum 111 der verschlossenen Dose befindet. Der Restsauerstoff im Kopfraum 111 ist massgebend für die Haltbarkeit und Geschmacksveränderung des Getränkes. Der Begasungsbereich erstreckt sich bis zum Zusammenführen von Dose 100 und Deckel 101.

[0123] Beim Stand der Technik befinden sich die Begasdüsen am Begasungsrotor unterhalb der auf dem Begasungsrotor aufgelegten Deckel. Folglich haben Deckel und Begasdüsen keine Relativgeschwindigkeit zueinander. Die Begasungsvorrichtung 5 ist jedoch stationär im Begasungsbereich und somit stationär an der Behälterzuführung und der Deckelzuführung angeordnet. Folglich wird die Dose 100 mit einer einen Mitnehmer umfassenden Bewegungsvorrichtung (hier nicht dargestellt) an der unbeweglichen Begasungsvorrichtung 5 vorbeibewegt und weist eine Relativgeschwindigkeit zur Begasungsvorrichtung 5 auf.

[0124] Die Begasungsvorrichtung 5 gemäss Fig. 6A umfasst das Kopfraumbegasungselement 51, entlang

welchem der Behälter 100 zuerst geführt wird und welches derart entlang eines Abschnittes des Transportbandes 8 und über dem Transportband 8 angeordnet ist, dass die Dose 100 bei der Bewegung über das Transportband 8 begasbar ist. Ausserdem ist eine Dosenführung 21 entlang des Transportbandes 8 angeordnet.

[0125] Das Kopfraumbegasungselement 51 ist dabei derart in Richtung des Transportbandes 8 (beziehungsweise in Richtung der sich vorbeibewegenden Dose 100) ausgerichtet, dass der Kopfraum 111 der sich vorbeibewegenden Dose 100 begasbar ist.

[0126] Die Begasungsvorrichtung 5 gemäss Fig. 6B umfasst ein Hubbegasungselement 52, welches derart entlang einer Hubstrecke der Dose 100, insbesondere parallel zu der Hubstrecke der Dose 100 angeordnet ist, dass ein Bereich zwischen Deckel 101 und Dose 100 bei einer Hubbewegung beziehungsweise bei einer (Aufwärts-) Bewegung durch die Hubstation 9 begasbar ist.

[0127] Der Deckel 101 wird zwischen der Begasungsvorrichtung 5 und der zweiten (inneren) Schiene 15B aufgelegt geführt.

[0128] Die Dosen 100 gelangen von dem Transportband 8 der Behälterzuführung, mit welcher sie zum Verschliesser zugeführt werden, auf eine der jeweiligen Hubstationen 9, welche Teil einer jeweiligen Verschliessstation der Anordnung des Verschliessers sind. Dort werden Dose 100 und Deckel 101 miteinander geführt, aber noch nicht vereint.

[0129] So gelangen die Dosen 100 von einem Bereich der Begasungsvorrichtung 5, in welchem sie mit dem Kopfraumbegasungselement 51 begast werden in einen Bereich, in welchem sie mit dem Hubbegasungselement 52 begast werden. Das Kopfraumbegasungselement 51 und das Hubbegasungselement 52 begasen somit im Bereich B1 gemäss Fig. 4. Durch das Kopfraumbegasungselement 51 soll jedoch der Kopfraum 111 ausgetauscht werden, wohingegen durch das Hubbegasungselement 52 der Deckel 101 begast und der Kopfraum 111 konstant gehalten werden.

[0130] Auf einer Umdrehung der Anordnung führen die Hubstationen 9 die kurvengesteuerte Hubbewegung entlang der Hubstrecke aus, um die Dosen 100 von unten an die Deckel 101 einzufahren.

[0131] Das Kopfraumbegasungselement 51 und das Hubbegasungselement 52 sind zwei getrennte / unabhängige Schlitzdüsen 51, 52, welche wie vorangehend beschrieben unterschiedlich ausgerichtet sind. Alternativ können das Kopfraumbegasungselement 51 und das Hubbegasungselement 52 auch als eine durchgehende Schlitzdüse ausgestaltet sein, wobei der Teil der Schlitzdüse, welcher als Hubbegasungselement 52 verwendet wird, parallel zum Hub ausgerichtet ist.

[0132] Die Behälterzuführung 12 ist wie in Fig. 3 und 4 dargestellt eine lineare Behälterzuführung 12, sodass das Transportband 8 und somit die Bewegung der Dose 100 linear verlaufen. Folglich verläuft auch das Kopfraumbegasungselement 51 linear und die Dose 100 wird linear begast.

[0133] Bei dieser linearen Begasung erfolgt die Begasung nicht über eine bewegliche Begasungsvorrichtung, sondern über die fix montierte, statische Schlitzdüse 51.

[0134] Die Schlitzdüse 51 startet vorzugsweise ungefähr 400 mm vor dem Zusammenführen von Dose 100 und Deckel 101. Durch diese lange Begasungsstrecke kann die Begasung mit geringer Geschwindigkeit erfolgen und trotzdem reicht die Zeit, um den Kopfraum 111 auszutauschen.

[0135] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht der Begasungsvorrichtung 5 mit einem Deckelbegasungselement 53.

[0136] Das Deckelbegasungselement 53 ist derart entlang eines Abschnittes der Deckelbewegungsvorrichtung 4 beziehungsweise entlang eines Abschnittes der Schiene 15B der Deckelführung angeordnet, dass der Deckel vor dem Auflegen auf die Dose im Bereich B2 begasbar ist.

[0137] Die Deckelbegasungselement 53 ist als eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Düsen ausgestaltet, wodurch der Deckel noch besser begast werden kann.

[0138] Bei allen vorangehend beschriebenen Begasungselementen 51, 52, 53 kann mithilfe eines Ventils der Massenstrom separat für den Kopfraum 111 wie für den Deckel 101 definiert werden.

