

(19)



(11)

**EP 3 501 676 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.06.2019 Patentblatt 2019/26**

(51) Int Cl.:  
**B08B 9/20** (2006.01) **B08B 9/44** (2006.01)  
**B07C 5/34** (2006.01) **B65G 43/08** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18176907.6**

(22) Anmeldetag: **11.06.2018**

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

(71) Anmelder: **Krones AG**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder: **Grzeskowiak, Maximilian**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte  
PartG mbB**  
**Leopoldstraße 4**  
**80802 München (DE)**

(30) Priorität: **22.12.2017 DE 202017107882 U**

**(54) FLASCHENREINIGUNGSMASCHINE ZUM REINIGEN VON FLASCHEN**

(57) Beschrieben werden eine Flaschenreinigungsmaschine (100, 400) zum Reinigen von Flaschen (130) in der Getränkeverarbeitenden Industrie, mit einer Transporteinrichtung (111) zum ungeordneten, stehenden Transport von Flaschen (130) in einem Massenstrom zu einem Eingangsbereich (110, 410) der Flaschenreinigungsmaschine (100, 400), wobei in oder vor dem Eingangsbereich (110, 410) eine Erkennungseinrichtung (120) zum Erkennen einer defekten und/oder umgefal-

lenen Flasche (131) und im Eingangsbereich (110, 410) ein Roboterarm (140) mit einem Greifelement (145) angeordnet sind, wobei eine Steuereinheit (190) Informationen über eine defekte und/oder umgefallene Flasche (131) von der Erkennungseinrichtung (120) empfangen und den Roboterarm (140) steuern kann, die defekte und/oder umgefallene Flasche (131) aufzurichten oder aus der Transporteinrichtung (111) zu entfernen.

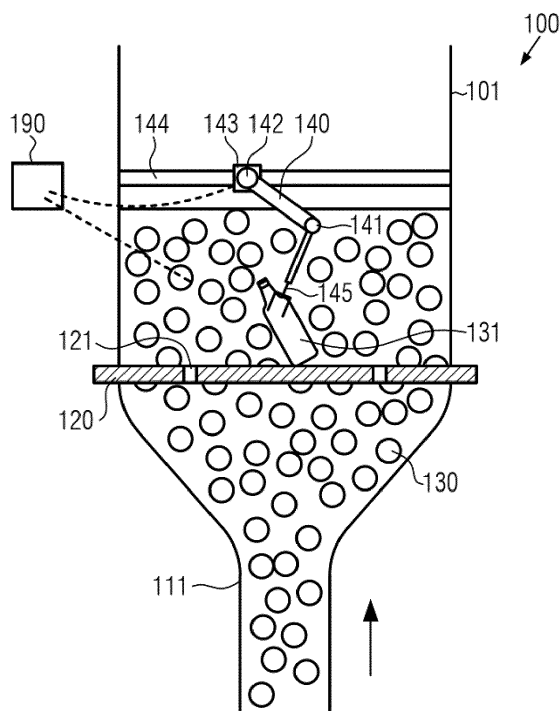


FIG. 1

**EP 3 501 676 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Flaschenreinigungsmaschine zum Reinigen von Flaschen in der Getränkeverarbeitenden Industrie gemäß unabhängigem Anspruch 1 und unabhängigem Anspruch 6.

## Stand der Technik

**[0002]** Flaschenreinigungsmaschinen, die besonders im Bereich der Getränkeverarbeitenden Industrie eingesetzt werden, sind allgemein bekannt.

**[0003]** Bisher werden häufig Bediener eingesetzt, um Tätigkeiten an Flaschenreinigungsmaschinen, wie beispielsweise das Aussortieren von umgefallenen Flaschen, zu übernehmen. Ferner müssen die Bediener auch zusätzliche Tätigkeiten im Zusammenhang mit anfallendem Abfall übernehmen. Dies führt zu sehr monotonen Arbeiten, was auch die Anfälligkeit der Prozesse für Fehler erhöht. Außerdem muss eventuell gut ausgebildetes und daher teures Personal diese Aufgaben übernehmen.

## Aufgabe

**[0004]** Ausgehend vom bisherigen Stand der Technik besteht die zu lösende technische Aufgabe daher darin, die Bedienung von Flaschenreinigungsmaschinen zu vereinfachen und den Aufwand für Bediener beim regulären Betrieb zu reduzieren.

## Lösung

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch die Flaschenreinigungsmaschine zum Reinigen von Flaschen gemäß unabhängigem Anspruch 1 und die Flaschenreinigungsmaschine zum Reinigen von Flaschen gemäß unabhängigem Anspruch 6 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfasst.

**[0006]** Erfindungsgemäß umfasst die Flaschenreinigungsmaschine zum Reinigen von Flaschen in der Getränkeverarbeitenden Industrie eine Transporteinrichtung zum ungeordneten, stehenden Transport von Flaschen in einem Massenstrom zu einem Eingangsbereich der Flaschenreinigungsmaschine, wobei in oder vor dem Eingangsbereich eine Erkennungseinrichtung zum Erkennen einer defekten und/oder umgefallenen Flasche und im Eingangsbereich ein Roboterarm mit einem Greifelement angeordnet sind, wobei eine Steuereinheit Informationen über eine defekte und/oder umgefallene Flasche von der Erkennungseinrichtung empfangen und den Roboterarm steuern kann, die defekte und/oder umgefallene Flasche aufzurichten oder aus der Transporteinrichtung zu entfernen. Dabei ist unter dem Eingangsbereich der Flaschenreinigungsmaschine jeglicher Bereich der Transporteinrichtung zu verstehen, in dem die Flaschen ungeordnet, jedoch zumindest in Form eines Massenstroms transportiert werden und aus welchem

sie letztlich einem Reinigungsbereich der Flaschenreinigungsmaschine übergeben werden, in dem sie gereinigt werden.

**[0007]** Die Verwendung eines Roboterarms im Zusammenspiel mit einer Erkennungseinrichtung und einer geeigneten Steuereinheit erlaubt die Ausführung der sonst von dem Bediener übernommenen Tätigkeiten des Aussortierens defekter oder umgefallener Flaschen auf automatisierte Weise, womit der Bediener höchstens überwachend tätig werden, aber nur noch selten persönlich eingreifen muss. Gleichzeitig kann die Zuverlässigkeit erhöht werden, da die Fehleranfälligkeit bei einer monotonen Tätigkeit durch computergestützte und automatisierte Prozesse erheblich reduziert werden kann.

**[0008]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Erkennungseinrichtung eine Kamera umfasst, die oberhalb der Transporteinrichtung angeordnet ist und deren optische Achse senkrecht zu einer durch die Transporteinrichtung definierten Transportebene, in der die Flaschen transportiert werden, verläuft. Verdeckungen von umgefallenen oder beschädigten Flaschen durch nebenstehende Flaschen können so vermieden werden, was die Erkennungsgenauigkeit dieser Flaschen verbessert.

**[0009]** Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Roboterarm wenigstens zwei Gelenke umfasst und/oder der Bewegungsbereich des Roboterarms sich über die gesamte Breite der Transporteinrichtung erstreckt. Die Handhabung sämtlicher, in der Transporteinrichtung umgefallener oder defekter Flaschen kann auf diese Weise mit dem Roboterarm realisiert werden.

**[0010]** Es kann ferner vorgesehen sein, dass der Roboterarm an einer Halterung befestigt ist, wobei die Halterung neben oder oberhalb der Transportstrecke angeordnet ist. Eine hohe Erreichbarkeit möglichst sämtlicher Flaschen in der Transporteinrichtung ist damit möglich.

**[0011]** In einer Ausführungsform ist die Steuereinheit ausgebildet, den Roboterarm zu steuern, eine defekte Flasche aus der Transporteinrichtung zu entfernen, und eine umgefallene, nicht defekte Flasche aufzurichten und in der Transporteinrichtung zu behalten. So können die Arbeitsgänge reduziert werden, da eine defekte Flasche, unabhängig davon, ob sie umgefallen ist oder noch steht, aus der Transporteinrichtung entfernt und nicht dem Reinigungsbereich zugeführt werden sollte. Damit kann zumindest für solche Flaschen, die umgefallen und gleichzeitig defekt sind, der Arbeitsschritt des Aufrichtens entfallen, der ohnehin aufgrund der Beschädigung misslingen könnte.

