

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Mai 2023 (11.05.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/078706 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65G 47/84 (2006.01) *B65G 47/88* (2006.01)
B67C 7/00 (2006.01) *B08B 9/44* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/079530

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Oktober 2022 (24.10.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 128 817.7
05. November 2021 (05.11.2021) DE

(71) Anmelder: **KHS GMBH** [DE/DE]; Juchostraße 20, 44143 Dortmund (DE).

(72) Erfinder: **GENCAN, Engin**; Schwarzes Gold 17, 59425 Unna (DE). **SCHWEDE, Norbert**; An der Hasseler Kapelle 30, 59379 Selm (DE). **MEWISSEN, Florian**; Naphausen 26, 41366 Schwalmtal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: SUPPLY DEVICE AND SUPPLY METHOD FOR SUPPLYING AND TRANSFERRING CONTAINERS INTO A CONTAINER CLEANING MACHINE

(54) Bezeichnung: ZUFÜHREINRICHTUNG UND ZUFÜHRVERFAHREN FÜR DIE ZUFÜHRUNG UND DIE ÜBERGABE VON BEHÄLTERN IN EINE BEHÄLTERREINIGUNGSMASCHINE

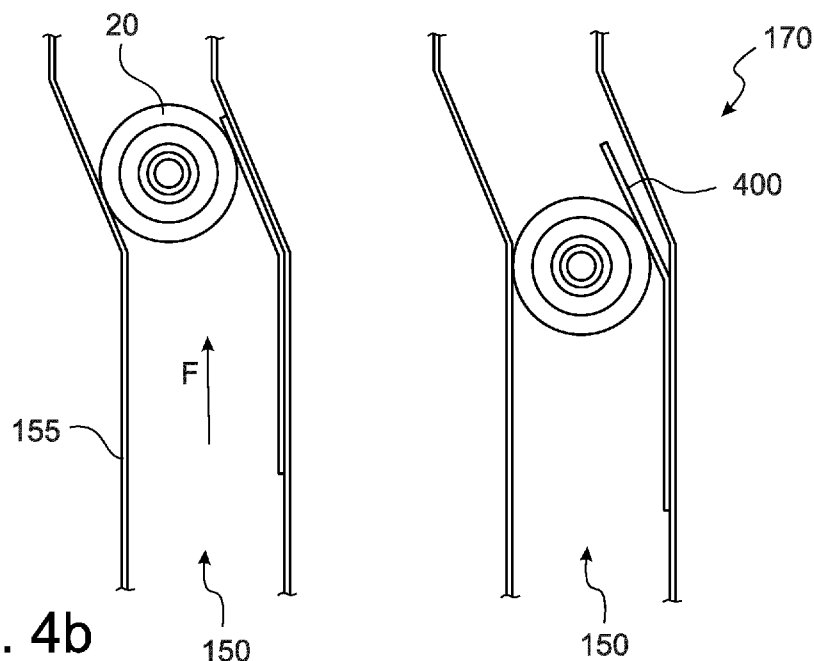


Fig. 4b

(57) Abstract: The invention relates to a supply device for the ordered supply of containers to be cleaned to a cleaning device, comprising a transfer device for transferring the containers into the cleaning device, comprising a transport device designed for vertically transporting containers in a conveying direction towards the transfer device, comprising a transfer region in which the containers are guided, in multiple lanes running parallel to one another, in single file from a lane entry to a lane exit, wherein the transfer region has multiple laterally limiting lane walls running parallel to one another, wherein the transfer device is arranged on the lane exit side of the transfer region, wherein the transfer device is designed such that it is rotationally driven and can be rotated about a horizontal axis



WO 2023/078706 A1

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

of rotation, wherein the transfer device also has multiple transfer fingers, which are arranged radially externally on the transfer device and associated with the lane/s, such that the lanes guide containers to the transfer fingers and into the engagement region of the transfer fingers with the containers, wherein a blocking element is also arranged in the transfer region in each lane, which can bring the in-flow of containers to the associated transfer finger intermittently from a release position into a blocking position, and is characterised in that the blocking element is driven to periodically alternate between the blocking position and the release position, wherein the periodicity is adjusted according to the rotational speed of the transfer device. The invention also relates to a supply method and a transport device, as well as an assembly with supply devices.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Zuführvorrichtung für die geordnete Zuführung von zu reinigenden Behältern zu einer Reinigungsvorrichtung, mit einer Übergabeeinrichtung für die Übergabe der Behälter in die Reinigungsvorrichtung, mit einer für den stehenden Transport von Behältern ausgebildeten Transporteinrichtung in eine Förderrichtung hin zu der Übergabeeinrichtung, mit einem Transferbereich, in dem die Behälter in mehreren parallel zueinander verlaufenden Gassen einreihig von einem Gasseneingang zu einem Gassenausgang geführt sind, indem der Transferbereich mehrere, die Gassen seitlich begrenzen und parallel zueinander verlaufende Gassenwände aufweist, wobei die Übergabeeinrichtung gassenausgangsseitig des Transferbereiches angeordnet ist, wobei die Übergabeeinrichtung um eine horizontal ausgerichtete Drehachse drehbar und drehangetrieben ausgeführt ist, wobei die Übergabeeinrichtung weiterhin wenigstens mehrere Transferfinger aufweist, die radial außenliegend auf der Übergabeeinrichtung und der Gasse bzw. den Gassen zugeordnet angeordnet sind, sodass die Gassen Behälter zu den Transferfingern und in den Eingriffsbereich der Transferfinger mit den Behältern führen, wobei weiterhin im Transferbereich in jeder Gasse ein Sperrelement angeordnet ist, das den Zustrom der Behälter zum zugeordneten Transferfinger unterbrechend aus einer Freigabestellung in eine Sperrstellung bringbar ist, und ist dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement angetrieben ist, periodisch zwischen der Sperrstellung und der Freigabestellung zu wechseln, wobei die Periodizität an die Drehgeschwindigkeit der Übergabeeinrichtung gekoppelt eingestellt ist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Zuführverfahren und eine Transportvorrichtung sowie eine Anordnung mit Zuführvorrichtungen.

Zuführeinrichtung und Zuführverfahren für die Zuführung und die Übergabe von Behältern in eine Behälterreinigungsmaschine

Die Erfindung betrifft Zuführvorrichtungen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und Zuführverfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 11. Weiterhin betrifft die Erfindung Transportvorrichtungen und Reinigungsanordnungen, die jeweils Zuführeinrichtungen aufweisen.

- 5 Für die erneute Befüllung von Mehrwegbehältern, z.B. von Mehrwegflaschen aus Glas oder PET, ist erforderlich, dass diese Behälter vor dem Füllvorgang einer Reinigung unterzogen werden. Eine solche Reinigung erfolgt in Reinigungsmaschinen, in den Ansprüchen auch als Reinigungsvorrichtungen bezeichnet. Solche Reinigungsmaschinen sind im Stand der Technik in vielfältiger Art bekannt. Lediglich exemplarisch wird auf die Flaschenreinigungsmaschinen der Anmelderin KHS GmbH verwiesen, die unter der Bezeichnung „INNOCLEAN“ seit vielen Jahren bekannt sind und zum Stand der Technik gehören. Soweit nachfolgend einheitlich die Bezeichnung „Behälter“ gewählt wird, sollen damit insbesondere Flaschen gemeint sein, und insbesondere
- 10 Behälter und Flaschen aus Glas, aus PET oder aus einem anderen, eine Wiederverwendung erlaubenden Material.
- 15

Üblicherweise werden innerhalb dieser Reinigungsmaschinen die zu reinigenden Behälter in sogenannte Behälterzellen eingelegt und in diesen Behälterzellen aufgenommen durch die Reinigungsmaschine vom Eingang der Maschine zum Ausgang der Maschine geführt, um innerhalb der Maschine unterschiedlichen Behandlungseinrichtungen zugeführt zu werden und unterschiedlichen Behandlungsschritten unterworfen zu werden.

20

Die Förderung der Behälter zu solchen Behälterreinigungsmaschinen erfolgt in der Regel über Transporteinrichtungen, wie z.B. über Zulaufbänder, die die Behälter stehend zur Reinigungsmaschine transportieren. Eingangsseitig und im Eingangsbereich der Reinigungsmaschine ist eine Zuführvorrichtung angeordnet, die die Funktion hat, die von besagten Transporteinrichtungen geförderten Behälter in geordneter und gewollter Weise in die Behälterreinigungsmaschine zu überführen, z.B. die Behälter in die einzelnen Behälterzellen zu überführen. In der vorliegenden Erfindung geht es um eine solche Zuführvorrichtung, die z.B. ihrerseits eingangsseitig von einer Transporteinrichtung mit Behältern versorgt wird und die ausgangsseitig Behälter an die Reinigungsmaschine übergibt.

Die WO 2018/206381 A1 zeigt eine Reinigungsmaschine für Behälter und sie zeigt insbesondere in den Figuren 2 bis 7 Beispiele für Zuführvorrichtungen. Ein wesentliches Element dieser Zuführvorrichtung ist eine drehbar und drehangetrieben angeordnete Übergabeeinrichtung mit Transferfingern. Diese Übergabeeinrichtung greift die stehend zugeführten Behälter mittels der Transferfinger bodenseitig an, hebt die Behälter an und bewegt diese entlang von Führungsschienen in Richtung auf Behälterzellen der Reinigungsmaschine, wobei die Behälter dabei von der zunächst stehenden Ausrichtung in eine liegende Ausrichtung überführt werden. Weiterhin zeigt die WO 2018/206381 A1 Unterbrechungseinrichtungen, die den Weitertransport von Behältern vollständig unterbinden, wenn von Sensoren festgestellt wird, dass fehlorientierte Behälter oder Lücken im Behälterstrom existieren. Insbesondere geht es darum, den Einlauf liegender Behälter zu verhindern, wie dies z.B. in Figur 4 der WO 2018/206381 A1 dargestellt ist. Ereignisabhängig wird die Unterbrechungseinrichtung also aus einer Freigabe- in eine Sperrstellung gebracht, nämlich dann wenn eine Fehlorientierung detektiert wird. Es ist dabei vorgesehen, dass ein Sperrelement von oben in den Behälterstrom hineinfährt und dadurch die Bewegungsbahn versperrt und die Weiterbewegung

der Behälter unterbindet. Nach Entfernen des fehlorientierten Behälters verfährt das Sperrelement aus der Sperrstellung in die Freigabestellung und die Behälter können die Unterbrechungseinrichtung passieren.

Aus der DE 1 828 636 ist eine sogenannte Flaschensperre bekannt. Auf einem Förderband geförderte Flaschen werden auf Verunreinigungen geprüft und bei Feststellung einer Verunreinigung wird die Flaschensperre in die Sperrstellung gebracht und sperrt den Flaschenstrom auf einem Förderband. Dabei soll die Sperre quer zur Bewegungsrichtung der Flaschen in die Bewegungsbahn herausschnellen. Auch hier erfolgt das Sperren ereignisabhängig und das Sperren wird erst aufgehoben, wenn die verunreinigte Flasche entfernt worden ist.

Ein weiteres Beispiel für eine Übergabeeinrichtung rotierender Art zeigt die DE 10 2015 108 391 A1.

Die WO 2021/078506 A1 der Anmelderin KHS GmbH zeigt in ihrer Figur 1 eine Zuführvorrichtung. Schließlich zeigt auch die WO 2019/238314 A1 der Anmelderin KHS GmbH ein Beispiel für eine Zuführvorrichtung, die einer Reinigungsmaschine vorgeschaltet ist. Auf die Figuren 1-3 dieser WO 2019/238314 A1 und auf die entsprechende Beschreibung wird explizit Bezug genommen zum weiteren technischen Hintergrund der vorliegenden Erfindung.