[0139] Da im Gegensatz zum Stand der Technik keine Drehdurchführung benötigt wird und kein aufwendiger Begasungsrotor mehr notwendig ist, wird die Hygiene verbessert und ein einfacherer Formatwechsel ermöglicht. Ausserdem muss der Deckel nicht mehr auf dem Begasungsrotor abgelegt werden, wodurch eine verbesserte Deckelführung und Verringerung der Störkonturen beim Aufstieg mit der Hubstation 9 ermöglicht wird. Durch die gezielte Begasung durch die verschiedenen Begasungselemente und Begasungsbereiche wird ein geringerer Gasverbrauch ermöglicht und die Begasung kann für unterschiedliche Produkte optimiert werden.

[0140] Fig. 8A und 8B zeigen eine bevorzugte Ausführungsform für eine Begasungsvorrichtung 5 gemäss Fig. 3 oder 5A. Die Begasungsvorrichtung 5 umfasst einen Bereich zur Begasung über das Kopraumbegasungselement 51 über fix montierte, statische Düsen. Die Haupt-Begasung erfolgt jedoch über eine Vielzahl von Begasungskanälen 54, welche sich über das Transportband 8 und die äussere Schiene 15A der Deckelführung 15A, 15B erstrecken und durch Stege 55 voneinander abgetrennt sind. Prinzipiell kann die Vielzahl von Begasungs-kanälen 54 als eine einzige Düse mit einem gemeinsamen Gaseinlass ausgestaltet sein. Die verschiedenen Begasungskanäle 54 sind in ihrer Länge an die radiale Führung des Deckels angepasst.

[0141] Der Kopfraum der Dose kann so zunächst nur indirekt durch das Überströmen der Dose und Reflektoren über den Deckel begast werden. Beim Aufstieg der Dose fährt diese in den Gasstrom der Begasungskanäle 54 hinein und wird so zusätzlich begast.

[0142] Das Kopraumbegasungselement 51 ist optio-

nal und vorzugsweise als eine in Richtung des Kopfräumes ausgerichtete Schlitzdüse ausgestaltet.

[0143] 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 blosse 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.

20 Patentansprüche

1. Zufuhreinrichtung zum Begasen eines Behälters (100) und eines Deckels (101) in einem Begasungsbereich (B) beim Zuführen zu einem Verschliesser (1000) umfassend

25 eine Behälterzuführung (12) zum Zuführen des Behälters (100) durch den Begasungsbereich (B) entlang einer ersten Zuführstrecke (S1); und eine derart an der Behälterzuführung (12) angeordnete Deckelzuführung (10), dass ein Deckel (101) durch den Begasungsbereich (B) entlang einer zweiten Zuführstrecke (S2) zu dem Behälter (100) bewegbar ist und an einem Ende des Begasungsbereiches (B) auf den Behälter (100) auflegbar ist; und

30 eine stationär an dem Begasungsbereich (B) angeordnete Begasungsvorrichtung (5) zum Begasen des Behälters (100) und des Deckels (101) in dem Begasungsbereich (B)

35 **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Begasungsvorrichtung (5) derart über die erste Zuführstrecke (S1) und die zweite Zuführstrecke (S2) erstreckt, dass der Deckel (101) und der Behälter (100) bis zu einem Zusammenführen des Deckels (101) mit dem Behälter (100) begasbar sind.

40 50 2. Zufuhreinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Begasungsvorrichtung (5) eine Vielzahl von Begasungs-kanälen (54) umfasst, welche sich von der ersten Zuführstrecke (S1) zu der zweiten Zuführstrecke (S2) erstrecken.

45 55 3. Zufuhreinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Behälterzuführung (12) ein Transportband (8) umfasst, auf welchem der Behälter (100) entlang der

- ersten Zuführstrecke (S1) zu dem Verschliesser (1000) bewegbar ist.
4. Zufuhreinrichtung nach Anspruch 3, wobei die Be-gasungsvorrichtung (5) derart an, insbesondere über dem Transportband (8) angeordnet ist, dass der Behälter (100) bei der Bewegung über das Transportband (8) begasbar ist.
5. Zufuhreinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, wobei das Transportband (8) derart angeordnet und aus-gestaltet ist, dass die erste Zuführstrecke (S1) linear verläuft.
6. Zufuhreinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Deckelzuführung (10) eine Deckelbewegungsvorrichtung (4) umfasst, welche derart beweglich angeordnet ist, dass der Deckel (101) durch die Deckelbewegungsvorrichtung (4) bewegbar ist, und die Deckelzuführung (10) weiter eine an der Deckelbewegungsvorrichtung (4) ange-ordnete Deckelführung (15A, 15B) umfasst, durch welche der Deckel (101) bei der Bewegung durch die Deckelbewegungsvorrichtung (4) zu dem Behäl-ter (100) führbar ist.
7. Zufuhreinrichtung nach Anspruch 6, wobei die Be-gasungsvorrichtung (5) derart an, insbesondere über der Deckelführung (15A, 15B) angeordnet ist, dass der Deckel (101) bei der Bewegung durch die Deckelbewegungsvorrichtung (4) begasbar ist.
8. Zufuhreinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, wobei die Deckelführung (15A, 15B) derart ausgestaltet ist, dass die zweite Zuführstrecke (S2) einen ersten Ab-schnitt umfasst, in welchem die Deckel (101) radial führbar sind und einen zweiten Abschnitt umfasst, in welchem die Deckel (101) linear und insbesondere über dem Behälter (100) führbar sind.
9. Zufuhreinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei die Deckelführung (15A, 15B) eine erste Leitfläche (22A) und eine zweite Leitfläche (22B) um-fasst, wobei der Deckel (101) derart zwischen der ersten Leitfläche (22A) und der zweiten Leitfläche (22B) angeordnet werden kann, dass der Deckel (101) durch die relative Bewegung der Deckelbewe-gungsvorrichtung (4) zu der ersten Leitfläche (22A) und der zweiten Leitfläche (22B) zum Behälter (100) führbar ist.
10. Zufuhreinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die Deckelbewegungsvorrichtung (4) einen Deckelmitnehmer (19) umfasst, wobei der Deckel-mitnehmer (19) derart an der Deckelbewegungsvor-richtung (4) angebracht ist, dass der Deckel (101) durch den Deckelmitnehmer (19) aufnehmbar und durch den Deckelmitnehmer (19) in der Deckelfüh-
- 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55
- rung (15A, 15B) bewegbar ist.
11. Zufuhreinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Behälterzuführung (12) eine Bewegungsvorrichtung (21) zur Aufnahme und zum Transport des Behälters (100) über das Transport-band (8) umfasst.
12. Verschliesser umfassend eine Zufuhreinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche.
13. Verschliesser nach Anspruch 12 umfassend ein in einem Arbeitsraum (2) des Verschliessers (1000) angeordnete Anordnung (14) mit einer Vielzahl von Verschliessstationen (26), wobei die Zufuhreinrich-tung (1) zum Zuführen der Behälter (100) mit Deckel (101) an der Anordnung (14) angeordnet ist; und einen Auslauf für verschlossene Behälter von der Anordnung (14).
14. Verfahren zum Begasen eines Behälters (100) und eines Deckels (101) umfassend:
- Bereitstellen einer Zufuhreinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11; und
Transportieren des Behälters (100) mit der Be-hälterzuführung (12);
Transportieren des Deckels (101) mit der De-ckelzuführung (10) zu dem Behälter (100); und
Begasen des Behälters (100) und / oder Deckels (101) während des Transportierens mittels der Begasungsvorrichtung (5); und
Auflegen des Deckels (101) auf eine Öffnung des Behälters (100).
15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei das Begasen des Behälters und / oder Deckels (101) umfasst:
Begasen eines Kopfraumes (111) des Behälters (100) und / oder Begasen eines Deckelraumes und / oder Begasen eines Bereiches zwischen Behälter (100) und Deckel (101).