**[0012]** Die weitere erfindungsgemäße Flaschenreinigungsmaschine zum Reinigen von Flaschen in der Getränkeverarbeitenden Industrie umfasst eine Transporteinrichtung zum ungeordneten, stehenden Transport von Flaschen in einem Massenstrom zu einem Eingangsbereich der Flaschenreinigungsmaschine, wobei der Flaschenreinigungsmaschine ein Auffangbehälter für aussortierte Flaschen zugeordnet ist, der einen Füllstandsensor umfasst, wobei der Auffangbehälter ausgebildet

ist, bei Erreichen eines vordefinierten Füllstands ein für den Füllstand indikatives Signal auszugeben. Durch diese Flaschenreinigungsmaschine und insbesondere den Auffangbehälter wird der Bediener davon befreit, den Füllstand des Auffangbehälters permanent überwachen zu müssen. Er kann sich somit wichtigeren und anderen Tätigkeiten widmen. Ferner kann dieses Signal durch andere Systeme genutzt werden, um weitere automatisierte Prozesse in Gang zu setzen.

**[0013]** In einer Ausführungsform ist das Signal ein akustisches, optisches oder elektronisches Signal. Akustische oder optische Signale können von Bedienern gut wahrgenommen werden, sodass ein Bediener bei Erreichen des vordefinierten Füllstands möglichst effektiv darüber in Kenntnis gesetzt werden kann und gegebenenfalls weitere Schritte in Gang setzen kann, wie beispielsweise das manuelle Leeren des Auffangbehälters. Ein elektronisches Signal, was beispielsweise über eine Datenleitung übertragen wird, erlaubt die Ansteuerung weiterer Komponenten, basierend auf diesem Signal.

**[0014]** Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Füllstandsensor als Waage ausgebildet ist. Insbesondere beim Stapeln von Objekten wie Flaschen mit stark unregelmäßiger Form kann ein Füllstandssensor, der die tatsächliche Stapelhöhe der Flaschen misst, nachteilig sein, da er Lücken oder Unregelmäßigkeiten bei der Stapelung der Flaschen außer Acht lässt. Die Verwendung einer Waage ist hier vorteilhaft, da diese lediglich die Masse bzw. das Gewicht der Flaschen misst, unabhängig von ihrer Anordnung in dem Auffangbehälter.

**[0015]** In einer weiteren Ausführungsform ist der Auffangbehälter als autonomer, fahrbarer Wagen ausgebildet, der in Abhängigkeit des Signals zu einer Entleerstation fahren, die Flaschen an diese übergeben und zu der Flaschenreinigungsmaschine zurückkehren kann. Der Bediener kann so völlig davon befreit werden, sich mit der Entleerung des Auffangbehälters beschäftigen zu müssen, was ein versehentliches Überfüllen des Auffangbehälters und damit einhergehendes Herausfallen von Flaschen vermeidet und die Zuverlässigkeit des Ausleerens des Auffangbehälters verbessert.

**[0016]** In einer Weiterbildung dieser Ausführungsform sind der Flaschenreinigungsmaschine wenigstens zwei Auffangbehälter zugeordnet, wobei die Auffangbehälter ihre Bewegung automatisch so steuern können, dass zu jeder Zeit ein Auffangbehälter zur Aufnahme von aussortierten Flaschen positioniert ist. Die Positionierung des Behälters "zur Aufnahme von aussortierten Flaschen" ist dabei so zu verstehen, dass der Auffangbehälter in dem dafür vorgesehenen Bereich in der Nähe der Flaschenreinigungsmaschine angeordnet ist, sodass beispielsweise von einem Bediener oder dafür vorgesehenen Roboterarm die Flaschen in den Auffangbehälter verbracht werden können. Der jeweils andere Auffangbehälter kann entweder in einer "Warteschlange" in üblicher Bewegungsrichtung der Auffangbehälter nach dem derzeit für die Aufnahme der Flaschen positionierten Auffangbehälter in einer Warteposition sein oder sich beispiels-

weise in Bewegung zu der Entleerstation oder zur Flaschenreinigungsmaschine zurück befinden. Auch andere Zwischenstationen, wie beispielsweise eine Reinigungsstation für den Auffangbehälter, sind hier denkbar.

**[0017]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Flaschenreinigungsmaschine eine Erkennungseinrichtung und einen Roboterarm, sowie eine Steuereinheit nach einer der vorangegangenen Ausführungsformen umfasst und der Roboterarm ausgebildet ist, defekte Flaschen an den Auffangbehälter zu übergeben. Ein Bediener der Flaschenreinigungsmaschine oder allgemein einer Behälterbehandlungsmaschine, die diese Flaschenreinigungsmaschine umfasst, kann so vollständig von den Arbeiten, die mit dem Aussortieren defekter oder umgefallener Flaschen sowie dem Entleeren des Auffangbehälters einhergehen, befreit werden, womit Lohnkosten eingespart und gleichzeitig die Zuverlässigkeit des Aussortierens und weiteren Verarbeitens defekter oder umgefallener Flaschen erhöht werden kann.

**[0018]** Ferner kann vorgesehen sein, dass der oder die Auffangbehälter auf Schienen angeordnet sind, die zumindest die Flaschenreinigungsmaschine und die Entleerstation derart entlang eines geschlossenen Weges verbinden, dass der Auffangbehälter von der Flaschenreinigungsmaschine über die Entleerstation zur Flaschenreinigungsmaschine zurückfahren kann, wobei die Schienen eine geschlossene Kurve bilden. Diese Ausführungsform ist mit sämtlichen, den Auffangbehälter betreffenden Ausführungsformen kombinierbar und nicht ausschließlich an die autonome Bewegung des Auffangbehälters gebunden. Grundsätzlich kann mit dieser Ausführungsform ein gesichertes und damit zuverlässiges Bewegen des Auffangbehälters, sei es durch einen Bediener oder in autonomer Weise, realisiert werden, was die Zuverlässigkeit des Ausleerens des Auffangbehälters erhöht.

### Kurze Beschreibung der Figuren

#### **[0019]**

Fig. 1 zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine Flaschenreinigungsmaschine gemäß einer Ausführungsform.

Fig. 2a - c zeigen schematisch den Ablauf der Entfernung einer defekten Flasche aus der Transporteinrichtung.

Fig. 3a - c zeigen schematisch den Ablauf des Aufrichtens einer umgefallenen Flasche in der Transporteinrichtung.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der Flaschenreinigungsmaschine.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform mit Schienen

zwischen der Flaschenreinigungsmaschine und einer Entleerstation.

### Ausführliche Beschreibung

**[0020]** Fig. 1 zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine Flaschenreinigungsmaschine 100 gemäß einer Ausführungsform. Die Flaschenreinigungsmaschine 100 umfasst üblicherweise einen Reinigungsbereich 101, der hier nicht im Detail dargestellt ist und in dem Flaschen für das Recycling oder die weitere Verwendung gereinigt werden. Innerhalb dieses Bereichs können die Flaschen im Prinzip beliebig transportiert werden, werden jedoch üblicherweise in geordneter Weise transportiert, sodass eine gezielte Reinigung auch des inneren Bereichs der Flaschen möglich ist.

**[0021]** Vor dem Reinigungsbereich ist ein Eingangsbereich angeordnet, der im Wesentlichen durch eine Transporteinrichtung 111 gebildet wird und über den Flaschen dem Reinigungsbereich 101 zugeführt werden können. In dem Eingangsbereich werden die Flaschen mit Hilfe einer Transporteinrichtung in einem ungeordneten Massenstrom stehend befördert. Bei der Übergabe an den Reinigungsbereich kann eine Vereinzelung und anschließende Übergabe beispielsweise an spezielle Aufnahmen innerhalb des Reinigungsbereichs erfolgen, was jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist.