Gattungsgemäße Zuführvorrichtungen werden in der Regel von einer vorgeschalteten Transporteinrichtung mit Behältern versorgt, wobei diese Transporteinrichtung in aller Regel diese Behälter in einem Behälterstrom dem Eingang der Zuführvorrichtung zuführt. Die Zuführvorrichtung weist eine eigene Transporteinrichtung auf, um die übernommenen Behälter instehender Weise vom Eingang der Zuführvorrichtung zum Ausgang der Zuführvorrichtung zu transportieren. Hierzu ist in aller Regel ein Endlosband vorgesehen, auf dem die Behälter stehen, wie z.B. in Figur 3 der WO 2021/078506 A1

oder in Figur 1 der WO 2019/238314 A1 dargestellt. In der Zuführvorrichtung erfolgt dann in aller Regel eine Aufteilung des Behälterstromes in mehrere Parallelreihen. Die Behälter gelangen dann in diesen mehreren parallelen Reihen zu der Übergabeeinrichtung, die wie vorstehend erläutert drehbar und drehangetrieben angeordnet ist und mehrere Transferfinger aufweist. 5 Der jeweils der Reinigungsmaschine nächststehende Behälter einer Reihe soll von dem der jeweiligen Reihe zugeordneten Transferfinger der Übergabeeinrichtung bodenseitig angegriffen werden. Der Transferfinger hebt bei weiterer Umdrehung der Übergabeeinrichtung den Behälter an, überführt ihn 10 dabei von stehender zu liegender Orientierung, in der Regel durch Führung des Behälters entlang von Führungsschienen, und übergibt den Behälter in eine Behälterzelle, welche bereits Teil der Reinigungsmaschine ist.

Es wird als nachteilig erachtet, dass sich hinter dem jeweils zu transferierenden Behälter, nämlich hinter dem der Reinigungsmaschine nächststehenden 15 Behälter einer Reihe, weitere Behälter befinden und nachdrücken, da die Transporteinrichtung der Zuführvorrichtung, die z.B. als kontinuierlich umlaufendes Endlosband ausgebildet ist, und die davon geförderten Behälter kontinuierlich einen Förderdruck erzeugen. Diese nachdrückenden Behälter können unter Umständen zu Störungen führen und je nach Beschaffenheit der 20 unterhalb der stehenden Behälter angeordneten Transporteinrichtung entsteht ein variierender Druck. Bei einer z.B. leicht verschmutzten Transporteinrichtung kann dieser Förderdruck z.B. erhöht sein, da z.B. das Endlosband der Transporteinrichtung nicht mehr so reibungsarm unter den stehenden Behältern wegleiten kann. Unter ungünstigen Umständen kann es 25 dazu kommen, dass nicht nur der vom Transferfinger bodenseitig angegriffene Behälter angehoben wird, sondern dass auch ein unmittelbar dahinter stehender Behälter mit angehoben wird, dann zu einem späteren Zeitpunkt des Übergabeprozesses den Kontakt zum voranlaufenden Behälter verliert und herunterfällt oder kippt. Ein solcher heruntergefallener oder gekippter

Behälter führt zu einer Störung der Zuführung und in aller Regel ist erforderlich, dass die Zuführvorrichtung stillgesetzt wird, um den störenden Behälter zu beseitigen. Es besteht auch die Gefahr, dass zur Störungsbehebung, z.B. aus Sicherheitsgründen, auch die Reinigungsmaschine stillgesetzt werden
5 muss.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Störungen dieser Art zuverlässiger zu vermeiden und insofern eine Zuführvorrichtung zu schaffen, die störungsunanfälliger einer Behälterreinigungsmaschine Behälter zuführt. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein entsprechendes Zuführverfahren
10 aufzuzeigen.

Diese Aufgabe wird einerseits gelöst durch eine Zuführvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und andererseits durch ein Zuführverfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Gelöst wird die Aufgabe weiterhin durch eine Transportvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 9 und eine Reini-
15 gungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 10. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergaben sich aus den Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß geht es um eine Zuführvorrichtung für die geordnete Zuführung von zu reinigenden Behältern zu einer Reinigungsvorrichtung. Die Zuführvorrichtung weist eine Übergabeeinrichtung für die Übergabe der Be-
20 hälter in die Reinigungsvorrichtung auf. Weiterhin weist die Zuführvorrichtung eine Transporteinrichtung auf. Diese soll ausgebildet sein für den stehenden Transport von Behältern in eine Förderrichtung hin zu der Übergabeeinrichtung. Entsprechende Transporteinrichtungen für den stehenden Transport von Behältern sind im Stand der Technik in vielfältiger Art bekannt.

25 Wie zum Stand der Technik erläutert, erhält die Zuführvorrichtung Behälter z.B von einer vorgeschalteten Transporteinrichtung, in der Regel in einem Behälterstrom. Erst in der Zuführvorrichtung erfolgt eine Aufteilung des Behälterstromes in mehrere Gassen, die einreihig von Behältern durchlaufen

werden. Das Vorsehen mehrerer Gassen erlaubt höhere Durchsatzraten und ist deshalb bei den verfügbaren Zuführvorrichtungen die Regel, wobei die Erfindung auch verwirklicht werden kann mit nur einer Gasse. Der Bereich der Zuführvorrichtung, in dem die Behälter noch nicht in Gassen geführt sind, kann als Eingangsbereich bezeichnet werden, während der anspruchsgemäße Begriff des Transferbereiches den Bereich der Zuführvorrichtung meint, in dem die Behälter einreihig in einer oder mehreren Gassen geführt sind. Wie ausgeführt ist das Vorsehen mehrerer Gassen gegenüber dem Vorsehen nur einer Gasse vorzugswürdig. Aus diesem Grunde wird nachfolgend ohne Beschränkung der Allgemeinheit davon ausgegangen und beschrieben, dass mehrere Gassen vorgesehen sind. Die Erfindung betrifft aber auch den Sonderfall, dass nur eine Gasse vorgesehen ist.

Die mehreren Gassen verlaufen parallel zueinander. In diesen Gassen werden die Behälter einreihig von einem Gasseneingang zu einem Gassenausgang geführt. Die Vorschubkraft für die Behälter leistet dabei die Transporteinrichtung der Zuführvorrichtung, auf der die Behälter stehen, und die Gassen sind seitlich begrenzt und dadurch räumlich definiert durch mehrere parallel zueinander verlaufende Gassenwände. Der Abstand zwischen gegenüberliegenden, eine Gasse seitlich begrenzenden Gassenwänden definiert dabei den maximalen Durchmesser der Behälter, die einreihig die Gasse durchlaufen können.

In diesen Gassen werden die Behälter zu einer Übergabeeinrichtung geführt, die gassenausgangsseitig des Transferbereiches angeordnet ist. Wie auch bereits zum Stand der Technik erläutert, ist es die Funktion der Übergabeeinrichtung, die Behälter in eine nachgeschaltete Reinigungsvorrichtung zu übergeben. Dazu ist die Übergabeeinrichtung erfindungsgemäß um eine horizontal ausgerichtete Drehachse drehbar und drehangetrieben ausgeführt. Im bestimmungsgemäßen Betrieb der Übergabeeinrichtung sorgt ein Drehantrieb dafür, dass eine Drehung um eine horizontale Drehachse erfolgt. Zur Ausführung ihrer Übergabefunktion weist die Übergabeeinrichtung weiterhin

mehrere Transferfinger auf, die radial außenliegend auf der Übergabeeinrichtung angeordnet sind. Die Anordnung der Transferfinger (oder umgekehrt betrachtet die Anordnung der Gassen) erfolgt dabei so, dass jeder Gasse mindestens ein Transferfinger zugeordnet ist, worunter zu verstehen ist, dass in der jeweiligen Gasse geführte Behälter mit dem Transferfinger in der für die Übergabe gewünschten Weise wechselwirken können. Bei Vorhandensein mehrerer Gassen weist also die Übergabeeinrichtung in Achsrichtung mehrere voneinander beabstandete Transferfinger auf.

Für den Durchsatz ist vorteilhaft, wenn die Übergabeeinrichtung auch in Umfangsrichtung mehrere Transferfinger aufweist, z.B. auf gegenüberliegenden Seiten der Übergabeeinrichtung, wodurch nämlich bei jeder halben Umdrehung der Übergabeeinrichtung ein Transferfinger einen Übergabevorgang ausführen kann. Zur Erreichung eines bestimmten Durchsatzes muss eine solche Übergabeeinrichtung also mit halber Umlauffrequenz drehen gegenüber einer Übergabeeinrichtung, bei der in Umfangsrichtung nur ein Transferfinger vorgesehen wäre. Auch aus Gründen der Umlaufruhe ist das Vorsehen mehrerer Transferfinger in Umfangsrichtung vorteilhaft, da auf diese Weise eine symmetrisch zur Drehachse aufgebaute Übergabeeinrichtung entsteht. Dies wird daher als optionale und vorteilhafte Ausführungsform angesehen.

Aufgrund der geschilderten Zuordnung der Transferfinger zu den Gassen können die Gassen Behälter zu dem zugeordneten Transferfinger und in den Eingriffsbereich der Transferfinger mit den Behältern führen. Mit diesem Eingriffsbereich ist der Bereich gemeint, in dem der Transferfinger bestimmungsgemäß auf den Behälter einwirkt, also mit der Überführung in die nachgeschaltete Reinigungsmaschine beginnt, z.B. indem der Transferfinger bodenseitig auf einen Behälter einwirkt und ihn dadurch anhebt.

Erfindungsgemäß soll im Transferbereich in jeder Gasse ein Sperrelement angeordnet sein, das den Zustrom der Behälter zum zugeordneten Transferfinger unterbrechen kann, indem es aus einer Freigabestellung in eine Sperrstellung gebracht wird. Dies kann z.B. dadurch verwirklicht sein, dass in jeder Gasse ein baulich von den anderen Sperrelementen getrenntes Sperrelement angeordnet ist. Dies kann aber auch verwirklicht sein durch ein einziges Bauelement, das in allen Gassen das Sperrelement ausbildet, also z.B. eine sich über alle Gassen erstreckende Sperrschranke. Zwischenformen sind auch möglich, also z.B. mehrere sich über mehrere Gassen erstreckende Teilschranken.