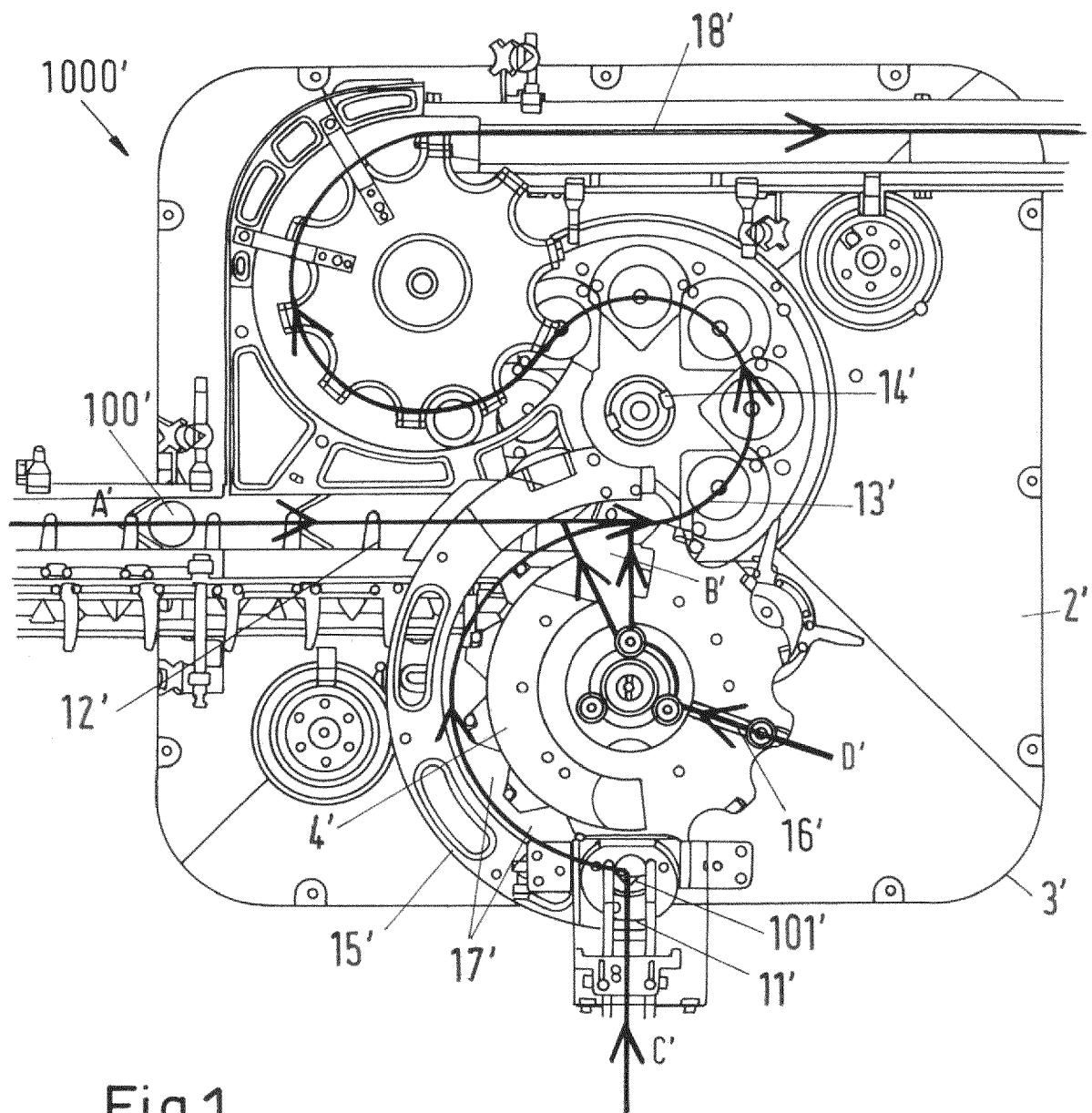


Fig.1

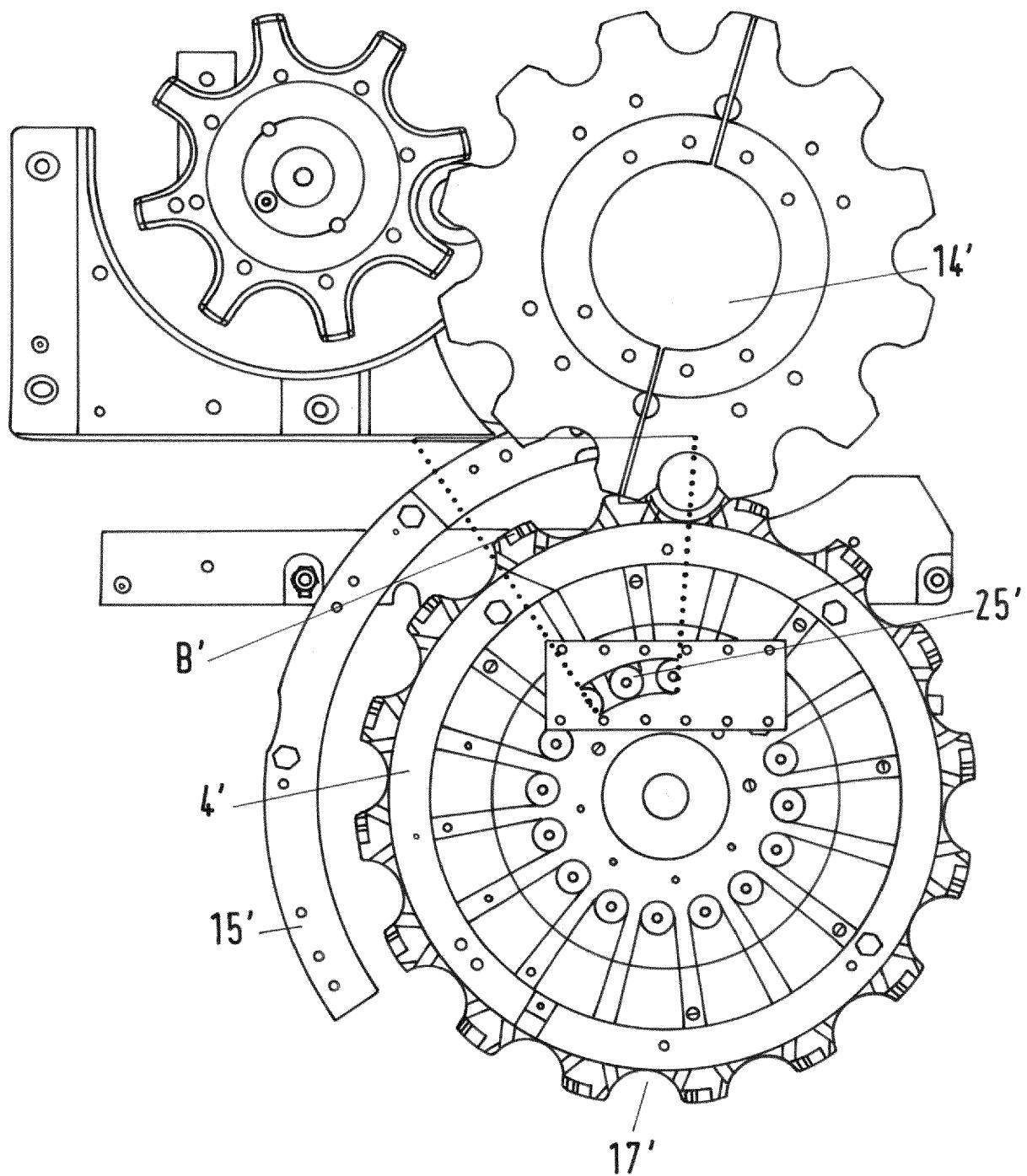


Fig.2

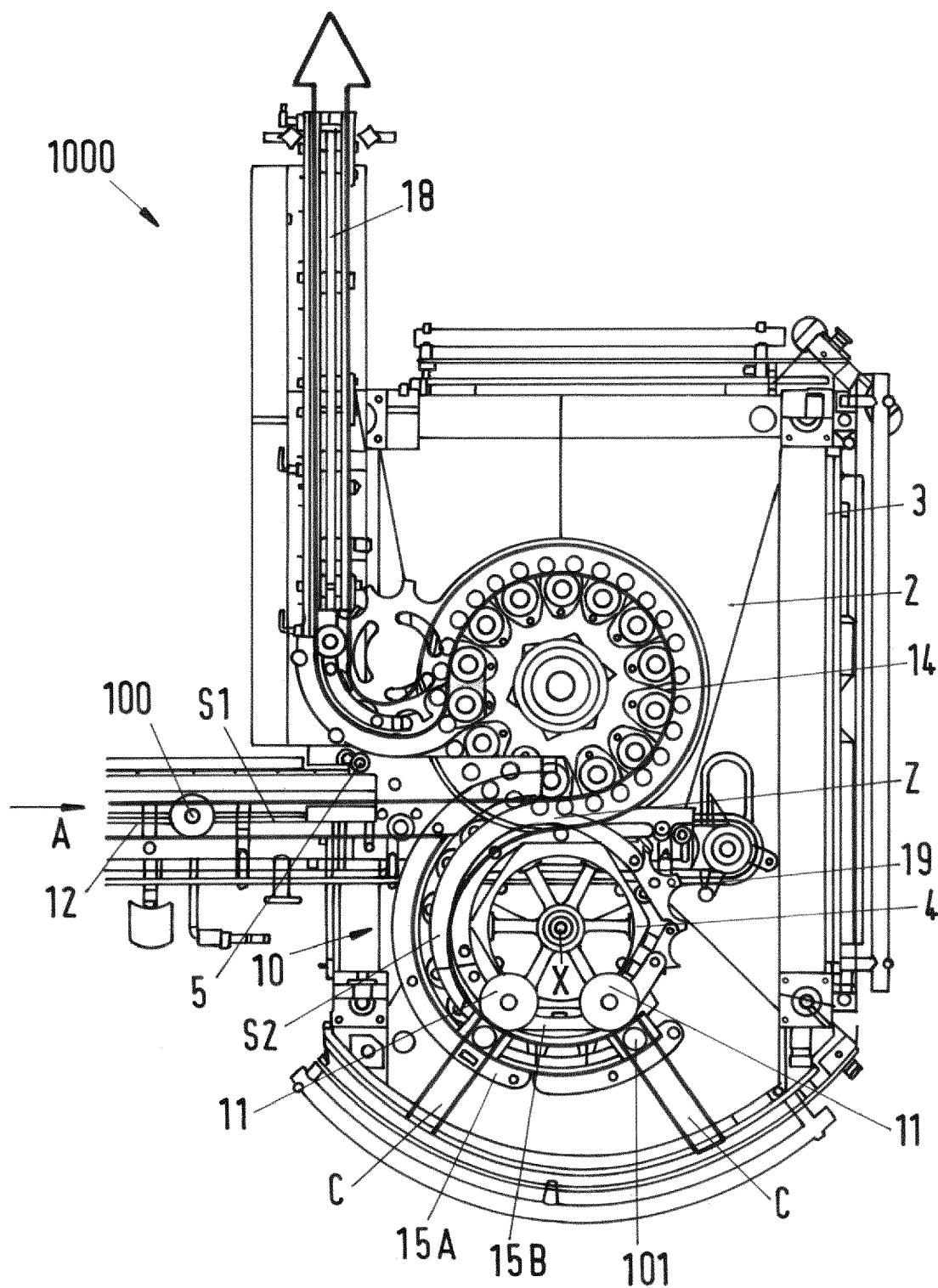


Fig.3

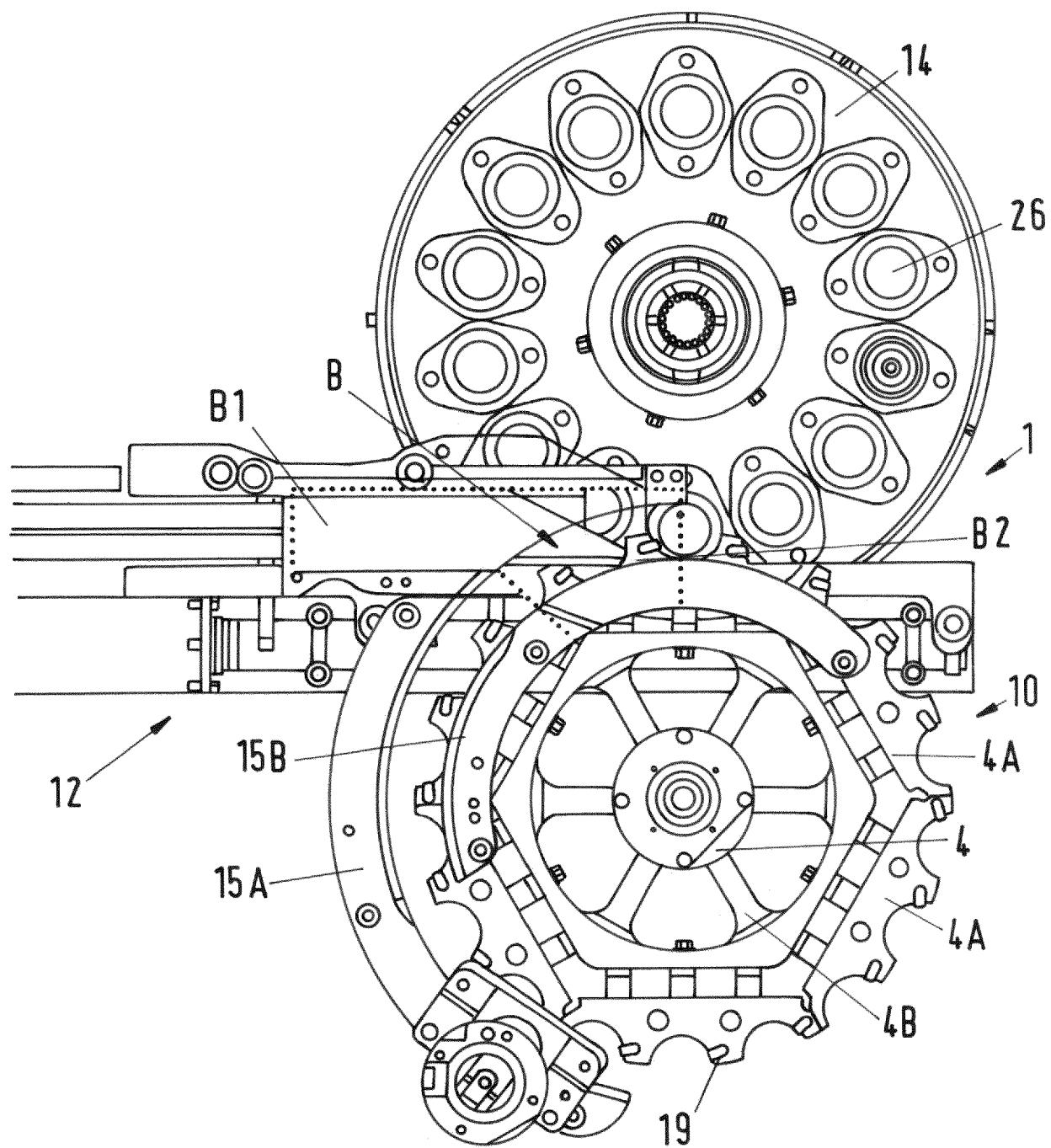


Fig.4

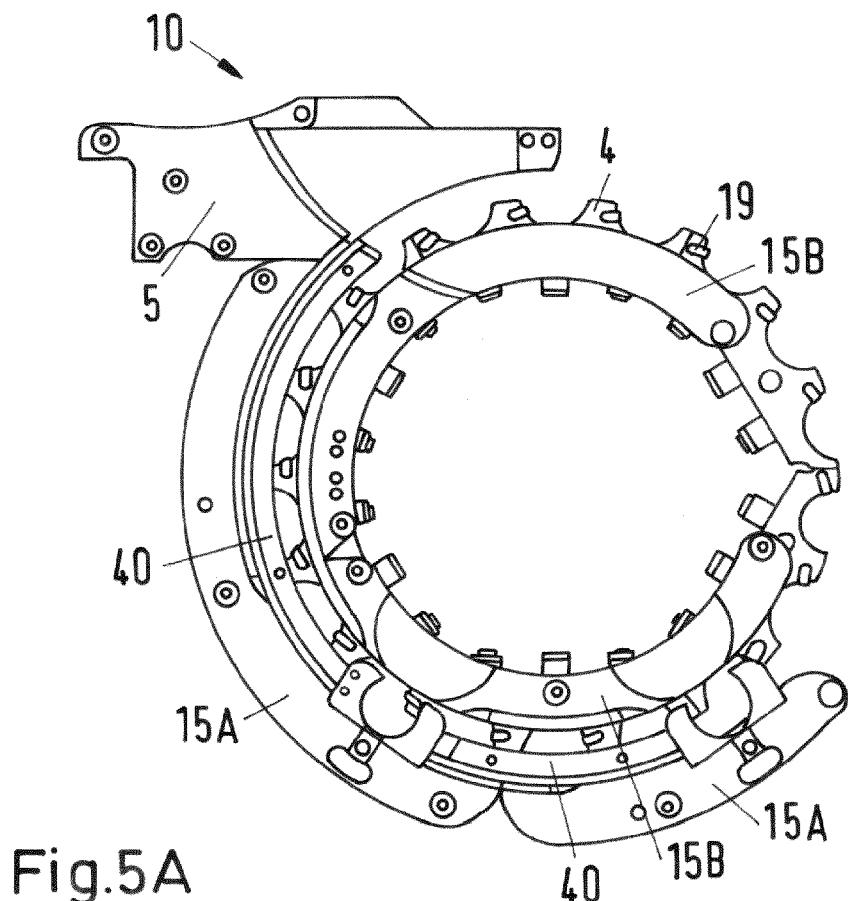


Fig.5A

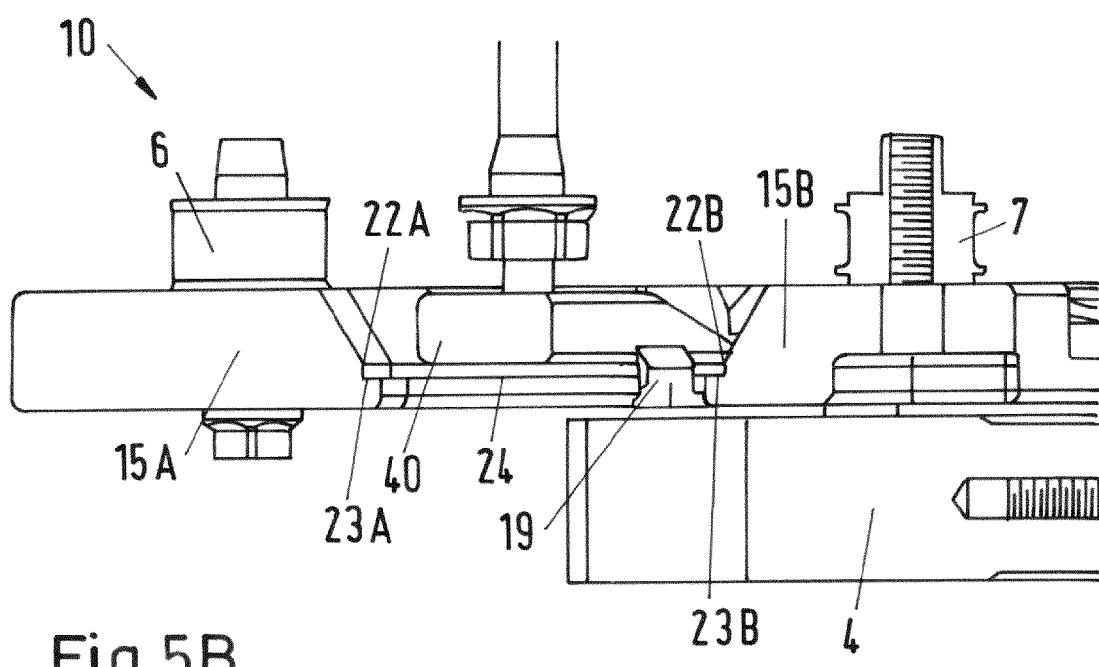


Fig.5B

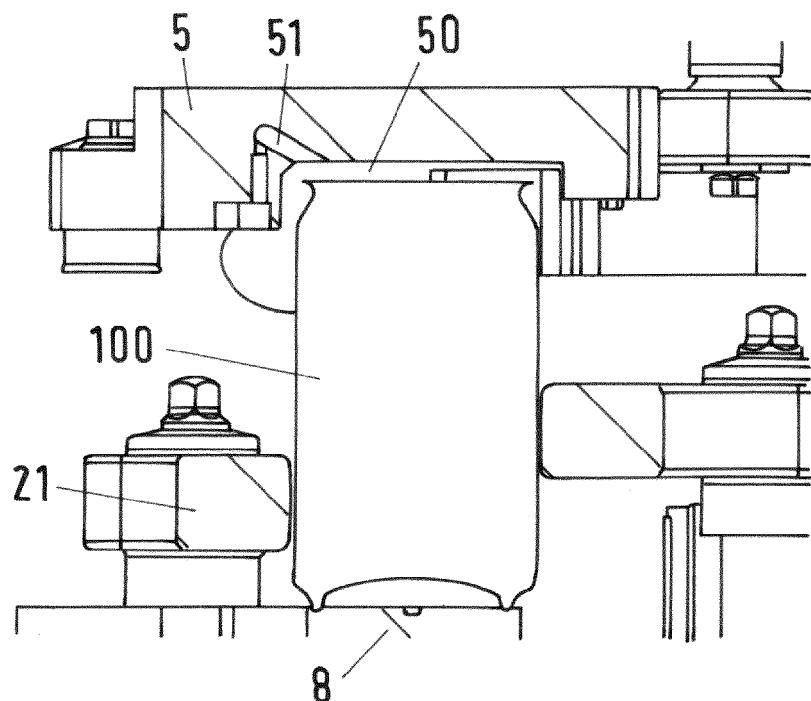