**[0022]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass in dem Eingangsbereich, in dem die Flaschen üblicherweise mit nur noch geringer Geschwindigkeit befördert werden, eine Erkennungseinrichtung 121 angeordnet ist, die die Flaschen detektieren kann. Insbesondere ist diese Erkennungseinrichtung erfindungsgemäß ausgebildet, zu erkennen, ob Flaschen umgefallen und/oder beschädigt sind. Zu diesem Zweck ist es vorteilhaft, wenn die Erkennungseinrichtung oberhalb der Transportebene der Flaschen angeordnet ist, sodass die Erkennungseinrichtung von oben die Flaschen detektieren kann. Ist die Erkennungseinrichtung beispielsweise als Kamera ausgebildet, so kann vorgesehen sein, dass die Optik in Richtung der Transporteinrichtung ausgerichtet ist, sodass die in der Transporteinrichtung beförderten Flaschen erkannt werden können. Zu diesem Zweck kann die Erkennungseinrichtung 121 in einer Halterung 120 montiert sein, die beispielsweise in Form einer Brücke über die Transporteinrichtung, insbesondere den Eingangsbereich 110, verläuft.

**[0023]** Um sicherzustellen, dass sämtliche Flaschen in der Transporteinrichtung und im Eingangsbereich 110 erkannt werden können, kann auch vorgesehen sein, dass abhängig von der Größe des mit der Erkennungseinrichtung 121 erzielbaren Sichtfeldes mehrere Erkennungseinrichtungen (schematisch durch die Erkennungseinrichtung 122 gezeigt) angeordnet sind, sodass das Gesamtsichtfeld zumindest einen Streifen quer zur Transportrichtung (hier dargestellt durch den Fall) der Flaschen in dem Eingangsbereich durch die Transport-

einrichtung bildet. Dieser Streifen ist bevorzugt vollständig durchgängig und umfasst gegebenenfalls einen Überlapp einiger Sichtfelder der Erkennungseinrichtungen, um zumindest keine blinden Flecken zu hinterlassen.

**[0024]** Ferner ist ein Roboterarm 140 vorgesehen, der über ein Greifelement verfügt, mit dem er defekte und/oder umgefallene Flaschen entweder aus der Transporteinrichtung 111 entfernen kann (insbesondere im Falle defekter Flaschen, wie Flaschen mit Glasbruch) oder der die Flaschen in eine neue Lage bringen kann, insbesondere umgefallene Flaschen wieder aufrichten kann.

**[0025]** Zu diesem Zweck ist vorgesehen, dass eine Steuereinheit 190 sowohl mit der Erkennungseinrichtung 121 (und gegebenenfalls den weiteren Erkennungseinrichtungen), als auch dem Roboterarm 140 derart verbunden ist, dass ein Datenaustausch stattfinden kann. Die Steuereinheit kann beispielsweise als Computer ausgebildet sein und über entsprechende Datenleitungen, wie Kabel oder auch über drahtlose Kommunikationsmittel, mit dem Roboterarm und der Erkennungseinrichtung bzw. den Erkennungseinrichtungen verbunden sein, sodass vorzugsweise ein bidirektionaler Datentransfer über diese Verbindung erfolgen kann.

**[0026]** Basierend auf den von der oder den Erkennungseinrichtung(en) erkannten Flaschen (insbesondere umgefallene Flaschen oder defekte Flaschen), kann die Steuereinheit den Roboterarm 140 steuern, defekte Flaschen aus der Transporteinrichtung zu entfernen und umgefallene Flaschen wieder aufzurichten.

**[0027]** Vorteilhaft kann der Roboterarm 140 zur Erhöhung seines Bewegungsspielraums an einer Halterung 143 angeordnet sein, die ihrerseits vorteilhaft entlang einer Schiene 144 quer zu der durch die Transporteinrichtung 111 definierten Transportrichtung der Flaschen beweglich ist, sodass der Roboterarm 140 bevorzugt zumindest in einem Streifen quer zur Transportrichtung sämtliche Flaschen in der Transporteinrichtung bzw. in dem Eingangsbereich erreichen kann. Mit Hinblick darauf, dass die Flaschen üblicherweise mit relativ geringer Geschwindigkeit (bis zu einigen Zentimetern pro Sekunde) im Eingangsbereich bewegt werden, kann dieser Streifen eine Breite parallel zur Transportrichtung von 15 cm, bevorzugt 30 cm, besonders bevorzugt 50 cm aufweisen, sodass der Bewegungsspielraum des Roboterarms ausreichend groß ist, um auch mehrere defekte oder umgefallene Flaschen, die sich gleichzeitig in diesem Streifen befinden, aufrichten oder entfernen zu können.

**[0028]** Das Verfahren zum Entfernen einer defekten, insbesondere zerbrochenen Flasche wird in den Fig. 2a bis 2c gezeigt.

**[0029]** In einer ersten Phase in Fig. 2a wird durch die Erkennungseinrichtung 121 eine defekte Flasche 131 erkannt, die sich in dem Eingangsbereich 110 befindet. Bei dieser Flasche kann es sich beispielsweise um eine zumindest zum Teil zerbrochene Flasche handeln. Damit

die Erkennungseinrichtung und/oder die Steuereinheit (s. Fig. 1) eine defekte Flasche von einer intakten Flasche unterscheiden kann, kann vorgesehen sein, dass der Erkennungseinrichtung oder der Steuereinheit ein Speicher zugeordnet ist, in dem Bilder oder zumindest Referenzdaten zu unbeschädigten Flaschen hinterlegt sind. Durch Anwendung von Bilderkennungsprogrammen kann so eine defekte Flasche durch Vergleich mit den Charakteristika einer intakten Flasche erkannt werden. Unterstützend kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Teil des Eingangsbereichs 110, der im Sichtfeld der Erkennungseinrichtung 121 ist, transparent ausgebildet ist und auf der der Erkennungseinrichtung 121 gegenüberliegenden Seite des Eingangsbereichs 110 kann in diesem Fall eine Beleuchtungseinrichtung angeordnet sein, die die Flaschen in dem Eingangsbereich 110 "von unten" beleuchtet. Damit kann die Erkennungsqualität der Erkennungseinrichtung verbessert werden.

**[0030]** Für den Fall, dass keine defekte Flasche erkannt wird, wird die Steuereinheit den Roboterarm nicht ansteuern und die Flaschen werden der Flaschenreinigungsmaschine zugeführt, um darin gereinigt zu werden.

**[0031]** Für den Fall, dass die Erkennungseinrichtung 120 die defekte Flasche 131 erkennt, folgt der Schritt in Fig. 2b. In diesem Schritt wird der Roboterarm 140 angesteuert, um mit seinem Greifelement 145 die defekte Flasche zu greifen und entsprechend der dargestellten Pfeilrichtung aus dem Eingangsbereich 110 zumindest in einer Richtung senkrecht zur Transportebene der Flaschen zu entfernen. Dazu kann der Roboterarm mit einem Greifelement 145 beispielsweise in Form einer Zange ausgebildet sein. Diese Zange kann eine defekte Flasche umgreifen, wobei vorteilhaft zumindest ein Teil des Bereichs des Greifelements, der mit der Oberfläche der Flasche in Berührung kommt, mit einer Beschichtung versehen sein kann, deren Reibungskoeffizient bezüglich des Materials der Flasche, beispielsweise Glas oder PET, hoch ist, sodass ein Rutschen der Flasche nach Zugriff des Greifelements vermieden wird, ohne dass hierzu erhebliche Kräfte auf die Flasche einwirken müssten. Insbesondere sind Materialien bevorzugt, deren Haftreibungskoeffizient  $\mu_H \approx 1$ , wie beispielsweise 0,9 oder 0,95, besonders bevorzugt größer als 1 ist.