Solche Sperrelemente sind im Stand der Technik in der bisher beschriebenen allgemeinen Form bekannt. Diese bekannten Sperrelemente arbeiten allerdings ereignisabhängig, wie dies eingangs zum Stand der Technik erläutert wurde, um in Störfällen den Behälterzustrom zu unterbrechen, damit eine Störung behoben werden kann. Davon unterscheidet sich das erfindungsgemäße Sperrelement dadurch, dass das Sperrelement angetrieben ist, periodisch zwischen der Sperrstellung und der Freigabestellung zu wechseln, wobei die Periodizität an die Drehgeschwindigkeit der Übergabeeinrichtung gekoppelt eingestellt ist. Der periodische Wechsel zwischen der Sperrstellung und der Freigabestellung und die Ankopplung der Periodizität an die Drehgeschwindigkeit der Übergabeeinrichtung ermöglicht ein Sperren und Freigeben des Behälterstromes in einer Gasse zum Transferfinger im Takt des Übergabevorganges, den die Übergabeeinrichtung ausführt. Es ist dadurch möglich und gemäß einem Unteranspruch mit Vorteil vorgesehen, dass das Sperrelement in Sperrstellung steht, wenn der Transferfinger zu Beginn des Überführungsvorganges den Behälter bodenseitig berührt, weil dadurch zu diesem Zeitpunkt der Druck nachlaufender Behälter durch das Sperrelement reduziert wird. Sobald der Transferfinger bei seiner weiteren umlaufenden Bewegung den Behälter in Richtung auf die Reinigungsvorrichtung bewegt hat, kann das Sperrelement z.B. in die Freigabestellung wechseln und

dadurch das Nachströmen von Behältern erneut freigegeben, sodass zu diesem Zeitpunkt wieder ein Nachführdruck entsteht und der nächste Behälter zuverlässig in eine Position gebracht wird, in der ein Transferfinger erneut auf den Behälter einwirken kann. Bevorzugt entspricht daher die Frequenz, mit der das Sperrelement zwischen seiner Sperrstellung und seiner Freigabestellung wechselt, der Frequenz, mit der Transferfinger Behälter einer Gasse in eine Reinigungsvorrichtung überführen. Liegt also z.B. eine Übergabeeinrichtung mit zwei Transferfingern in Umfangsrichtung vor, und dreht sich diese Übergabeeinrichtung mit einer bestimmten Frequenz, so wechselt das Sperrelement mit der doppelten Frequenz zwischen der Sperrstellung und der Freigabestellung, da die Übergabeeinrichtung pro vollständigem Umlauf zwei Übergabevorgänge ausführt.

Die anspruchsgemäß vorgesehene Ankopplung der Periodizität an die Umlaufgeschwindigkeit der Übergabeeinrichtung, mithin an die Umlaufperiodizität der Übergabeeinrichtung, kann z.B. durch eine steuerungstechnisch realisierte Synchronisierung vorgesehen sein, z.B. durch eine Synchronisierung zwischen der Steuerung des Antriebes für die Überführeinrichtung und eines Antriebes für das Sperrelement. In diesem Zusammenhang bedeutet Synchronisierung zunächst lediglich eine Synchronhaltung in der Periodizität: eine Erhöhung oder Erniedrigung der Umlaufgeschwindigkeit der Übergabeeinrichtung soll in eine entsprechende Erhöhung oder Erniedrigung in der Periodizität des Wechsels des Sperrelementes zwischen Sperrstellung und Freigabestellung münden. Darüber hinaus kann optional und mit Vorteil diese Synchronisierung aber auch die Synchronisierung in den Wechselzeitpunkten umfassen, also nicht nur in der Wechselfrequenz, also die Synchronisierung, zu welchen Zeitpunkten das Sperrelement aus der Sperrstellung in die Freigabestellung wechselt und aus der Freigabestellung in die Sperrstellung wechselt, beides jeweils in Abhängigkeit von der Drehstellung der Übergabeeinrichtung. Alternativ zu dieser steuerungstechnisch realisierten Synchroni-

sierung wäre auch eine mechanische Ankopplung möglich, also eine mechanische Wechselwirkung zwischen der Umlaufbewegung der Übergabeeinrichtung und der Wechselbewegung des Sperrelementes. Beide Möglichkeiten sind mit der anspruchsgemäßen Formulierung gemeint, dass das Sperrelement angesteuert ist, zu dem Zeitpunkt, zu dem der zugeordnete Transferfinger seine Behältereingriffsstellung erreicht, in der Sperrstellung angeordnet zu sein.

Für die konkrete Ausgestaltung des Sperrelementes ergeben sich eine Fülle von Möglichkeiten. Es ist erfindungsgemäß lediglich erforderlich, dass das Sperrelement in periodischer Weise in eine Sperrstellung überführt wird und in periodischer Weise in eine Freigabestellung zurückgekehrt. Möglich wäre z.B., ein solches Sperrelement als hydraulisch oder pneumatisch aufweitbares Element auszuführen, das im aufgeweiteten Zustand in die Bewegungsbahn der Behälter in einer Gasse hineinragt oder im aufgeweiteten Zustand ein Sperrglied in die Bewegungsbahn drückt, und periodisch dieses Element durch pneumatischen oder hydraulischen Druck aufzuweiten und durch passives oder aktives Entfernen des pneumatischen oder hydraulischen Druckmediums wieder in den Freigabezustand zurückzuführen. Beispiele hierzu werden in den späteren Zeichnungsbeschreibungen angegeben. Als technisch vorteilhaft und bevorzugt wird aber angesehen, dass das Sperrelement mechanisch betätigt wird und dazu mit einem Antrieb mechanisch verbunden ist und mechanisch zwischen Sperrstellung und Freigabestellung bewegt wird. Dies erlaubt exakte und schnelle Bewegungen bei gleichzeitig platzsparender und einfacher Bauform. Zudem ist dadurch die vorteilhafte Möglichkeit eröffnet, eine mechanische Kopplung an in der Zuführvorrichtung bereits vorhandene Antriebe vorzusehen, z.B. an einen Antrieb der Überföhreinrichtung oder an einen Antrieb der Transporteinrichtung. Natürlich kann auch ein eigenständiger Antrieb für das Sperrelement vorgesehen sein, was z.B. die Nachrüstbarkeit begünstigt.

Da der technische Zweck dieses Sperrelementes darin besteht, den von nachlaufenden Behältern ausgeübten Nachführdruck in definierter und gewünschter Weise zu reduzieren, ist mit Vorteil vorgesehen, dass es nahe des Eingriffsbereichs der Transferfinger mit den Behältern angeordnet ist. Würde man nämlich das Sperrelement z.B. entfernt von diesem Eingriffsbereich anordnen, z.B. im Eingangsbereich der Zuführvorrichtung, würden weiterhin hinter dem zu überführenden Behälter eine Vielzahl an Behältern nachrücken und nachdrücken. Die Anordnung nahe des Eingriffsbereiches führt dazu, dass nur wenige Behälter während der Ausführung des Überführprozesses nachdrücken. Der Begriff „nahe des Eingriffsbereiches“ meint dabei, dass der Abstand zwischen dem Sperreingriffsort des Sperrelementes und dem Eingriffsbereich des Transferfingers kleiner als die fünffache Größe der Gassenbreite ist, bevorzugt kleiner als die dreifache Größe, weiter bevorzugt, dass jeweils nur ein Behälter hinter dem Sperrelement in Sperrstellung im Eingriffsbereich angeordnet ist.

Bevorzugt und mit Vorteil verlaufen die Gassen von ihrem Gasseneingang zum Gassenausgang zunächst geradlinig in einer ersten Förderrichtung, verschwenken dann seitlich um einen Umlenkwinkel zu einer zweiten Förderrichtung. Dieser Umlenkwinkel ist z.B. zwischen 15 und 30 Grad gewählt. Die Gasse schwenkt danach wieder auf die ursprüngliche Förderrichtung zurück, wodurch im Ergebnis die Behälter insgesamt seitlich versetzt werden. Dies erfolgt, da in der Regel pro Gasse eine umlaufende Transporteinrichtung vorliegt, z.B. ein Transportband. Vor dem Verschwenken stehen die Behälter in der Regel mittig auf diesem der Gasse zugeordneten Transportband, nach dem seitlichen Versetzen sollen die Behälter dann zu gleichen Teilen von zwei benachbarten Transportbändern beaufschlagt werden. Zwischen den benachbarten Bändern verbleibt ein kleiner Zwischenraum, durch den hindurch der Transferfinger auf den Behälter zugreifen kann. Jedenfalls vollziehen die in den Gassen geführten Behälter in diesem beschriebenen Umlenk-

bereich einen Richtungswechsel von einer ersten zu einer zweiten Förder-
richtung und zurück zur ersten Förderrichtung, wobei das Sperrelement be-
vorzugt in diesem Umlenkbereich angeordnet ist. Diese Anordnung ist des-
halb bevorzugt, weil in diesem Bereich eine geringe Bewegung eines Sper-
relementes ausreichend ist, um eine Engstelle zu schaffen, die den Behälter-
strom sperrt. Zudem ist dieser Bereich auch nahe der Eingriffsstelle des
5 Transferfingers. Eine solche Anordnung in diesem Umlenkbereich des Sper-
relementes ist bereits dann gegeben, wenn das Sperrelement in seiner Frei-
gabestellung und/oder in seiner Sperrstellung zumindest bereichsweise in
10 den Umlenkbereich hineinragt.

Eine bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsform eines Sperrelementes be-
steht darin, dass dieses als Endstück einer linearverschieblich angeordneten
Schiene ausgeführt ist, die zu einer Linearbewegung in der ersten Förder-
richtung angetrieben angeordnet ist. Diese Schiene kann z.B. bevorzugt eng
15 an der Gassenwand anliegen oder sogar in der Gassenwand eingelassen
sein, wodurch der freie Querschnitt in der Gasse, der für die Behälter zur
Verfügung steht, kaum oder gar nicht reduziert wird. Die Verschiebung der
Schiene erfolgt dabei in der ersten Förderrichtung bevorzugt so, dass das
Schienenendstück der Sperrschienen in ihrer Sperrstellung im Umlenkbereich
20 in die Gasse hineinragt, wodurch eine Engstelle in der Gasse entsteht, die
nachrückende Behälter nicht passieren können.

Weiter bevorzugt folgt die Sperrschiene dem Verlauf der Gassenwand. Ge-
mäß einer ersten Alternative könnte die Schiene also einen insgesamt ger-
adlinigen Verlauf aufweisen und in dem Bereich angeordnet sein, in dem die
25 Gassenwände ihren geradlinigen Verlauf aufweisen. Gemäß einer anderen
Alternative könnte die Schiene ebenso wie die Gasse einen abgewinkelten
Abschnitt aufweisen, wobei dieser abgewinkelte Abschnitt im Umlenkbereich

der Gasse angeordnet ist. Weitere Einzelheiten zu erfindungsgemäßen Ausführungsformen ergeben sich aus den in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispielen.