Fig. 6A

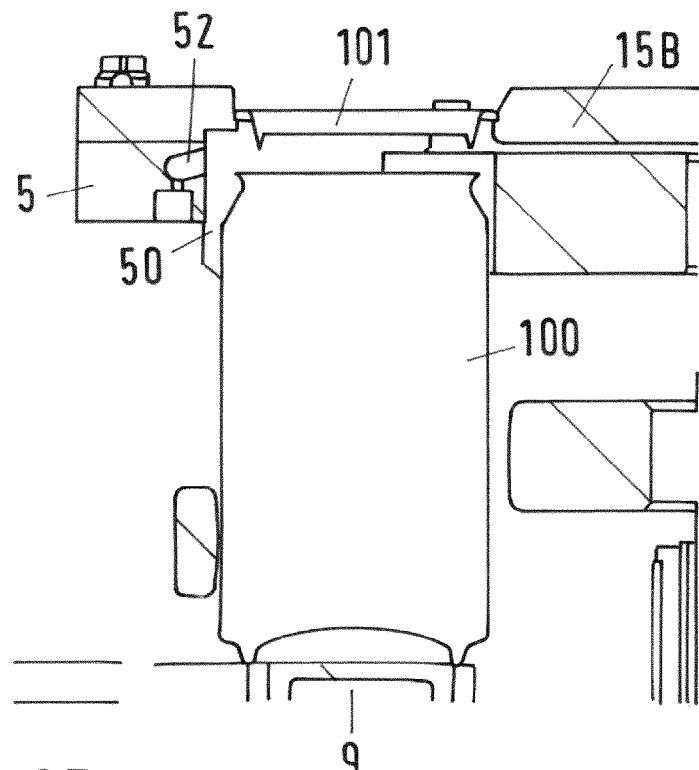


Fig. 6B

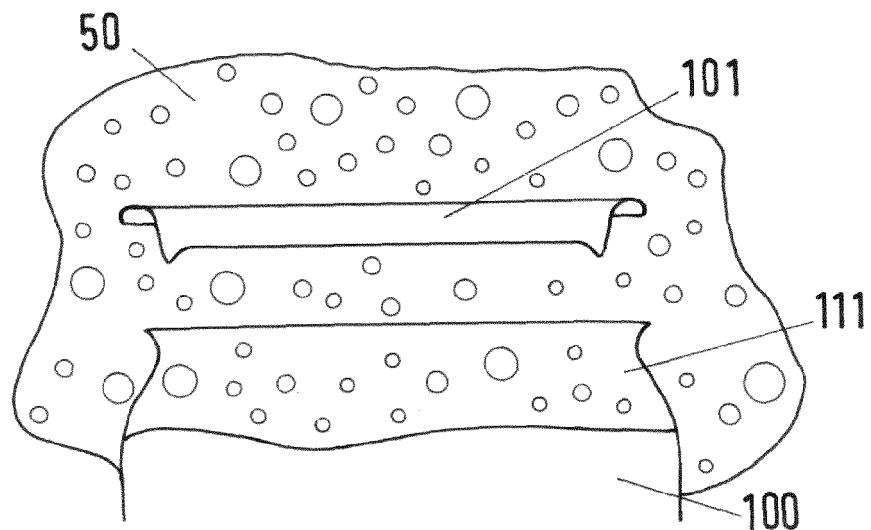


Fig.6C

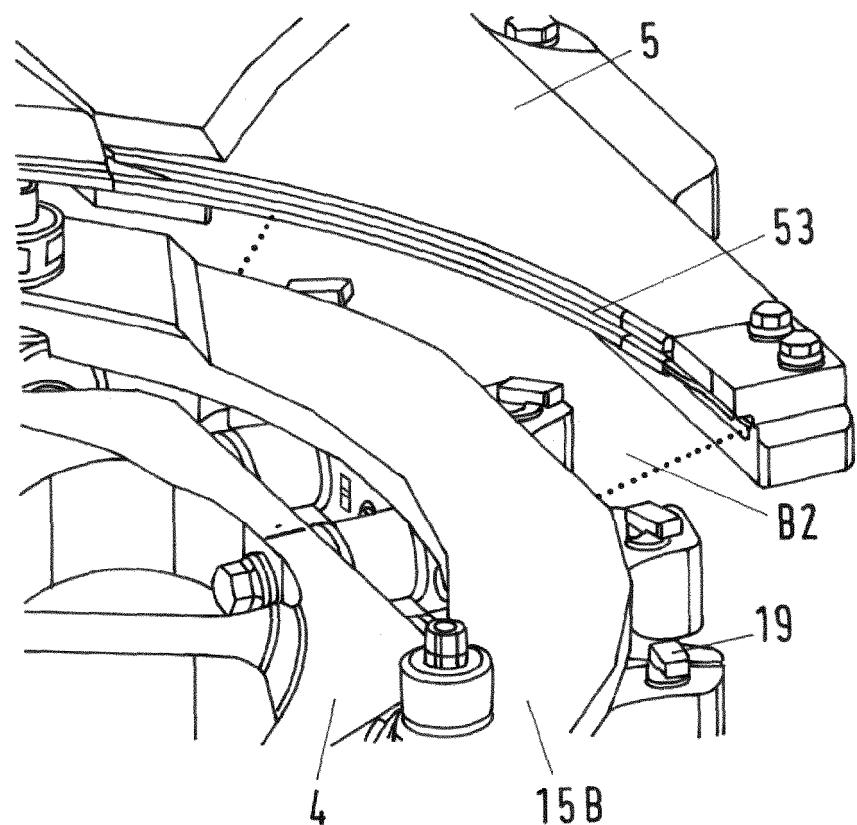


Fig.7

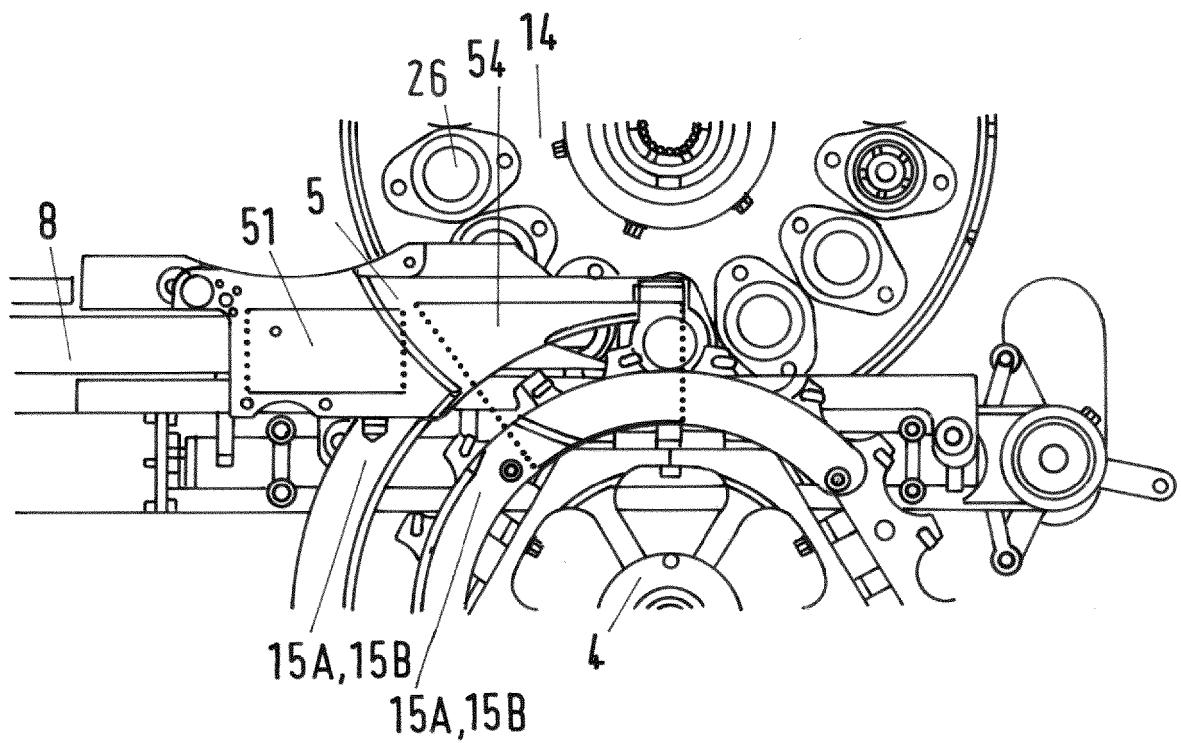


Fig. 8A

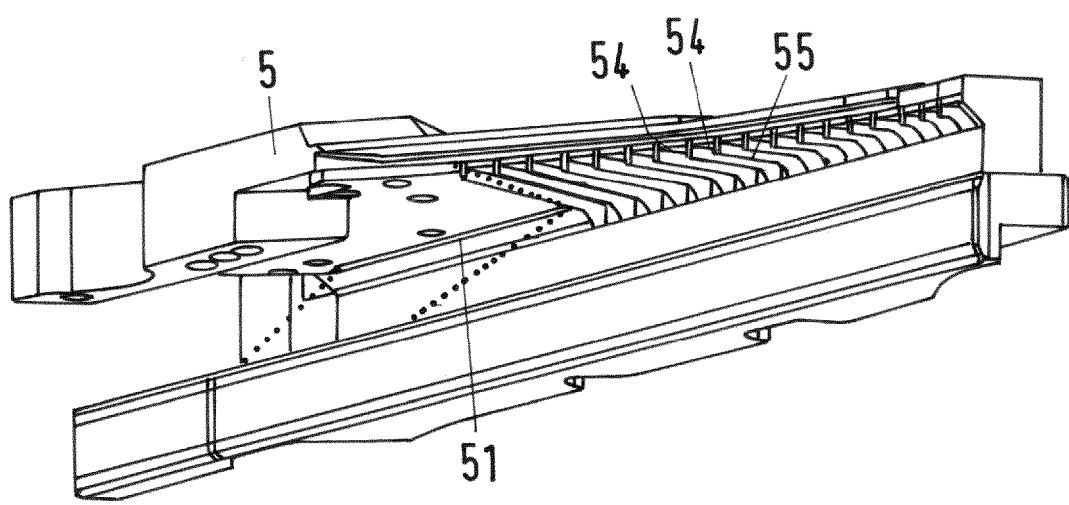


Fig. 8B



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 5586