**[0032]** Anschließend kann, wie in Fig. 2c dargestellt, der Roboterarm 140 die defekte Flasche 131 in einen dafür vorgesehenen Auffangbehälter 270 entsorgen. Dieser Auffangbehälter befindet sich vorzugsweise in einem Bereich, der im Bewegungsbereich des Roboterarms liegt. Besonders bevorzugt sind Ausführungsformen, bei denen der Auffangbehälter zumindest auf einer Seite der in Fig. 1 beschriebenen Schiene angeordnet ist, sodass der Roboter nach Entfernung einer defekten Flasche aus der Transporteinrichtung entlang der Schiene zu einem Ende der Schiene bewegt wird und dort die Flasche an den Auffangbehälter 270 übergibt. Um die Amplitude der dafür notwendigen Bewegung zu verringern, können auch an beiden Enden der Schiene entsprechende Auffangbehälter vorgesehen sein.

**[0033]** Zusätzlich zu der Fähigkeit, defekte Flaschen aus der Transporteinrichtung zu entfernen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass umgefallene Flaschen aufgerichtet werden können. Dieser Vorgang ist in den Fig. 3a - 3c geschildert.

**[0034]** In Fig. 3a findet zunächst die Erkennung einer umgefallenen Flasche 131 in dem Eingangsbereich 110 durch die Erkennungseinrichtung 121 statt. Das Vorgehen hierbei kann analog zu der in Fig. 2a beschriebenen sein. Insbesondere kann eine umgefallene Flasche durch Vergleich mit in einem Speicher hinterlegten Charakteristika oder Bildern nicht umgefallener Flaschen erfolgen.

**[0035]** Nachdem die umgefallene Flasche erkannt wurde, wird nun analog zu Fig. 2b der Roboterarm 140 gesteuert. In diesem Fall wird der Roboterarm jedoch nicht so gesteuert, dass er die Flasche 131 durch Greifen mit dem Greifelement vollständig aus dem Eingangsbereich 110 entfernt. In dieser Ausführungsform hebt der Roboterarm die umgefallene Flasche 131 an und richtet diese durch geeignete Drehung des Roboterarms und gegebenenfalls des Greifelements wieder korrekt aus, sodass sie, wieder stehend, in den Massenstrom der Flaschen eingebracht werden kann. Besonders bevorzugt ist hier eine Ausführungsform, bei der der Roboterarm die umgefallene Flasche zunächst um eine Höhe  $h$  anhebt, die höher ist als die Länge  $l$  der Flaschen 130 in der Transportebene. Sobald die Flasche auf diese Höhe angehoben wurde, kann der Roboterarm die Flasche geeignet drehen, ohne dass hierbei mögliche Berührungen mit Flaschen in dem Eingangsbereich 110 auftreten können, was anderenfalls zu weiteren umgefallenen Flaschen führen könnte. Diese Drehung nach dem Anheben ist durch die Pfeile 290 angedeutet.

**[0036]** In Fig. 3c schließlich senkt der Roboterarm die so aufgerichtete Flasche 131 wieder ab, sodass sie in den Massenstrom der Behälter eingebracht wird. Dabei kann die Relativbewegung der übrigen Flaschen berücksichtigt werden und die erneut einzubringende Flasche 131 nicht einfach senkrecht zur Transportebene abgesenkt werden, sondern dieser Bewegung kann gleichzeitig eine Bewegung überlagert werden, die der Bewegung der Flaschen in der Transporteinrichtung entspricht, sodass eine Kollision mit weiteren Flaschen verhindert wird. Eine entsprechende Bewegung kann auch beim Anheben der Flasche aus der Transporteinrichtung überlagert werden.

**[0037]** Ferner kann vorgesehen sein, dass die aufgerichtete Flasche nicht an dieselbe Position verbracht wird, aus der sie angehoben wurde, um aufgerichtet zu werden. Dies kann insbesondere dann notwendig sein, wenn die Flaschen mit einem so großen Staudruck im Eingangsbereich transportiert werden, dass die durch das Anheben der umgefallenen Flasche entstehende Lücke durch andere, nachrückende Flaschen geschlossen wird. In einem solchen Fall kann die aufgerichtete Flasche 131 auch an einer anderen Stelle in dem Eingangsbereich neu positioniert werden.

**[0038]** Hierzu kann auch vorteilhaft vorgesehen sein, dass ein durch eine Abgrenzung abgetrennter Bereich in dem Eingangsbereich bereitgestellt wird, in dem jede aufgerichtete Flasche positioniert wird und von dem aus sie dem Reinigungsbereich 101 der Flaschenreinigungsmaschine zugeführt wird. Dazu kann beispielsweise eine über dem Transportband in der Fig. 1 positionierte Kulis-  
 5 se bereitgestellt sein, die sich beispielsweise am rechten oder linken Rand des in Fig. 1 dargestellten Eingangs-  
 10 bereichs erstreckt und die den eigentlichen Massenstrom der Behälter umleitet, sodass sich in Transport-  
 richtung der Behälter hinter der Kulis- se ein von Flaschen  
 15 freier Bereich befindet. In diesen kann der Roboterarm dann analog zu dem in Fig. 2c beschriebenen Vorgehen die Flaschen einbringen, indem er beispielsweise ent-  
 lang der Schiene 144 bewegt wird und eine zuvor auf-  
 gefangene, umgefallene Flasche dort aufgerichtet ab-  
 stellt.

**[0039]** Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der einer Flaschenreinigungsmaschine 400 mit einem Eingangsbereich 410, in dem Flaschen in  
 20 einem Massenstrom transportiert werden, ein Auffang-  
 behälter 420 zugeordnet ist, in den beispielsweise de-  
 fekte Flaschen oder andere Abfälle wie Strohhalme oder  
 Ähnliches, verbracht werden können. Erfindungsgemäß  
 25 ist vorgesehen, dass diesem Auffangbehälter ein Füll-  
 standssensor zugeordnet ist, bzw. er einen solchen um-  
 fasst. Dieser Füllstandssensor kann in Form eines opti-  
 schen Sensors oder dergleichen ausgebildet sein. Be-  
 sonders bevorzugt ist jedoch eine Ausführungsform als  
 30 Waage, insbesondere einer Wiegezelle, die beispie-  
 lsweise elektronisch das Gewicht des in den Auffangbe-  
 hälter verbrachten Materials kontinuierlich überwacht.  
 Ferner ist vorgesehen, dass der Auffangbehälter (oder  
 eine in ihn integrierte Steuereinheit) bei Erreichen eines  
 35 vordefinierten Füllstands, beispielsweise 70 % oder 80  
 % oder 90 %, ein für diesen Füllstand indikatives Signal  
 ausgeben kann.

**[0040]** Dazu kann eine Signalausgabeeinrichtung 422 am Auffangbehälter oder an einer anderen Stelle der Fla-  
 40 schenreinigungsmaschine angeordnet sein. Diese Sig-  
 nalausgabeeinrichtung kann entweder ein für den Men-  
 schen wahrnehmbares Signal ausgeben und/oder ein für  
 den Füllstand indikatives Signal erzeugen, das an eine  
 oder mehrere Behälterbehandlungsmaschinen oder  
 45 andere Komponenten der Anlage übermittelt werden  
 kann. In diesem Sinne kann dieses Signal optisch,  
 akustisch oder elektronisch sein oder es können auch  
 mehrere Signale ausgegeben werden, wobei jedes da-  
 50 von entweder optisch, elektronisch oder akustisch ist.  
 Optische oder akustische Signale können beispielsweise  
 mit Hilfe einer Signalausgabeeinrichtung 422 in Form ei-  
 nes Lautsprechers, respektive einer Leuchte ausgege-  
 ben werden. Ein elektronisches Signal kann beispie-  
 55 lsweise mit Hilfe einer geeigneten Datenübertragungsein-  
 richtung, wie einem Datenkabel oder einer drahtlosen  
 Übertragungseinrichtung (beispielsweise BlueTooth),  
 realisiert und an andere Komponenten, insbesondere an

andere Maschinen übertragen werden.

**[0041]** Besonders bevorzugt sind Ausführungsformen des Auffangbehälters 420 in Form einer autonomen, selbstfahrenden Einheit. Zu diesem Zweck kann der Auf-  
 5 fangbehälter eine Steuereinheit umfassen oder mit einer  
 Steuereinheit verbunden sein (beispielsweise die Steu-  
 ereinheit der Flaschenreinigungsmaschine). Abhängig  
 von einem durch den Füllstandssensor ausgegebenen  
 10 Signal kann dann in einer Ausführungsform die Bewe-  
 gung des Auffangbehälters gesteuert werden.