Mit Vorteil weist die Zuführvorrichtung in ihrem Eingangsbereich Rüttelfinger auf, nämlich im Bereich des Gasseneingangs. Unter einem Rüttelfinger wird fachüblich ein bewegliches Element verstanden, das im Einlaufbereich der Gassen angeordnet ist, in der Regel in der Verlängerung der Gassenwände liegend, um zu vermeiden, dass sich beim Einlauf in die Gasse Behälter gegenseitig blockieren. Aufgrund der Bewegung des Rüttelfingers wird ein solches Blockieren aufgelöst, weil die geometrische und die Kraftpattstellung aufgelöst wird. Bevorzugt führt dieser Rüttelfinger eine Rüttelbewegung gekoppelt an die Bewegung des Sperrelementes aus. Die Kopplung kann z.B. eine mechanische Kopplung sein. Insbesondere ist bei dem Vorsehen einer linearverschieblichen Schiene als Sperrelement bevorzugt, dass das gasseneingangsseitige Ende der Schiene diesen Rüttelfinger ausbildet. Dazu muss diese Schiene z.B. eine ausreichende Längserstreckung aufweisen, um bis in den Gasseneingang zu ragen und bevorzugt die Gassenwand zu überragen. Für eine Anpassbarkeit an unterschiedliche Behälter ist bevorzugt, dass am gasseneingangsseitigen Ende der Sperrschiene ein austauschbarer Aufsatz vorgesehen ist, sodass durch Austausch dieses Aufsatzes eine Anpassung an geänderte Behälterdimensionen möglich ist.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Transportvorrichtung und der erfindungsgemäßen Anordnung zum Reinigen von Behältern ergeben sich aus den oben dargestellten Vorteilen. Auch die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den vorstehenden Erläuterungen zu der erfindungsgemäßen Vorrichtung, auf der ein solches erfindungsgemäßen Verfahren ausführbar ist und ausgeführt wird.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand einiger Ausführungsbeispiele weiter erläutert werden. Dabei zeigen:

- Fig. 1a, 1b: in prinzipienhafter Darstellung in einer Seitenansicht und in einer perspektivischen Ansicht eine Zuführvorrichtung;
- 5 Fig. 2a, 2b, 2c: in einer Aufsicht ein erstes Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäß ausgeführtes Sperrelement in einer Sperrstellung (Fig. 2b) und in einer Freigabestellung (Fig. 2a) sowie in einer perspektivischen Ansicht (Fig. 2c) das Sperrelement in der Sperrstellung;
- 10 Fig. 3: in einer Aufsicht analog zu den Fig. 2a und 2b ein alternatives Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Sperrelement;
- Fig. 4a, 4b: in prinzipienhaften Aufsichtsdarstellungen weitere alternative Ausführungsbeispiele für ein erfindungsgemäßes Sperrelement in einer Freigabestellung (linke Darstellung), in einer Sperrstellung (rechte Darstellung) und in einer Bewegungsphase zwischen diesen beiden Stellungen (mittleres Bild von Fig. 4a), und
- 15
- Fig. 5a-5d in vereinfachten Prinzipdarstellungen weitere alternative Ausführungsbeispiele für erfindungsgemäße Sperrelemente.
- 20

Bei der nachfolgenden Beschreibung der Figuren werden für funktionsgleiche Elemente gleiche Bezugszeichen verwendet. Dabei zeigen die Figuren 1a und 1b eine Zuführvorrichtung 100, wie sie grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt ist. Diese Zuführvorrichtung 100 ist einer Behälterreinigungsmaschine 10 vorgeschaltet und dient der Übergabe von Behältern 20 in die Reinigungsmaschine 10. In Figur 1b sind lediglich Behälterzellen 30

25

der Behältermaschine 10 dargestellt, in die die Behälter 20 überführt werden sollen. Wie sich aus Figur 1a erkennen lässt, sind diese Behälterzellen zu mehreren nebeneinander und zu einer Endloskette hintereinander verbunden angeordnet und durchlaufen umlaufend die Reinigungsmaschine 10, damit auf dem Umlaufweg die in den Behälterzellen 30 aufgenommenen Behälter 20 nacheinander unterschiedlichen Behandlungen unterworfen werden. Der dargestellte Behälter 20 ist in diesen Figuren und in allen anderen Figuren rein beispielhaft als Flasche ausgeführt, z.B. aus Glas oder einem Kunststoff bestehend, z.B. aus PET. Aus der Ansicht der Figur 1a ergibt sich, dass die Behälter 20 z.B. noch mit Etiketten versehen sein können, die in der Reinigungsmaschine 10 abzulösen und zu beseitigen sind. Zudem werden die Behälter 20 in der Reinigungsmaschine 10 z.B. von Fremdkörpern befreit und in mehreren Prozessschritten gereinigt (sowie ggf. sterilisiert sowie getrocknet), um danach z.B. einer Füllmaschine zum erneuten Befüllen, z.B. einem Verschließer zum erneuten Verschließen und z.B. einem Etikettierer zum erneuten Etikettieren zugeführt zu werden.

Eingangsseitig der Zuführvorrichtung 100 ist in Figur 1b noch der Endbereich eines Transportbandes 200 zu erkennen, auf dem Behälter 20 stehend der Zuführvorrichtung 100 zugeführt werden. Die Übergabe auf die Zuführvorrichtung 100 erfolgt über eine Gleitschiene 210. Innerhalb der Zuführvorrichtung 100 werden die Behälter 20 stehend von mehreren umlaufenden Transportbändern 110 in Richtung auf die Reinigungsmaschine 10 transportiert. Gemäß der beispielhaften Darstellung in Figur 1b sind mehrere dieser umlaufenden Transportbänder 110 nebeneinander angeordnet und zwischen jeweils nebeneinander angeordneten Transportbändern 110 verbleibt ein Zwischenraum 115. Diese Transportbänder 110 verlaufen von einer eingangsseitigen Umlenkrolle 120 zu einer ausgangsseitigen Umlenkrolle 130 und zurück. Eine dieser Umlenkrollen, z.B. die ausgangsseitige Umlenkrolle 130, ist drehangetrieben ausgeführt. Ein entsprechender Drehantrieb ist in den Zeichnungen nicht dargestellt.

Die Aufteilung der der Zuführvorrichtung 100 zugeführten Behälter 20 in mehrere parallel verlaufende Gassen 150 erfolgt hinter dem Eingangsbereich 160. Hierzu weist die Zuführvorrichtung 100 mehrere Rüttelfinger 190 auf, die in jedem zweiten Zwischenraum 115 angeordnet sind auf Höhe des Eingangs
5 in die mehreren Gassen 150. Die Gassen werden dabei seitlich begrenzt von Gassenwänden 155. Für die Anordnung der Rüttelfinger 190 ist jede zweite Gassenwand 155 kürzer ausgeführt. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Gassenwänden 155 ist dabei so gewählt, dass Behälter 20 in einreihiger Anordnung und von den behälterbodenseitig angeordneten Transportbändern 110 durch die Gassen 150 geführt werden können. Es ist in Figur 1b
10 weiterhin ersichtlich, dass in einem Umlenkbereich 170 die Gassenwände 155 seitlich verschwenken, im dargestellten Ausführungsbeispiel weg vom Betrachter der Abbildung, um dann um den gleichen Winkel später zurück zu schwenken. Wie sich aus der zeichnerischen Darstellung der Figur 1b ersehen lässt, werden die Behälter 20 vor dem Verschwenken von einem einzelnen Transportband 110 transportiert, während die Behälter 20 nach der Verschwenkung gleichzeitig auf zwei benachbarten Transportbändern 110 aufstehen und insofern der Vorschub von beiden benachbarten Transportbändern 110 geleistet wird. Nach dieser erläuterten Verschwenkung gelangen
15 die Behälter 20 in den Eingriffsbereich 180 einer Überführeinrichtung 300.

Diese Überführeinrichtung 300 ist in Figur 1a in einer Seitenansicht in unmittelbarer Nähe zur Reinigungsvorrichtung 30 erkennbar. In der perspektivischen Ansicht der Figur 1b ist erkennbar, dass diese Überführeinrichtung 300 eine Drehachse 310 aufweist, die in horizontaler Richtung ausgerichtet ist.
25 Ein nicht dargestellter Antrieb sorgt für eine Drehbewegung des Rotationskörpers 320, auf dem achsbeabstandet voneinander mehrere Scheiben 330 angeordnet sind, die zur Ausbildung von Transferfingern 340 konturiert sind. Die dargestellte Scheibe 330 besteht gemäß dem in Figur 1b gezeigten Beispiel aus zwei identischen Halbscheiben, und jede Halbscheibe bildet einen

Transferfinger 340 aus. Die beiden Transferfinger sind um 180° umfangsversetzt angeordnet.

Die Zuführvorrichtung 100 weist im Bereich der Überführeinrichtung 300 Führungsschienen 350 auf, sowohl bodenseitig, als auch seitlich. Dabei gehen
5 die Gassenwände 155 unterbrechungsfrei in seitliche Führungsschienen 350 über bzw. anders betrachtet übernehmen die Funktion seitlicher Führungsschienen für einen Übergabevorgang. Diese seitlichen Führungsschienen arbeiten zusammen mit bodenseitigen Führungsschienen 350. Ein von unten am Behälterboden eines Behälters 20 angreifender Transferfinger 340 hebt
10 einen Behälter 20 entlang dieser bodenseitigen Führungsschienen 350, auf denen der Behälter aufliegt, und seitlich durch die Verlängerungen der Gassenwände geführt in Richtung auf die Reinigungsmaschine 10 an. In der Ausgangsstellung ist der am Reihenende angeordnete Behälter 20 zu Beginn des Übergabevorganges auf die mit einer leichten Neigung versehene bodenseitige Führungsschiene 350 aus der ursprünglich stehenden Ausrichtung gekippt, gleitet bei der weiteren Bewegung entlang der bodenseitigen
15 Führungsschiene 350 bis in eine liegende Position, in der sie von dem Transferfinger 340 in eine Behälterzelle 30 eingeschoben werden kann.

Bei der bisher anhand der Fig. 1a und 1b beschriebenen Zuführvorrichtung
20 100 ist noch kein erfindungsgemäßes Sperrelement vorgesehen, während die beschriebene Vorrichtung 100 in ihren übrigen einer erfindungsgemäßen Zuführvorrichtung entsprechen kann. Die erfindungsgemäße Weiterbildung dieser Vorrichtung soll nunmehr anhand der weiteren Figuren 2-5 erläutert werden.

25 Die Figuren 2a, 2b und 2c zeigen im Wesentlichen den Eintrittsbereich und den Umlenkbereich 170 der Gassen 150, die seitlich von Gassenwänden 155 begrenzt werden. Die doppelte Verschwenkung dieser Gassenwände 155 im Umlenkbereich 170 ist in der Aufsicht der Figuren 2a und 2b jeweils im obe-

ren Bildbereich gut erkennbar anhand der beiden Knickstellen. Die Förder-
richtung der exemplarisch dargestellten Behälter 20 ist durch den Pfeil F an-
gedeutet. Ein Behälter 20 tritt in eine Gasse 150 ein und durchläuft zunächst
einen geradlinigen Gassenbereich mit geradlinig verlaufenden Gassenwän-
den, um dann in den Umlenkbereich 170 einzutreten. Im in Figur 2a gezeig-
ten Zustand kann der im oberen Bildbereich gezeigte Behälter 20 den Um-
lenkbereich 170 ungehindert passieren, da das Sperrelement 400 in seiner
Freigabestellung angeordnet ist. Dieses Sperrelement 400 ist, wie insbeson-
dere aus Figur 2c ersichtlich, beispielsweise als flache Schiene ausgeführt,
die auf einer Seite der Gasse angeordnet ist und unmittelbar und eng an der
Gassenwand 155 auf dieser Seite anliegt. Aufgrund der Flachheit der
Schiene ist der freie Gassenquerschnitt nicht nennenswert eingeschränkt.
Wie sich insbesondere aus den Figuren 2a und 2b ergibt, ist in jeder Gasse
150 eine solches Sperrelement 400 angeordnet, jeweils auf der gleichen
Gassenseite und jeweils an einer Gassenwand anliegend. Alle Sperrele-
mente sind bodenseitig mit einer gemeinsamen Querstrebe 410 verbunden,
im gezeigten Ausführungsbeispiel ist jede der mehreren flachen Schienen mit
einem Befestigungsabschnitt auf dieser Querstrebe 410 aufgeschraubt. Wird
diese Querstrebe 410 in Förderrichtung F und entgegen der Förderrichtung
F linear verschieblich gelagert, können z.B. durch Linearbewegung dieser
Querstrebe 410 alle Sperrelemente 400 gleichzeitig und in der gleichen
Weise aus der in Figur 2a gezeigten Freigabestellung in die in Figur 2b ge-
zeigte Sperrstellung bewegt werden. Hierzu kann ein geeigneter Antrieb vor-
gesehen sein (nicht dargestellt) oder eine geeignete mechanische Kopplung
an ein anderes bewegtes Element erfolgen (ebenfalls nicht dargestellt).
Diese Bewegung aus einer Sperrstellung in die Freigabestellung soll dabei
so wie in der allgemeinen Beschreibung der Erfindung erläutert periodisch
erfolgen, wobei die Periodizität an die Drehgeschwindigkeit der Übergabe-
einrichtung gekoppelt ist. Zu den Figuren 1a und 1b wurde erläutert, dass die
drehbewegten Transferfinger 340 periodisch Behälter 20 entlang der Füh-
rungsschienen in Behälterzellen 30 überführen. Mit bevorzugt der gleichen

Periodizität sollte auch das Sperrelement zwischen Freigabestellung und Sperrstellung wechseln. Bevorzugt sollte dabei die Sperrstellung eingenommen sein, wenn ein Transferfinger 340 beginnt, einen Behälter 20 entlang einer bodenseitigen Führungsschienen 350 zu bewegen. Sobald der Behälter 20 eine gewisse Wegstrecke entlang der bodenseitigen Führungsschienen 350 bewegt wurde, kann das Sperrelement die Sperrstellung verlassen und in die Freigabestellung wechseln, sodass Behälter das Sperrelement wieder passieren können und zum Eingriffsbereich 180 gefördert werden können.

