

(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  
01. November 2018 (01.11.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2018/197068 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:  
B65G 47/86 (2006.01) B67C 3/24 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/053603

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. Februar 2018 (14.02.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2017 108 926.8  
26. April 2017 (26.04.2017) DE

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

(72) Erfinder: FAHLDIECK, Andreas; Haupersborn 36, 55743 Idar-Oberstein (DE). MALLITZKI, Nils; Saarstraße 11, 55469 Simmern (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, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(54) Title: APPARATUS FOR TRANSPORTING CONTAINERS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM TRANSPORTIEREN VON BEHÄLTERN

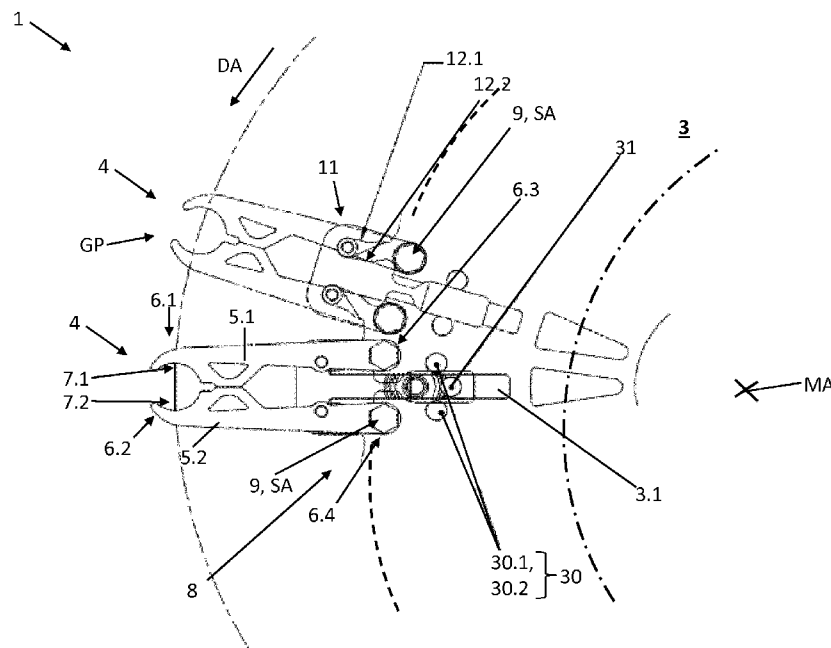


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an apparatus for transporting containers (2) according to the preamble of claim 1, to be precise in particular to an apparatus for transporting containers in the form of bottles, preferably PET bottles. The essential aspect of the apparatus according to the invention for transporting containers can be seen here in that at least one pusher element (11), which can be displaced radially in relation to the machine axis (MA), is provided in order to initiate a positive-guidance pivoting movement of the first and second arms (5.1, 5.2) of a corresponding container gripper, and in that the pusher element (11) has a first control curve (12) for controlling the first gripper arm (5.1) and a separate, second control curve (13) for controlling the second gripper arm (5.2), wherein the first and second control curves (12, 13) are designed for the positive guidance of the respective gripper arm (5.1, 5.2) between the



WO 2018/197068 A1

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, 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)*

---

gripping position and the release position.

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Transportieren von Behältern (2) gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1, und zwar insbesondere auf eine Vorrichtung zum Transportieren von Behältern in Form von Flaschen, bevorzugt von PET-Flaschen. Der wesentliche Aspekt der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Transportieren von Behältern ist dabei darin zu sehen, dass zur Einleitung einer zwangsgeführten Schwenkbewegung des ersten und zweiten Greiferarms (5.1, 5.2) eines entsprechenden Behältergreifers zumindest ein zur Maschinenachse (MA) radial verschiebbares Schieberelement (11) vorgesehen ist, dass das Schieberelement (11) eine erste Steuerkurve (12) zur Steuerung des ersten Greiferarmes (5.1) und eine davon separate zweite Steuerkurve (13) zur Steuerung des zweiten Greiferarmes (5.2) aufweist, wobei die erste und zweite Steuerkurve (12, 13) zur Zwangsführung des jeweiligen Greiferarmes (5.1, 5.2) zwischen der greifenden und der freigebenden Position ausgebildet ist.