**[0042]** Fig. 5 zeigt eine mögliche Realisierung dieser Ausführungsform. In dieser Realisierung sind optional  
 15 mehrere Auffangbehälter 420 und 560 vorgesehen, die  
 autonom und unabhängig voneinander bewegt werden  
 können. Dargestellt ist eine Ausführung der Bewegung  
 der Auffangbehälter entlang einer Schiene 570 in Form  
 einer geschlossenen Kurve.

**[0043]** Zunächst ist ein Auffangbehälter 420 in einer  
 20 Position 561 angeordnet, in der Material in den Auffang-  
 behälter verbracht werden kann. Dabei kann es sich bei-  
 spielsweise um von einem Bediener aus dem Eingangs-  
 bereich der Flaschenreinigungsmaschine 400 entfernte,  
 defekte Flaschen oder andere Materialien wie Strohhal-  
 25 me handeln. Bei Erreichen eines gewissen Füllstands,  
 was durch den Füllstandssensor detektiert wird (bei-  
 spielsweise 70 % oder 80 % oder 90 %), kann die Steu-  
 ereinheit den Auffangbehälter autonom, also ohne Inter-  
 aktion mit dem Bediener, entlang der beispielhaft darge-  
 30 stellten Schiene 570 zu einer weiteren Position 562 be-  
 wegen, in der der Auffangbehälter seinen Inhalt an eine  
 Entleerstation 550 übergeben kann. Dies kann bevorzugt  
 auch vollautomatisch bzw. autonom durch eine Kippein-  
 richtung erfolgen, die zumindest den Bereich des Auf-  
 35 fangbehälters in Richtung der Entleerstation verkippen  
 kann, in dem sich das eingebrachte Material befindet.  
 Anschließend kann der Auffangbehälter weiter entlang  
 der Schiene 570 transportiert werden. Während er ohne  
 Weiteres wieder direkt zur Flaschenreinigungsmaschine  
 40 400 bewegt werden kann, kann auch vorgesehen sein,  
 dass er zunächst eine oder mehrere weitere Stationen  
 passiert. Beispielsweise kann der Auffangbehälter in ei-  
 ne Position verfahren werden, in der durch eine Reini-  
 gungsstation eine neue Folie oder ein neuer Kunst-  
 45 stoffsack oder Ähnliches in dem Auffangbehälter posi-  
 tioniert wird, um Material aufzunehmen. Auch kann die  
 Reinigungsstation eine Reinigung des Raums des Auf-  
 fangbehälters vornehmen, in den das Material verbracht  
 wird, um ein Anwachsen der Verschmutzung zu vermei-  
 den.

**[0044]** Zusätzlich ist hier in Fig. 5 ein optionaler, wei-  
 50 terer Auffangbehälter 560 dargestellt. Dieser kann bei-  
 spielsweise in die Position 561 verbracht werden, um  
 Material aus der Flaschenreinigungsmaschine aufzu-  
 nehmen, wenn der eigentliche Auffangbehälter 420 be-  
 55 reits einen vorgesehenen Füllstand erreicht hat und aus  
 der Position 561 verfahren wurde. Die Auffangbehälter  
 420 und 560 können in diesem Sinne abwechselnd ar-  
 beiten, sodass zu jeder Zeit während des Betriebs der

Flaschenreinigungsmaschine ein Auffangbehälter in der Position 561 positioniert ist und Material aufnehmen kann.

**[0045]** Die Ausführungsform der Fig. 4 und 5 ist besonders vorteilhaft in Kombination mit den Ausführungsformen gemäß den Fig. 1 bis 3. Besonders bevorzugt kann der Auffangbehälter der Fig. 4 bzw. die Auffangbehälter der Fig. 5 in Verbindung mit der Ausführungsform der Fig. 2a bis 2c eingesetzt werden und hier als der bereits beschriebene Auffangbehälter 270 fungieren. So kann sowohl das Aussortieren defekter Flaschen aus dem Eingangsbereich 110 der Flaschenreinigungsmaschine als auch der weitere Abtransport der so entfernten Flaschen oder anderer Materialien vollautomatisch erfolgen, was erhebliche Erleichterungen für den Bediener bedeutet.

**[0046]** Die in Fig. 5 beschriebene Ausführungsform nimmt Bezug auf eine Schiene 570. Diese Schiene kann als physische Schiene realisiert sein und beispielsweise in Kombination mit den Auffangbehältern 420 und 560 einen Linearantrieb bilden, oder die einzelnen Auffangbehälter können entlang der Schiene durch geeignete Antriebseinrichtungen, bevorzugt Elektromotoren, bewegt werden. Alternativ kann jedoch auch eine flexiblere Bewegung der Auffangbehälter durch optische Leitsysteme oder durch vollständig autonome Fahrsysteme realisiert werden, die ein im Prinzip beliebiges Bewegen der Auffangbehälter durch eine Werkshalle, in der die Flaschenreinigungsmaschine aufgestellt ist, ermöglichen. So können die Auffangbehälter nicht nur mit der Flaschenreinigungsmaschine verwendet werden, sondern zusätzlich auch Material an anderen Maschinen auffangen und dieses dann geschlossen der Entleerstation zuführen. In einem solchen Fall kann vorgesehen sein, dass beispielsweise Einrichtungen, die Material nicht nur aus der Flaschenreinigungsmaschine (s. der Roboterarm gemäß den Fig. 1 bis 3), sondern auch aus anderen Maschinen, wie Recyclinganlagen oder Preformherstellungsanlagen oder Etikettiermaschinen entnehmen, mit den Auffangbehältern derart in Datenaustausch stehen, dass diese Einrichtungen die oder den Auffangbehälter kontaktieren können und dieser dann je nach Bedarf zu einer entsprechenden Maschine bewegt wird.

**[0047]** In den vorangegangenen Ausführungen wurde stets davon ausgegangen, dass der Roboterarm prinzipiell fähig ist, alle erkannten "defekten" Flaschen (Glasbruch oder auch umgefallene Flaschen) aus dem Eingangsbereich 110 zu entfernen. Der Roboterarm ist jedoch in seiner Leistung (Anzahl bearbeiteter Flaschen pro Zeiteinheit) begrenzt.

**[0048]** Wird von einer Erkennungseinrichtung 121 nun in einem Teil des Eingangsbereichs 110 eine große Zahl defekter Flaschen erkannt, beispielsweise mehr als 10 gebrochene Flaschen gleichzeitig, so kann dies darauf hindeuten, dass hier ein Problem stromauf des Eingangsbereichs 110 vorliegt, das vom Roboterarm aufgrund seiner begrenzten Leistung nicht mehr behoben werden kann. Ein solches Problem kann beispielsweise

in der Aufgabe einer Gruppe zerstörter Flaschen (auch Glas-Schrottpalette) oder auch in einer Fehlfunktion eines Auspackers stromauf der Transporteinrichtung 111 liegen.

**[0049]** Unabhängig davon, was die Ursache für die erhöhte Zahl von defekten Flaschen ist, kann vorgesehen sein, dass die Steuereinheit 190 den Transport der Flaschen in die Reinigungsmaschine stoppt, indem beispielsweise der Transport weiterer Flaschen durch die Transporteinrichtung angehalten wird. Dieses Vorgehen kann beispielsweise ausgelöst werden, wenn durch alle oder zumindest eine der vorgesehenen Erkennungseinrichtungen gleichzeitig oder in einem kurzen Zeitintervall (beispielsweise 20s, 30s oder 1min) eine Anzahl defekter Flaschen (hier insbesondere Flaschen mit Glasbruch) erkannt wird, die die maximal von dem Roboterarm bearbeitbare Anzahl Flaschen in diesem Zeitintervall oder einen zuvor festgelegten Grenzwert (beispielsweise mehr als 5, 10 oder 15 Flaschen pro Minute) übersteigt.