Die in Figur 2b beispielhaft dargestellte Sperrstellung ist dadurch ausgezeichnet, dass das ausgangsseitige Ende der Schiene in den Umlenkbereich 170 hineinragt, indem dieses ausgangsseitige Ende den geradlinigen Verlauf der Gassenwand 155 überragt, an dem die Schiene angeordnet ist. Auf diese Weise wird der freie Gassenquerschnitt verkleinert und das Verschieben der Schiene in Förderrichtung F in die Sperrstellung erfolgt so, dass der verbleibende freie Gassenquerschnitt kleiner ist als der Durchmesser der in die Gassen 150 eintretenden Behälter 20.

In den Figuren 2a und 2b ist weiterhin eine zweite Querstrebe 420 dargestellt, an der jeweils weitere Schienen befestigt sind, die eingangsseitig von den Sperrelementen 400 angeordnet sind, und die die Gassenwände 155 in eingangsseitiger Richtung überragen. Die eingangsseitigen Endbereiche dieser Schienen bilden Rüttelfinger 190 aus, indem ähnlich wie zur Querstrebe 410 erläutert auch die Querstrebe 420 in Förderrichtung F und entgegen der Förderrichtung F linear bewegt wird. Dabei ist beispielsweise vorgesehen, dass am eingangsseitigen Ende dieser insofern als Rüttelschiene zu bezeichnenden Schiene ein auswechselbarer Aufsatz angeordnet ist. Der Aufsatz kann z.B. zur Anpassung an eine sich ändernde Behältergeometrie bei einem Formatwechsel ausgetauscht werden.

In den Beispielen der Figuren 2a – 2c waren die Sperrelemente 400 und die Rüttelfinger 190 unabhängig voneinander ausgeführt, unabhängig voneinander an jeweils zugeordneten Querstreben 410 bzw. 420 angeordnet und entsprechend unabhängig voneinander beweglich. Im in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel bildet das Sperrelement 400 auch den Rüttelfinger 190 aus, indem das Sperrelement 400 die Gassenwand 155 in eingangsseitiger Richtung überragt. Das ausgangsseitige Ende des Sperrelementes 400, das wie vorstehend beschrieben in seiner Sperrstellung für das Versperren der Gasse 150 sorgt, und das eingangsseitige Ende des Sperrelementes 400 bewegen sich also mit der gleichen Periodizität und für beide Bewegungen ist nur ein Antrieb vorzusehen. Es wird auch nur noch eine Querstrebe 410 benötigt, auch wenn Figur 3 beide Querstreben 410 und 420 zeigt.

Die in Figur 4b dargestellte Ausführungsvariante weist insofern Ähnlichkeit mit den zuvor beschriebenen Ausführungsvarianten auf, als dass das Sperrelement 400 in grundsätzlicher Weise weiterhin als Schiene ausgeführt ist und auf einer Seite der Gasse 150 an einer Gassenwand 155 anliegend angeordnet ist. Anders als die zuvor beschriebene Sperrschiene weist die in Figur 4b dargestellte Sperrschiene an ihrem ausgangsseitigen Ende einen abgewinkelten Abschnitt auf, wobei diese Abwinklung ins Gasseninnere hinein erfolgt. Diese Abwinklung kann z.B. der Gassenabwinklung folgend ausgeführt sein, siehe linke Hälfte der Fig. 4b. Auch hier ist in funktionsmäßiger Übereinstimmung mit den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen der Figuren 2 und 3 vorgesehen, dass das ausgangsseitige Ende der Sperrschiene in den Umlenkbereich 170 der Gasse 150 hineinragt.

Anders als zuvor beschrieben wird allerdings von den in Figur 4a und 4b dargestellten Sperrelementen 400 in Form einer Sperrschiene der Gassenquerschnitt freigegeben, wenn eine Verschiebung in Förderrichtung F erfolgt. Wie sich jeweils aus den linken und den rechten Abbildungen in den Figur 4a und

4b ersehen lässt, ist der freie Gassenquerschnitt verringert, wenn das Sperrelement 400 entgegen der Förderrichtung F zurückgezogen wird. Dabei entsprechen die rechten Abbildungen in Figur 4a und 4b jeweils der Sperrstellung des Sperrelementes 400, während jeweils die linke Abbildung in den
5 Figuren 4a und 4b der Freigabestellung des Sperrelementes 400 entspricht.

Die Figuren 5a-5d zeigen in vereinfachender und prinzipieller Darstellung das Funktionsprinzip weitere Alternativen für die Ausbildung erfindungsgemäßer Sperrelemente 400. Fig. 5a zeigt am ausgangsseitigen Ende der Gassenwände 155 angeordnete, beidseitig ausschwenkende Schwenkhebel 420,
10 die um eine gemeinsame Schwenkachse 430, z.B. in einer Klavierbandanordnung, aus einer Sperrstellung in eine Freigabestellung überführt werden können. Im dargestellten Beispiel sollen zeitgleich zwei Schwenkhebel 420 zu beiden Richtungen in eine Sperrstellung ausschwenken können, oder aufeinander zu in eine Freigabestellung beweglich sein. Denkbar ist auch, dass
15 nur ein einseitig ausschwenkender Schwenkhebel vorgesehen wird.

Eine mögliche Betätigung für solche Schwenkhebel 420 der Figur 5a ist in Figur 5b dargestellt. Die beiden Schwenkhebel 420 sind über Koppelhebel 440 an einer gemeinsamen Koppelachse 450 angelenkt und diese Koppelachse 450 ist z.B. zu einer Linearbewegung ausgeführt, z.B. mechanisch an
20 einem Linearantrieb angeschlossen. Verschieben der Koppelachse 450 entgegen der Förderrichtung F führt zum Ausschwenken der Hebel 420 in die Sperrstellung, Verschieben der Koppelachse 450 in Förderrichtung F führt zum Einschwenken der Hebel 420 in die Freigabestellung.

Nach einem vergleichbaren Prinzip soll das Ausführungsbeispiel der Figur 5c
25 arbeiten, indem zwischen den Schwenkhebeln 420 ein aufweitbares Kissen 460 angeordnet ist. Aufweiten des Kissens 460 soll zu einem Ausschwenken der Hebel 420 in die Sperrstellung führen, wobei dieses Aufweiten z.B. durch Zufuhr eines unter Druck stehenden Mediums erfolgt, z.B. durch Zufuhr von

Druckluft oder einer unter Druck stehenden Flüssigkeit in das Kissen 460. Ablassen des Druckmediums, z.B. durch aktives Absaugen, kehrt das Aufweiten des Kissens 460 um und die Schwenkhebel 420 können z.B. aufgrund von nicht dargestellten rückstellenden Federkräften in die Freigabestellung
5 zurückkehren.

Ein weiteres alternatives Ausführungsbeispiel eines Sperrelementes 400 zeigt die Figur 5d. Im ausgangsseitigen Endbereich der Gassenwände 155 sind aufweitbare Sperrelemente 400 angeordnet, z.B. in Form aufweiterbarer Fluidkissen 470, z.B. Luftkissen. Das Aufweiten dieser Kissen 470 durch Zu-
10 fuhr eines unter Druck stehenden Aufweitmediums führt zu einer Querschnittsverengung der Gasse 150 und entspricht somit der Sperrstellung des Sperrelementes 400. Ablassen des Druckmediums, z.B. durch Abpumpen, führt zur Rückgängigmachung der Aufweitung des Kissens 470 und zur Rückkehr des davon ausgebildeten Sperrelementes 400 in die Freigabestel-
15 lung.

Patentansprüche

1. Zuführvorrichtung (100) für die Zuführung von zu reinigenden Behältern (20) zu einer Reinigungsvorrichtung (10), mit einer Übergabeeinrichtung (300) für die Übergabe der Behälter (20) in die Reinigungsvorrichtung (10),
- 5 mit einer Transporteinrichtung (110), die ausgebildet ist für den stehenden Transport von Behältern (20) in eine Förderrichtung (F) hin zu der Übergabeeinrichtung (300),
- mit einem Transferbereich, in dem die Behälter (20) in wenigstens einer Gasse (150), bevorzugt in mehreren parallel zueinander verlaufenden Gassen (150), einreihig von einem Gasseneingang zu einem Gassen-
- 10 ausgang geführt sind, indem der Transferbereich mehrere, die Gasse (150), bevorzugt die Gassen (150), seitlich begrenzende und parallel zueinander verlaufende Gassenwände (155) aufweist,
- 15 wobei die Übergabeeinrichtung (300) gassenausgangsseitig des Transferbereiches angeordnet ist,
- wobei die Übergabeeinrichtung (300) um eine horizontal ausgerichtete Drehachse (310) drehbar und drehangetrieben ausgeführt ist,
- wobei die Übergabeeinrichtung (300) weiterhin mehrere Transferfinger (340) aufweist, die radial außenliegend auf der Übergabeeinrichtung (300) und der Gasse (150) bzw. den Gassen (150) zugeordnet angeordnet
- 20 sind, sodass die Gasse bzw. die Gassen (150) Behälter (20) zu den Transferfingern (340), nämlich in den Eingriffsbereich (180) der Transferfinger (340) mit den Behältern (20), führen;
- 25 wobei weiterhin im Transferbereich in jeder Gasse (150) ein Sperrelement (400) angeordnet ist, das den Zustrom der Behälter (20) zum zugeordneten Transferfinger (340) unterbrechend aus einer Freigabestellung in eine Sperrstellung bringbar ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (400) angetrieben
- 30 ist, periodisch zwischen der Sperrstellung und der Freigabestellung zu

wechseln, wobei die Wechselfrequenz an die Drehgeschwindigkeit der Übergabeeinrichtung (300) gekoppelt ist.