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	US 2 950 587 A (HARMON SHEPARD L ET AL) 30. August 1960 (1960-08-30)	1-9, 11-15	INV. B21D51/26
	Y	* Spalte 2, Zeile 7 - Spalte 3, Zeile 20; Abbildungen 1,4 *	10	B65B7/28 B65B31/02
15	Y	US 3 545 160 A (JANTZE CLYDE E ET AL) 8. Dezember 1970 (1970-12-08)	10	
	A	* Spalte 6, Zeile 38 - Spalte 7, Zeile 74; Abbildungen 1,10-12 *	1-9, 11-15	
20	A	US 2 330 598 A (KRONQUEST ALFRED L) 28. September 1943 (1943-09-28) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 48 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 15; Abbildungen 1-3 *	1-15	
25		-----		
30				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
				B21D B65B
35				
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
	München	20. 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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)			

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

EP 23 18 5586

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

20-11-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2950587 A 30-08-1960 KEINE			
15	US 3545160 A 08-12-1970	BE	742496 A	14-05-1970
		DE	1931905 A1	18-06-1970
		GB	1263820 A	16-02-1972
		JP	S4928627 B1	27-07-1974
		US	3545160 A	08-12-1970
20	US 2330598 A 28-09-1943 KEINE			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 749636 [0003]
- DE 4234115 A1 [0003]
- GB 2098899 A [0004]
- US 4827696 A [0016]