**[0050]** Zusätzlich kann ein Warnsignal, ausgelöst durch Ansteuerung einer akustischen (Lautsprecher) oder optischen (Alarmleuchte) Einheit mittels der Steuereinheit, ausgegeben werden, das einen Bediener auf das Problem hinweisen und zu weiteren Schritten veranlassen kann. Beispielsweise kann der Bediener, nachdem der Transport der Flaschen gestoppt wurde, die defekten Flaschen manuell aus dem Eingangsbereich entfernen und die Störung (beispielsweise am Auspacker stromauf der Transporteinrichtung 111) beseitigen, bevor der Betrieb erneut aufgenommen wird.

## Patentansprüche

1. Flaschenreinigungsmaschine zum Reinigen von Flaschen in der getränkeverarbeitenden Industrie, mit einer Transporteinrichtung zum ungeordneten, stehenden Transport von Flaschen in einem Massenstrom zu einem Eingangsbereich der Flaschenreinigungsmaschine, wobei in oder vor dem Eingangsbereich eine Erkennungseinrichtung zum Erkennen einer defekten und/oder umgefallenen Flasche und im Eingangsbereich ein Roboterarm mit einem Greifelement angeordnet sind, wobei eine Steuereinheit Informationen über eine defekte und/oder umgefallene Flasche von der Erkennungseinrichtung empfangen und den Roboterarm steuern kann, die defekte und/oder umgefallene Flasche aufzurichten oder aus der Transporteinrichtung zu entfernen.
2. Flaschenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, wobei die Erkennungseinrichtung eine Kamera umfasst, die oberhalb der Transporteinrichtung angeordnet ist und deren optische Achse senkrecht zu einer durch die Transporteinrichtung definierten Transportebene, in der die Flaschen transportiert werden, verläuft.

3. Flaschenreinigungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Roboterarm wenigstens zwei Gelenke umfasst und/oder der Bewegungsbereich des Roboterarms sich über die gesamte Breite der Transporteinrichtung erstreckt. 5
4. Flaschenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Roboterarm an einer Halterung befestigt ist, wobei die Halterung neben oder oberhalb der Transportstrecke angeordnet ist. 10
5. Flaschenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Steuereinheit ausgebildet ist, den Roboterarm zu steuern, eine defekte Flasche aus der Transporteinrichtung zu entfernen und eine umgefallene, nicht defekte Flasche aufzurichten und in der Transporteinrichtung zu behalten. 15
6. Flaschenreinigungsmaschine zum Reinigen von Flaschen in der Getränkeverarbeitenden Industrie mit einer Transporteinrichtung zum ungeordneten, stehenden Transport von Flaschen in einem Massenstrom zu einem Eingangsbereich der Flaschenreinigungsmaschine, wobei der Flaschenreinigungsmaschine ein Auffangbehälter für aussortierte Flaschen zugeordnet ist, der einen Füllstandssensor umfasst, wobei der Auffangbehälter ausgebildet ist, bei Erreichen eines vordefinierten Füllstands ein für den Füllstand indikatives Signal auszugeben. 20  
25  
30
7. Flaschenreinigungsmaschine nach Anspruch 6, wobei das Signal ein akustisches, optisches oder elektronisches Signal ist. 30
8. Flaschenreinigungsmaschine nach Anspruch 6 oder 7, wobei der Füllstandssensor als Waage ausgebildet ist. 35
9. Flaschenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei der Auffangbehälter als autonomer, fahrbarer Wagen ausgebildet ist, der in Abhängigkeit des Signals zu einer Entleerstation fahren, die Flaschen an diese übergeben und zu der Flaschenreinigungsmaschine zurückkehren kann. 40  
45
10. Flaschenreinigungsmaschine nach Anspruch 9, wobei der Flaschenreinigungsmaschine wenigstens zwei Auffangbehälter zugeordnet sind, wobei die Auffangbehälter ihre Bewegung automatisch so steuern können, dass zu jeder Zeit ein Auffangbehälter zur Aufnahme von aussortierten Flaschen positioniert ist. 50
11. Flaschenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 10, wobei die Flaschenreinigungsmaschine eine Erkennungseinrichtung und einen Roboterarm, sowie eine Steuereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5 umfasst und der Roboterarm ausgebildet ist, defekte Flaschen an den Auffangbehälter zu übergeben. 55
12. Flaschenreinigungsmaschine nach Anspruch 9 oder 10, wobei der oder die Auffangbehälter auf Schienen angeordnet sind, die zumindest die Flaschenreinigungsmaschine und die Entleerstation derart entlang eines geschlossenen Weges verbinden, dass der Auffangbehälter von der Flaschenreinigungsmaschine über die Entleerstation zur Flaschenreinigungsmaschine zurück fahren kann, wobei die Schienen eine geschlossene Kurve bilden.