2. Zuführvorrichtung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (400) angesteuert ist, zu dem Zeitpunkt, zu dem der zugeordnete Transferfinger (340) seine Behältereingriffsstellung erreicht, in der Sperrstellung angeordnet zu sein.
5
3. Zuführvorrichtung (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (400) mechanisch mit einem Antrieb verbunden ist und mechanisch zwischen Sperrstellung und Freigabestellung bewegbar ist.
10
4. Zuführvorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (400) nahe des Eingriffsbereichs (180) der Transferfinger (340) mit den Behältern (20) angeordnet ist.
- 15 5. Zuführvorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gassen (150) von ihrem Gasseneingang zum Gassenausgang zunächst geradlinig in einer ersten Förderrichtung (F) verlaufen und dann seitlich verschwenken um einen Umlenkwinkel hin zu einer zweiten Förderrichtung, sodass in den Gassen (150) geführte Behälter (20) in diesem Umlenkbereich (170) einen Richtungswechsel von der ersten zur zweiten Förderrichtung erfahren, wobei das Sperrelement (400) in diesem Umlenkbereich (170) angeordnet ist.
20
6. Zuführvorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (400) ausgeführt ist als Endstück einer linearverschieblich angeordneten Schiene, die zu einer Linearbewegung in der ersten Förderrichtung (F) angetrieben angeordnet ist.
25

7. Zuführvorrichtung (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiene eng an der Gassenwand (155) anliegt oder in der Gassenwand (155) eingelassen ist und bevorzugt dem Verlauf der Gassenwand (155) folgt.
- 5 8. Zuführvorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** gasseneingangsseitig ein Rüttelfinger (190) angeordnet ist, wobei dieser Rüttelfinger (190) eine Rüttelbewegung, gekoppelt an die Bewegung des Sperrelementes (400), ausführend ausgebildet ist, insbesondere mit einem Sperrelement (400) nach
10 Anspruch 6 oder 7, wobei dabei das gasseneingangsseitige Ende des Sperrelementes (400) den Rüttelfinger (190) ausbildet.
9. Transportvorrichtung (200, 100) für den Transport von Behältern (20) zu einer Reinigungsvorrichtung (10) für die Behälter (10), aufweisend eine Zuführvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und eine
15 Transporteinrichtung (200) zum Transport von Behältern (20) zu der Zuführvorrichtung (100).
10. Anordnung zum Reinigen von Behältern (20), aufweisend eine Reinigungsvorrichtung (10) für Behälter (20) und eine Zuführvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
- 20 11. Verfahren zur geordneten Zuführung von zu reinigenden Behältern (20) zu einer Reinigungsvorrichtung (10) und für die Übergabe der Behälter (20) in die Reinigungsvorrichtung (10), wobei die Behälter (20) stehend auf einer Transporteinrichtung (110) in einer Förderrichtung (F) hin zu einer Übergabeeinrichtung (300) gefördert werden,
25

- wobei die Behälter (20) in mehrere, parallel zueinander verlaufende einreihige Behälterströme aufgeteilt werden, die in Gassen (150) mit Gassenwänden (155) von einem Gasseneingang zu einem Gassenausgang geführt werden,
- 5 wobei gassenausgangsseitig die Übergabeeinrichtung (300) angeordnet wird, die sich um eine horizontal ausgerichtete Drehachse (310) dreht und mehrere Transferfinger (340) aufweist, die den Gassen (150) zugeordnet angeordnet sind, sodass die Gassen (150) die Behälter (20) zu den Transferfingern (340), nämlich in den Eingriffsbereich (180) der
- 10 Transferfinger (340) mit den Behältern (20) führen, wobei weiterhin in jeder Gasse (150) ein Sperrelement (400) angeordnet wird, das den Zustrom der Behälter (20) zum Transferfinger (340) unterbricht, indem es aus einer Freigabestellung in eine Sperrstellung bewegt wird,
- 15 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (400) periodisch zwischen der Sperrstellung und der Freigabestellung wechselt, wobei die Periodizität dieses Wechsels an die Drehgeschwindigkeit der Übergabeeinrichtung (300) gekoppelt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (400) vor dem Zeitpunkt, zu dem der zugeordnete Transferfinger (340) seine Behältereingriffsstellung erreicht, in die Sperrstellung gebracht wird.
- 20
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (400) mechanisch angetrieben zwischen Sperrstellung und Freigabestellung hin- und herbewegt wird.
- 25
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (400) nahe des Eingriffsbereichs (180) der Transferfinger (340) mit den Behältern (20) angeordnet wird.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Führung der Behälter (20) in den Gassen (150) in einem Umlenkbereich (170) ein seitliches Verschwenken in der Förderrichtung erfolgt, wobei das Sperrelement (400) in diesem Umlenkbereich (170) angeordnet wird.
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11-15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (400) gebildet wird von einem Endstück einer linearverschieblich angeordneten Schiene, die zu einer Linearbewegung in der Förderrichtung F angetrieben wird.
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiene eng an der Gassenwand (155) anliegend angeordnet wird oder in die Gassenwand (155) eingelassen wird, und die bevorzugt dem Verlauf der Gassenwand (150) folgt.
18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** gasseneingangsseitig ein Rüttelfinger (190) angeordnet wird, wobei dieser Rüttelfinger (190) eine Rüttelbewegung gekoppelt an die Bewegung des Sperrelementes (400) ausführt, insbesondere wobei das Sperrelement (400) gemäß der Verfahrensansprüche 16 oder 17 ausgeführt ist, wobei dabei das gasseneingangsseitige Ende des Sperrelementes (400) den Rüttelfinger (190) ausbildet.