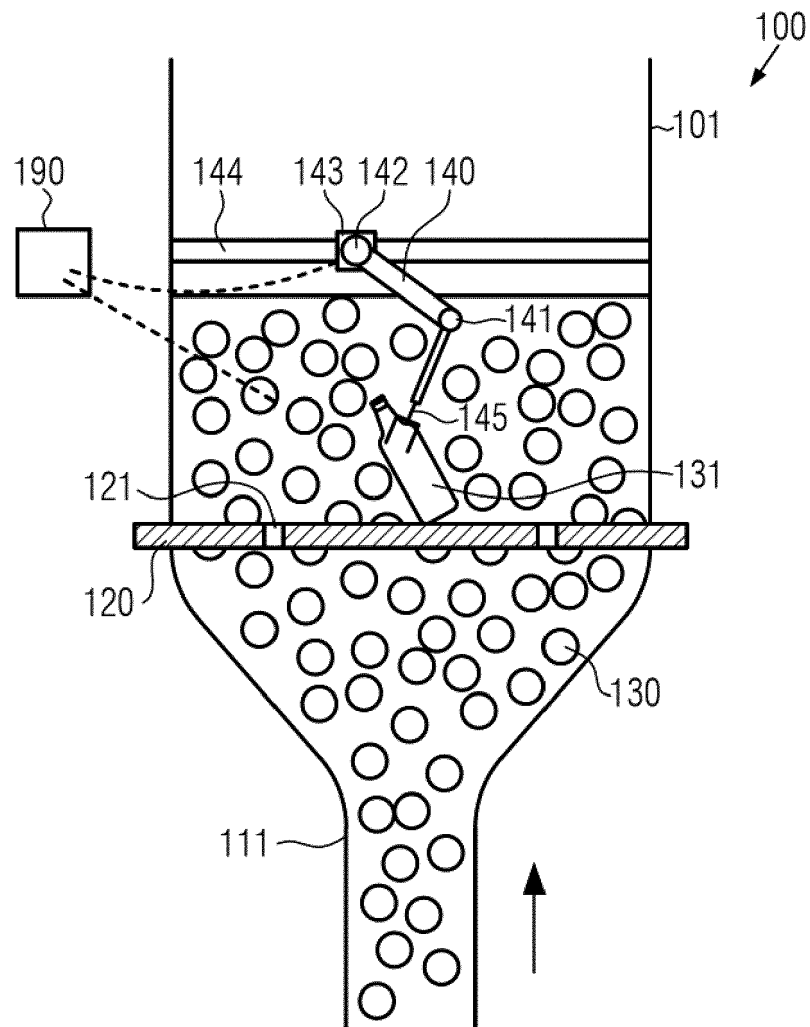


FIG. 1

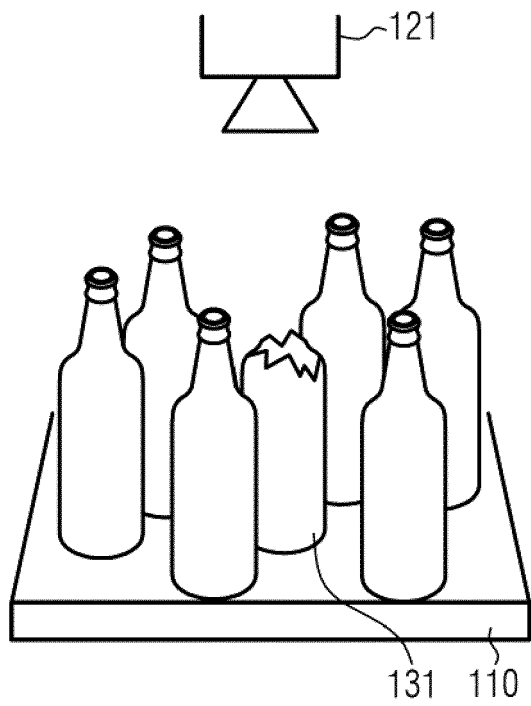


FIG. 2a

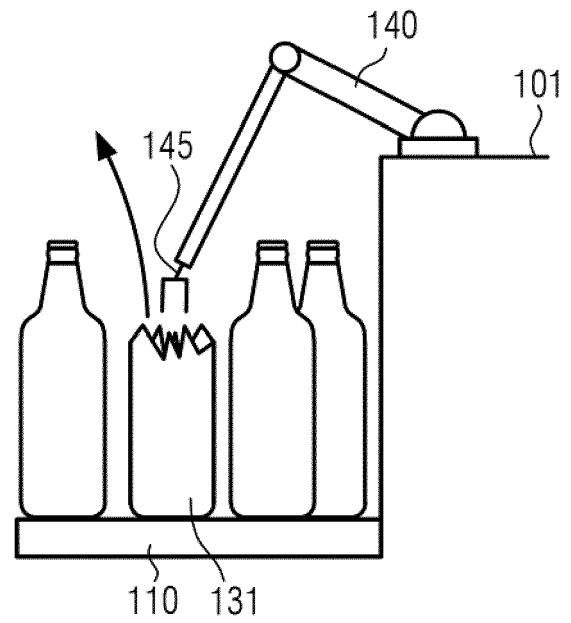


FIG. 2b

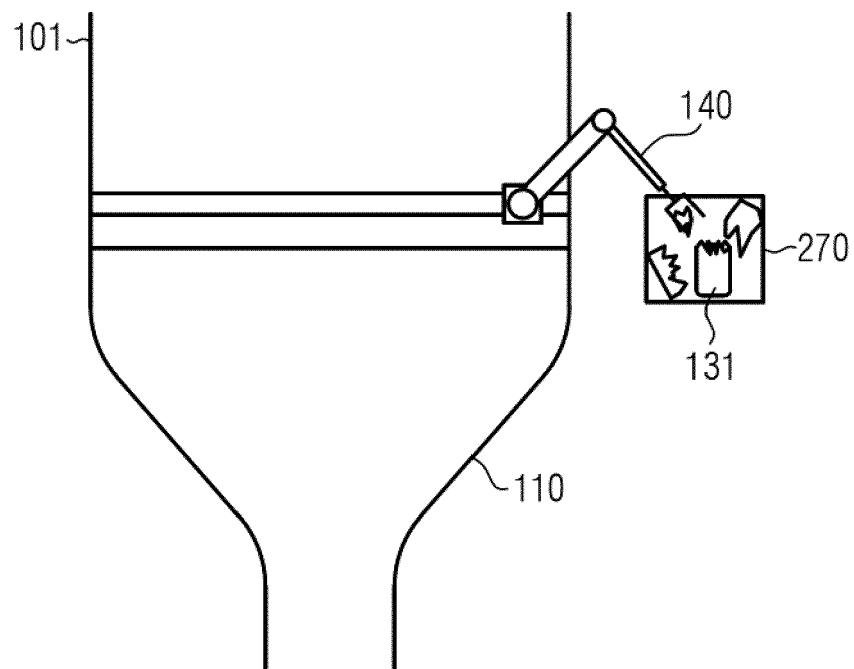


FIG. 2c

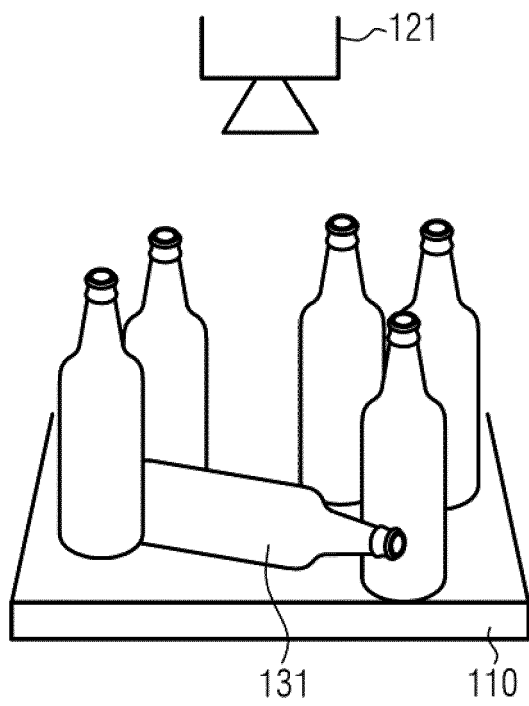


FIG. 3a

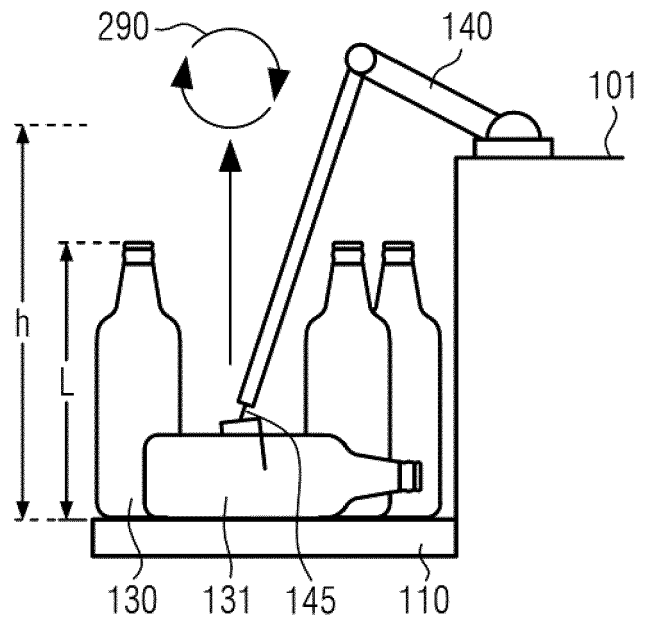


FIG. 3b

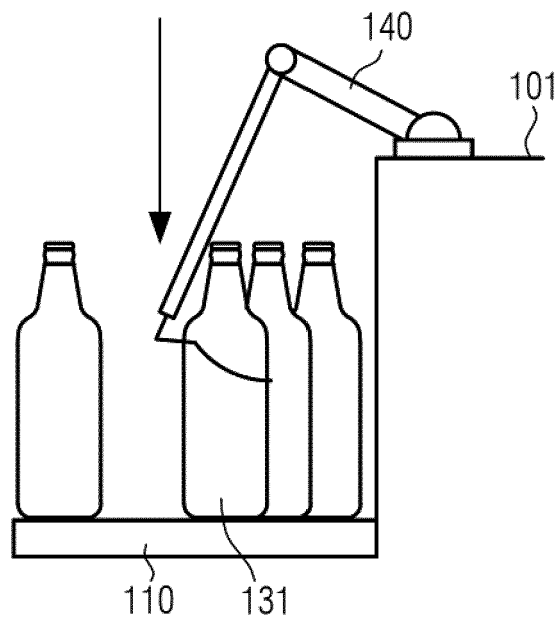


FIG. 3c

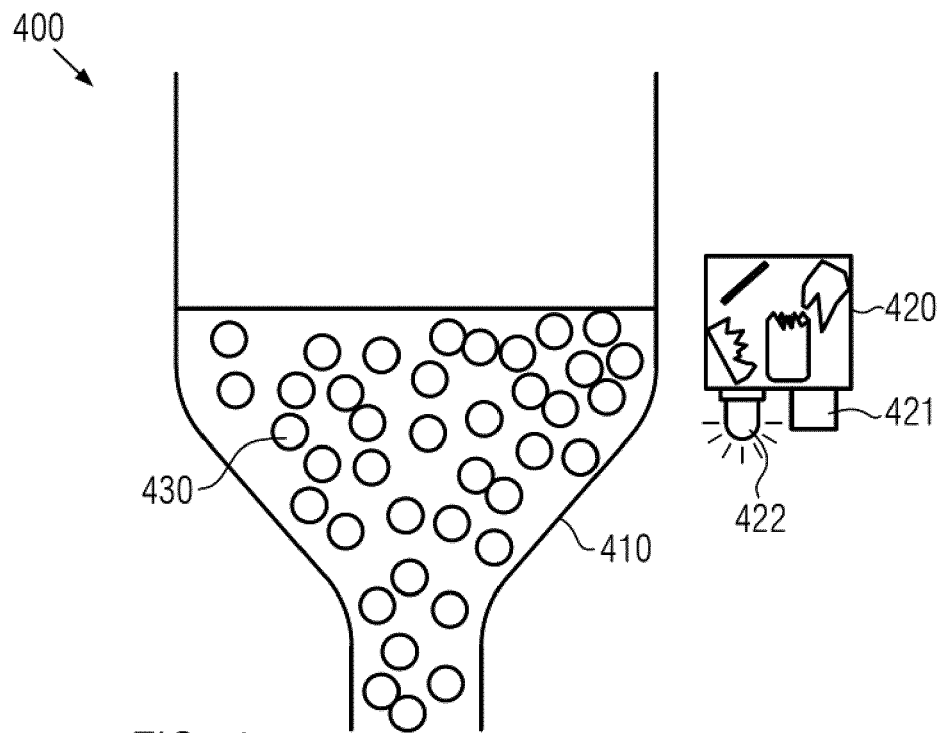


FIG. 4

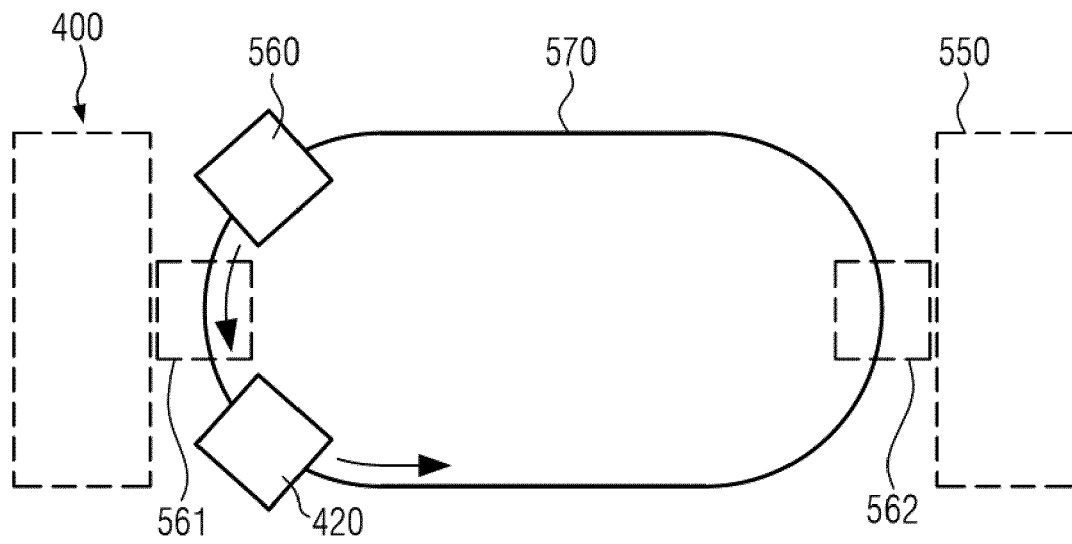


FIG. 5



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 18 17 6907

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 479 123 A1 (KRONES AG [DE]) 25. Juli 2012 (2012-07-25)	1-5	INV. B08B9/20
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen *	6-8,11	B08B9/44
A	* Absätze [0002], [0011], [0014], [0016], [0018], [0020], [0023], [0025] *	9,10,12	B07C5/34
	* Absatz [0028] - Absatz [0031] *		B65G43/08
	* Absätze [0034], [0035], [0040], [0044] *		
	* Absätze [0046] - [0052] *		
	-----		
X	US 2017/267462 A1 (KLOTZ FRANCK [CA]) 21. September 2017 (2017-09-21)	1-5	
	* Zusammenfassung; Abbildungen *		
	* Absatz [0007] - Absatz [0016] *		
	* Absatz [0019] - Absatz [0026] *		
	* Absatz [0029] - Absatz [0031] *		
	-----		
A	JP H03 245885 A (SHIBUYA KOGYO CO LTD) 1. November 1991 (1991-11-01)	1-5	
	* Zusammenfassung; Abbildungen *		
	-----		
Y	WO 2008/083825 A2 (KHS AG [DE]; JENDRICHOWSKI KLAUS [DE]) 17. Juli 2008 (2008-07-17)	6-8	B08B B07C B65G
A	* Zusammenfassung; Abbildung 1 *	9,10,12	B67C B65B
	* Seite 5, letzter Absatz - Seite 6, Absatz 1 *		
	-----		
Y	CN 106 179 988 A (WUHU ZHONGWEI TEACHING RES INSTR RES AND DEV CO LTD) 7. Dezember 2016 (2016-12-07)	6-8,11	
	* Zusammenfassung; Abbildungen *		
	* Absatz [0041] - Absatz [0042] *		
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>21. Mai 2019</b>	
		Prüfer <b>Kosicki, Tobias</b>	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

## GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

## MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 18 17 6907

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

**1. Ansprüche: 1-5**

Flaschenreinigungsmaschine zum Reinigen von Flaschen in der Getränkeverarbeitenden Industrie, mit einer Transporteinrichtung zum ungeordneten, stehenden Transport von Flaschen in einem Massenstrom zu einem Eingangsbereich der Flaschenreinigungsmaschine, wobei in oder vor dem Eingangsbereich eine Erkennungseinrichtung zum Erkennen einer defekten und/oder umgefallenen Flasche und im Eingangsbereich ein Roboterarm mit einem Greifelement angeordnet sind, wobei eine Steuereinheit Informationen über eine defekte und/oder umgefallene Flasche von der Erkennungseinrichtung empfangen und den Roboterarm steuern kann, die defekte und/oder umgefallene Flasche aufzurichten oder aus der Transporteinrichtung zu entfernen.

---

**2. Ansprüche: 6-12**

Flaschenreinigungsmaschine zum Reinigen von Flaschen in der Getränkeverarbeitenden Industrie mit einer Transporteinrichtung zum ungeordneten, stehenden Transport von Flaschen in einem Massenstrom zu einem Eingangsbereich der Flaschenreinigungsmaschine, wobei der Flaschenreinigungsmaschine ein Auffangbehälter für aussortierte Flaschen zugeordnet ist, der einen Füllstandssensor umfasst, wobei der Auffangbehälter ausgebildet ist, bei Erreichen eines vordefinierten Füllstands ein für den Füllstand indikatives Signal auszugeben.

---

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

EP 18 17 6907

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

21-05-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2479123 A1	25-07-2012	CN 102602693 A	25-07-2012
		DE 102011009181 A1	26-07-2012
		EP 2479123 A1	25-07-2012
US 2017267462 A1	21-09-2017	BR 112016028533 A2	22-08-2017
		CA 2949877 A1	10-12-2015
		EP 3152137 A1	12-04-2017
		US 2017267462 A1	21-09-2017
		WO 2015185957 A1	10-12-2015
JP H03245885 A	01-11-1991	JP H0642954 B2	08-06-1994
		JP H03245885 A	01-11-1991
WO 2008083825 A2	17-07-2008	BR PI0720318 A2	25-03-2014
		CN 101588976 A	25-11-2009
		DE 102007002011 A1	21-08-2008
		EP 2117978 A2	18-11-2009
		JP 5496681 B2	21-05-2014
		JP 2010515637 A	13-05-2010
		RU 2009130802 A	20-02-2011
		US 2010174394 A1	08-07-2010
		WO 2008083825 A2	17-07-2008
CN 106179988 A	07-12-2016	KEINE	

EPO FORM P0461

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