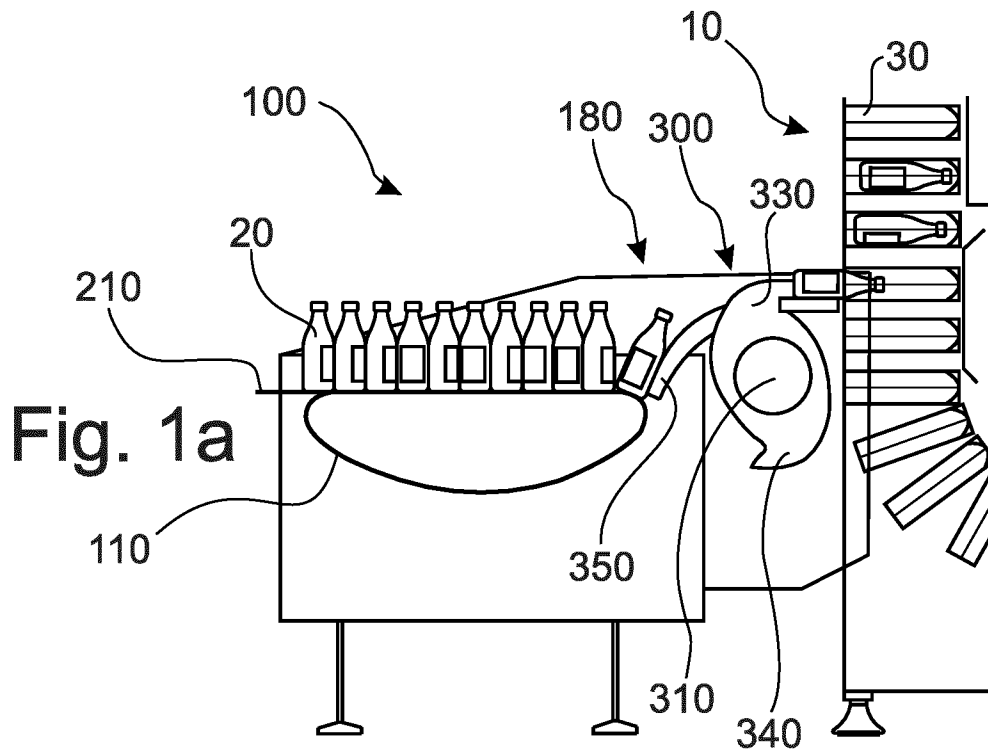


Fig. 1a

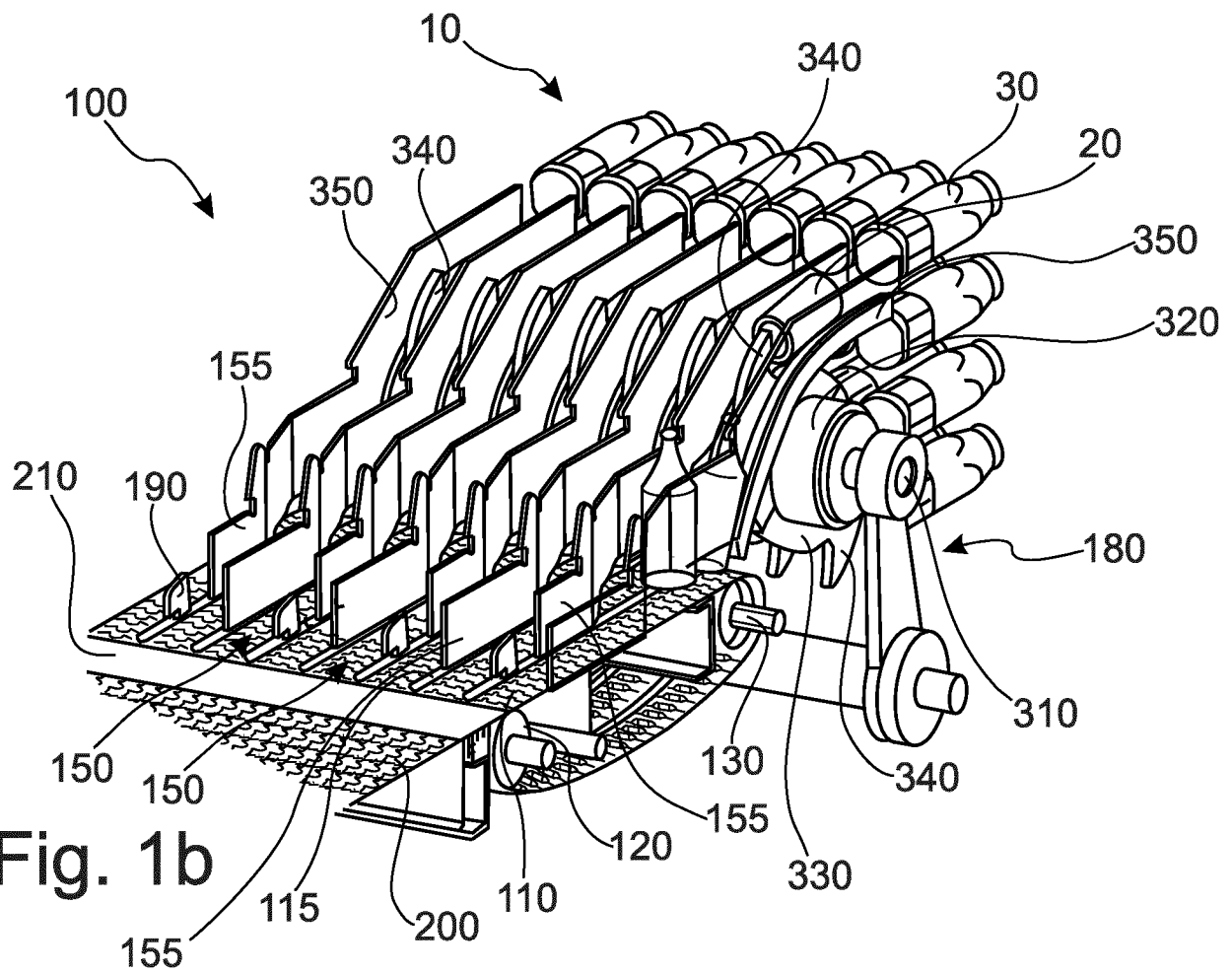


Fig. 1b

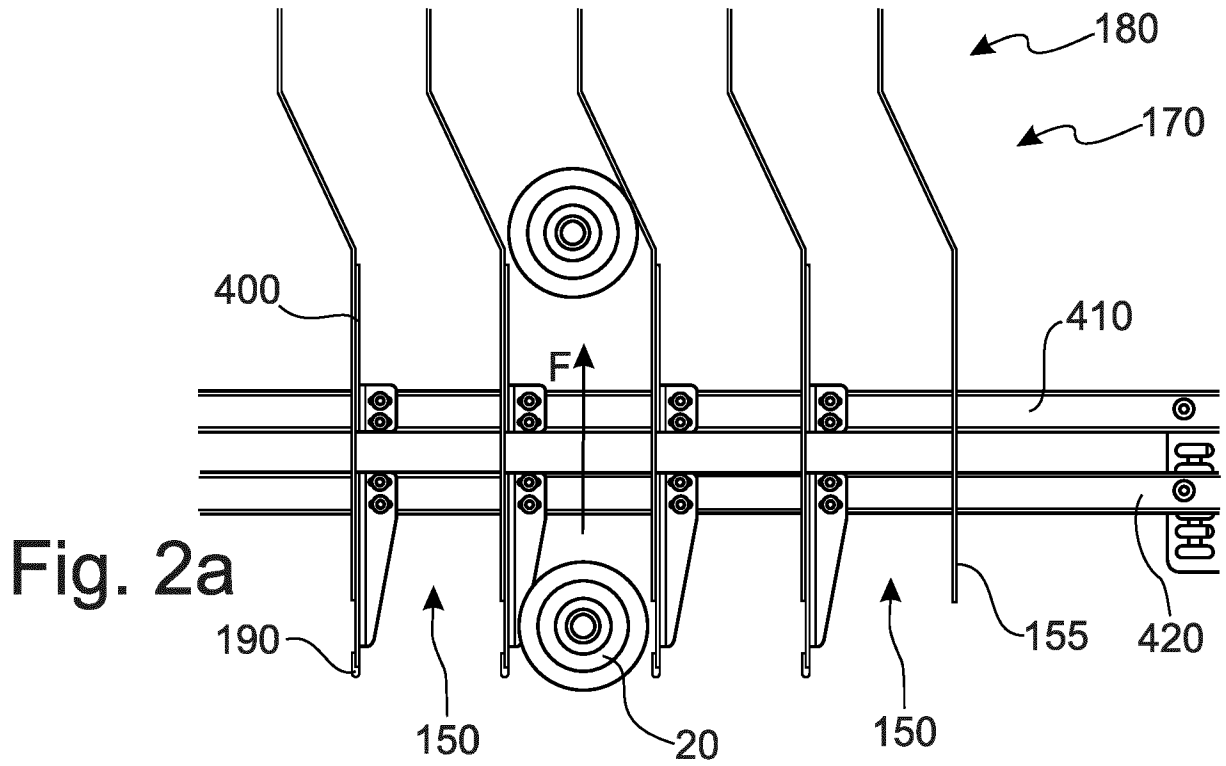


Fig. 2a

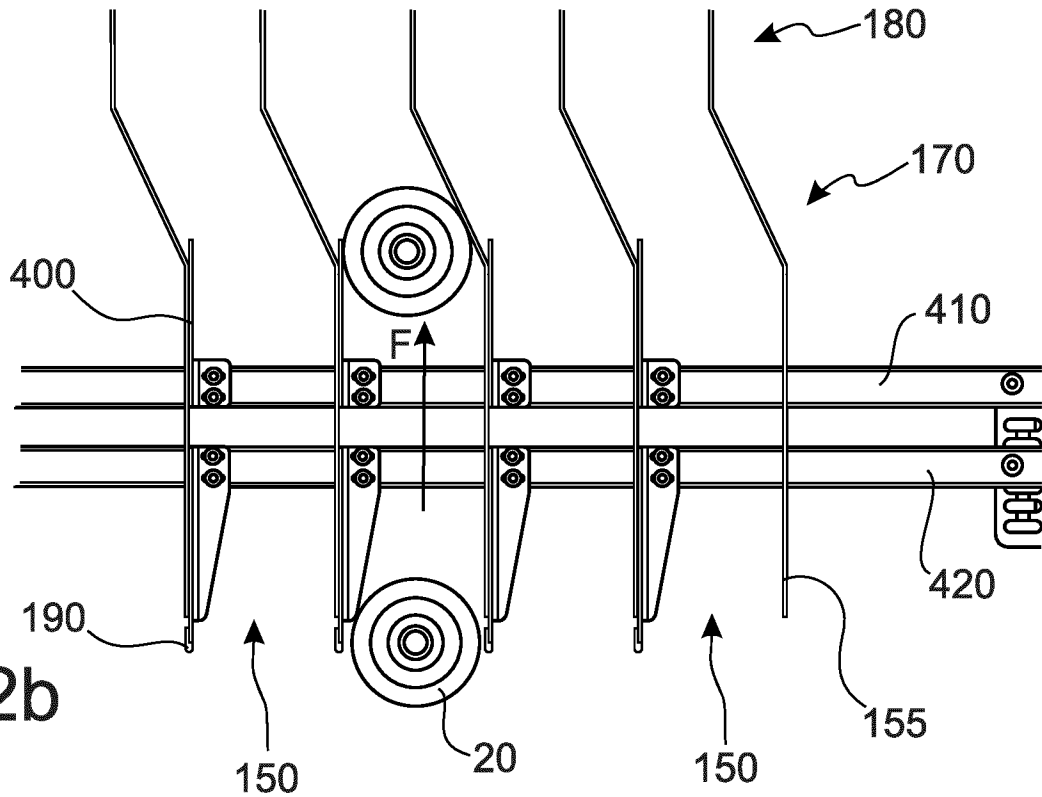


Fig. 2b

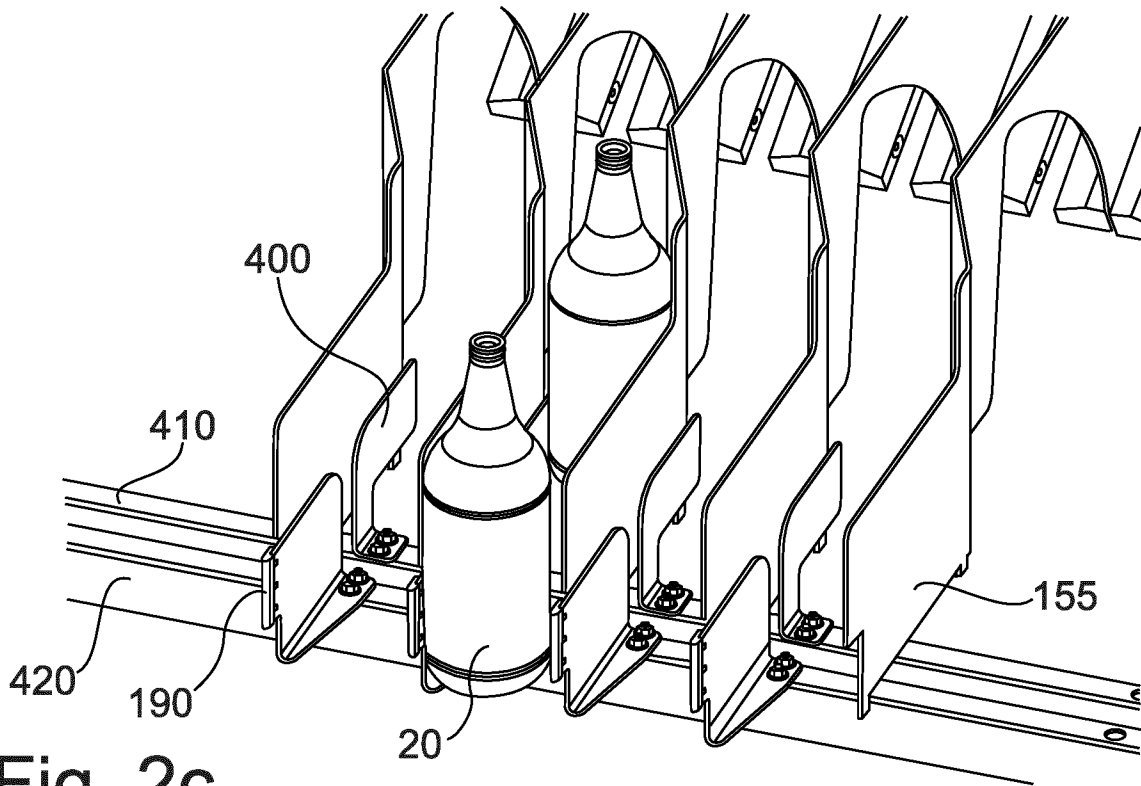


Fig. 2c

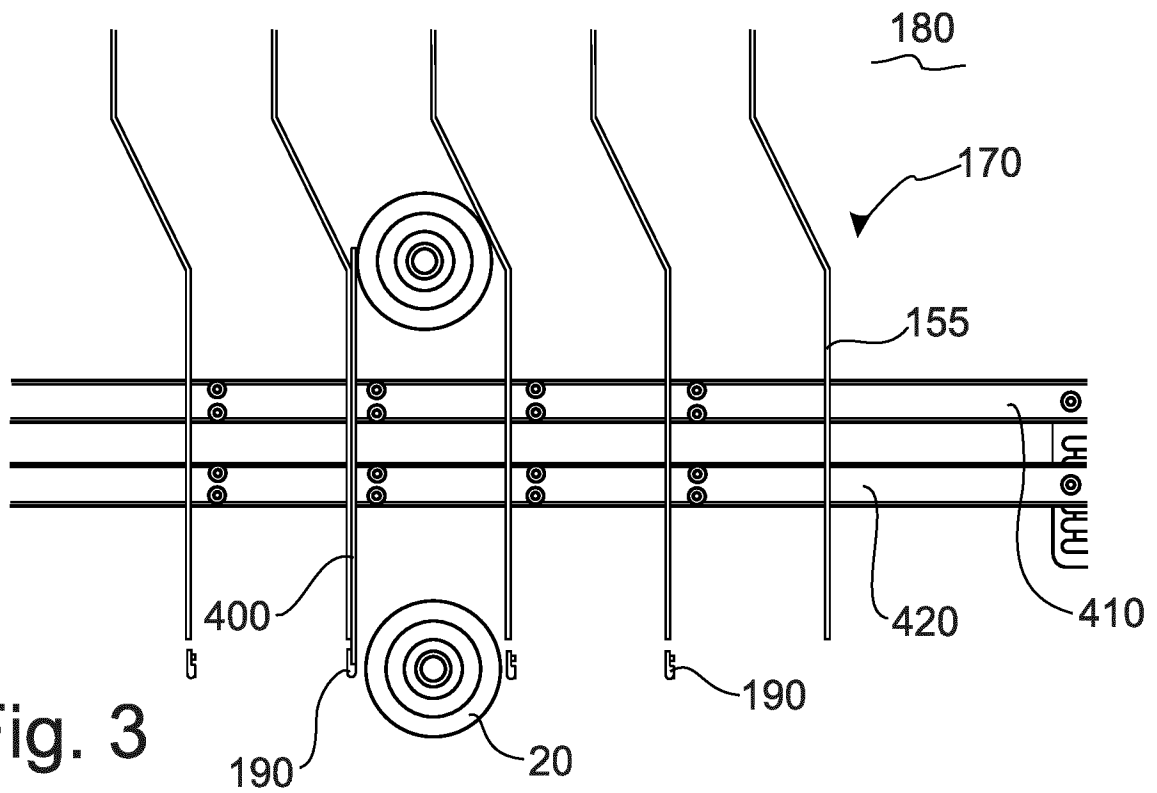


Fig. 3

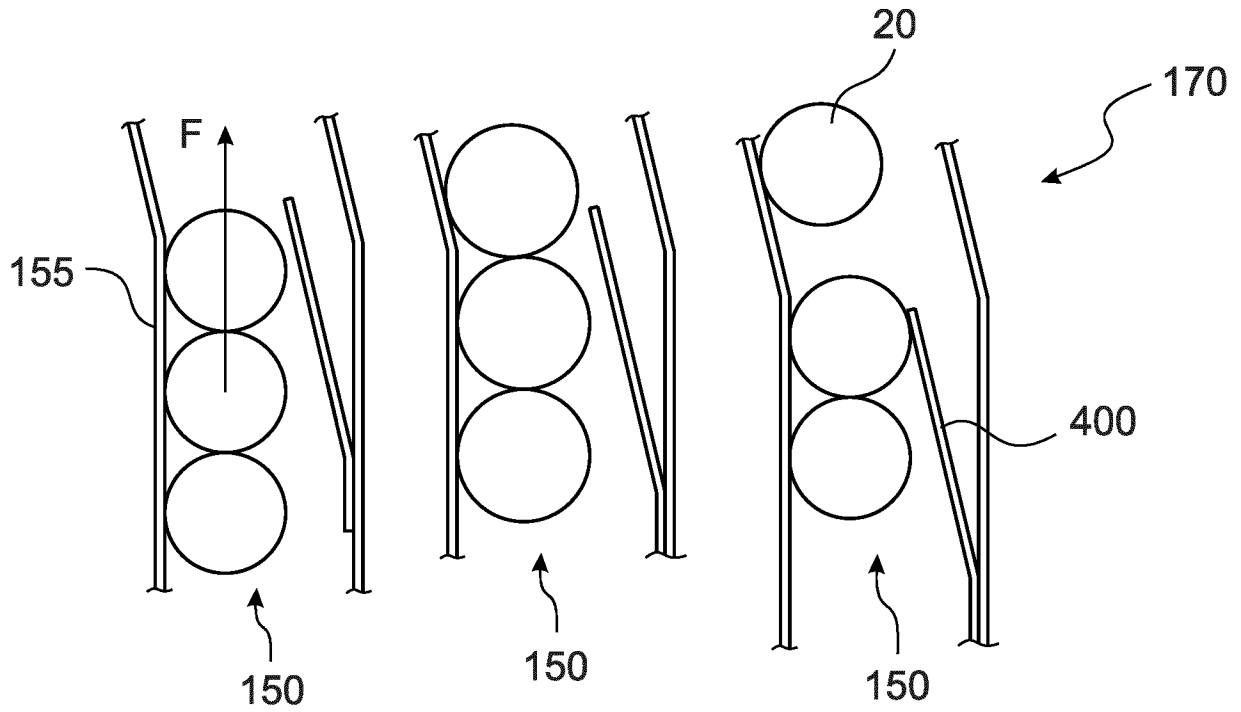


Fig. 4a

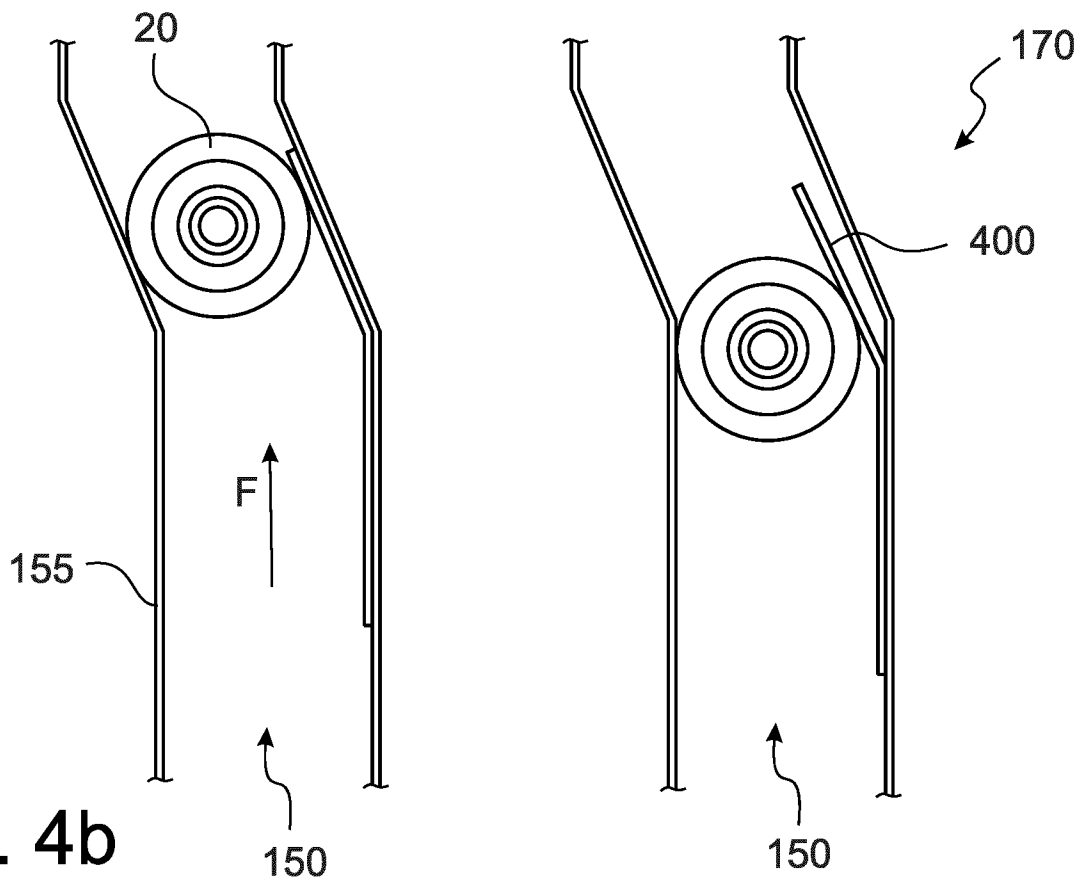


Fig. 4b

Fig. 5a

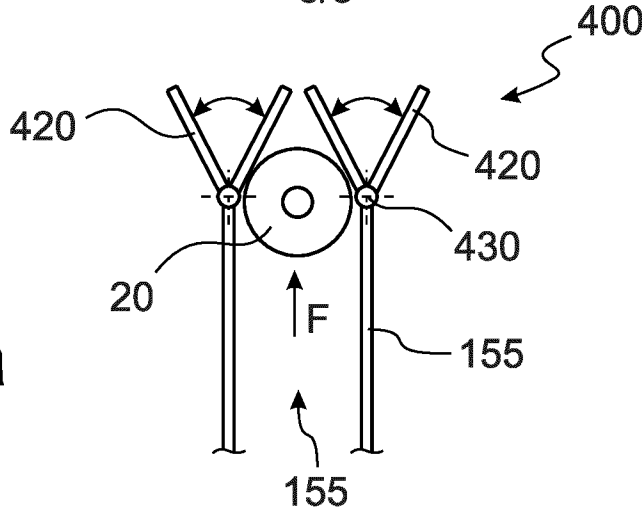


Fig. 5b

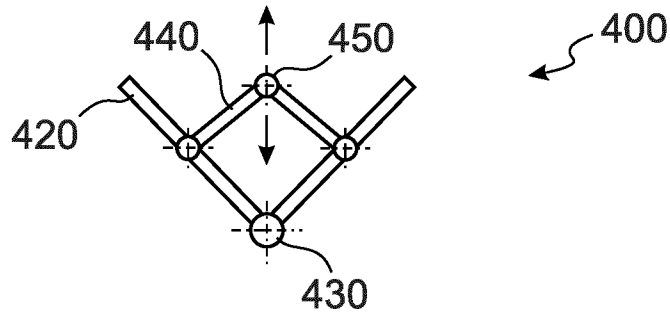


Fig. 5c

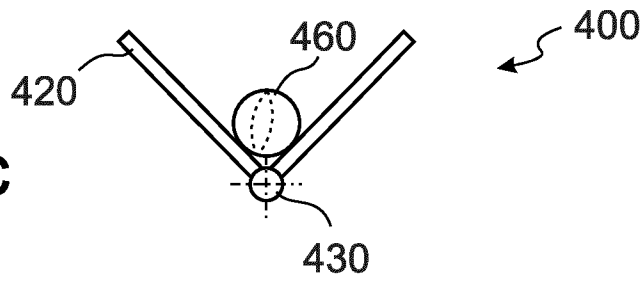
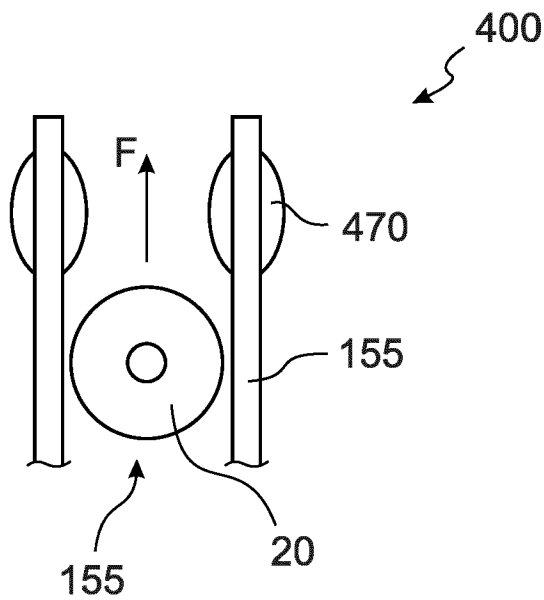


Fig. 5d



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/079530

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B65G 47/84</i> (2006.01)i; <i>B67C 7/00</i> (2006.01)i; <i>B65G 47/88</i> (2006.01)i; <i>B08B 9/44</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65G; B65C; B67C; B08B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 3401028 A1 (GEBO PACKAGING SOLUTIONS ITALY SRL [IT]) 14 November 2018 (2018-11-14)	1-4,8-14,18
A	figures 1-5 paragraphs [0030] - [0033], [0037], [0067], [0090], [0102]	5-7,15-17
Y	EP 3480144 A1 (KRONES AG [DE]) 08 May 2019 (2019-05-08)	1-4,8-14,18
A	figure 2b paragraphs [0004], [0005], [0019], [0033]	5-7,15-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 07 February 2023		Date of mailing of the international search report 20 February 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Waldstein, Martin Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/079530

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	3401028	A1	14 November 2018	AR	111860	A1	28 August 2019
				EP	3401028	A1	14 November 2018
				WO	2018206381	A1	15 November 2018

EP	3480144	A1	08 May 2019	CN	209834961	U	24 December 2019
				DE	202017106660	U1	13 November 2017
				EP	3480144	A1	08 May 2019

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/079530

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B65G47/84 B67C7/00 B65G47/88 B08B9/44 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B65G B65C B67C B08B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 3 401 028 A1 (GEBO PACKAGING SOLUTIONS ITALY SRL [IT]) 14. November 2018 (2018-11-14)	1-4, 8-14, 18
A	Abbildungen 1-5 Absätze [0030] - [0033], [0037], [0067], [0090], [0102]	5-7, 15-17
Y	EP 3 480 144 A1 (KRONES AG [DE]) 8. Mai 2019 (2019-05-08)	1-4, 8-14, 18
A	Abbildung 2b Absätze [0004], [0005], [0019], [0033]	5-7, 15-17
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 7. Februar 2023		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 20/02/2023
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Waldstein, Martin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/079530

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 3401028	A1	14-11-2018	AR 111860 A1	28-08-2019
			EP 3401028 A1	14-11-2018
			WO 2018206381 A1	15-11-2018

EP 3480144	A1	08-05-2019	CN 209834961 U	24-12-2019
			DE 202017106660 U1	13-11-2017
			EP 3480144 A1	08-05-2019