## Vorrichtung zum Transportieren von Behältern

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Transportieren von Behältern gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1, insbesondere auf eine Vorrichtung zum

5 Transportieren von Behältern in Form von Flaschen, bevorzugt von PET-Flaschen.

Eine Vorrichtung zum Transportieren von Behältern mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruches 1 ist Gegenstand der deutschen

Patentanmeldung DE 10 2015 106 103 A1. Diese Vorrichtung umfasst zumindest ein

10 Transportelement mit wenigstens einem daran angeordneten Tragabschnitt, an dem zumindest ein Behältergreifer zum Greifen und Halten der Behälter vorgesehen ist,

wobei der Behältergreifer wenigstens zwei schwenkbare Greiferarme aufweist, die an dem Tragabschnitt um jeweils eine parallel zur Maschinenachse MA orientierte

Schwenkachse SA zwischen einer den jeweiligen Behälter greifenden Position und

15 einer den entsprechenden Behälter freigebenden Position verschwenkbar

angeordnet sind. Hierfür werden in der DE 10 2015 106 106 A1 die Greiferarme jeweils durch wenigstens ein bügel- oder blattfederartiges Federelement in einer Schließstellung vorgespannt und für die Schwenkbewegung entgegen der über das jeweilige Federelement erzeugten Federkraft in ihre geöffnete Position ausgelenkt.

20

Ein weiterer Behältergreifer ist aus der deutschen Patentanmeldung DE 10 2014 117358 A1. Bei diesem Behältergreifer sind die beiden Greiferarme durch an diesen Armen vorgesehene Federzungen oder Federarme in ihre Schließstellung mit einer Schließkraft vorgespannt, wofür sich die Federarme ihrerseits gegen ein

25 Sperrelement abstützen. Dieses ist relativ zu den Federarmen derart bewegbar, dass

die freien Enden der Federarme in einer Stellung des Sperrelementes, die einem freigebenden Zustand mit reduzierter Schließkraft entspricht, einen kleineren

Abstand voneinander aufweisen als in einer zweiten Stellung des Sperrelementes, in der durch Vergrößerung dieses Abstandes eine Erhöhung der Schließkraft des

30 Behältergreifers erreicht ist und die somit einem sperrenden Zustand des Behältergreifers entspricht.

Bekannt sind weiterhin Behältergreifer (DE 10 2005 014 838 A1), bei denen die Schließkraft dadurch erreicht wird, dass die Greiferarme einstückig mit rückwärtigen, federelastischen Verlängerungen ausgebildet sind. Dies hat u.a. den Nachteil, dass die Werkstoffauswahl für die Herstellung der Greiferarme stark eingeschränkt ist.

5 Das jeweilige Steuer- oder Sperrelement ist ein Exzenter, gegen den sich die federelastischen rückwärtigen Verlängerungen der Greiferarme abstützen und der zur Steuerung zwischen dem sperrenden Zustand mit erhöhter Schließkraft und dem freigebenden Zustand mit reduzierter Schließkraft um eine Achse parallel zur Schwenkachse der Greiferarme gedreht werden muss.

10

Bekannt ist auch eine Transportvorrichtung (DE 10 2012 011 367 A1), die an einem um eine Maschinenachse umlaufend antreibbaren Transportelement mehrere Behältergreifer mit jeweils zwei durch Federkraft ihre Schließstellung vorspannte Greiferarme aufweist. Jedem Behältergreifer ist ein Verschließelement zugeordnet, welches zum Sperren der Greiferarme kurvengesteuert, radial zur Maschinenachse und gegen die Wirkung einer Rückstellfeder in eine Schließposition bewegbar ist, in der das Verschließelement die beiden Greiferarme reiterartig übergreift und diese dadurch gegen ein Öffnen, d.h. gegen ein Auseinander-Bewegen sperrt. Es erfolgt also ein tatsächliches formschlüssiges Sperren der Greiferarme durch das

15  
20

Verschließelement.

Bekannt sind auch Behältergreifer (DE 297 13 510 U), bei denen an einer Tragplatte schwenkbar gelagerte Greiferarme vorgesehen sind, die durch eine Druckfeder in eine Schließstellung vorgespannt sind. Die Behälter können dabei über Eintrittsschrägen an den Vorderseiten der Greiferarme unter Zusammendrücken der Feder in eine von den Greiferarmen und zwischen diesen gebildete Behälteraufnahme eingeschoben und umgekehrt aus dieser Behälteraufnahme wieder ausgezogen werden.

25

Bekannt ist weiterhin ein Behältergreifer (EP 2 279 143 A1), dessen Greiferarme kostengünstig, einfach und sogar werkzeuglos auswechselbar sind. Dies wird dadurch erreicht, dass zwischen den Lagerenden der Greiferarme ein Fixierelement positioniert ist, wobei die Lagerenden eine Randausnehmung aufweisen. Durch Schwenken der Greiferarme in eine extreme Öffnungslage und durch vorheriges Entspannen einer die

30

Schließkraft der Greiferarme erzeugenden Zugfeder werden die Greiferarme aus der Fixierung gelöst, so dass sie leicht und werkzeuglos abnehmbar sind. Weiterhin weist ein Tragkörper zum Befestigen des jeweiligen Behältergreifers am Transportelement verformbare Montagelaschen aus einem elastischen Material auf.

5

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Transportieren von Behältern aufzuzeigen, die bei vereinfachter konstruktiver Ausbildung insbesondere auch eine möglichst präzise Steuerungsbewegung des Behältergreifer ermöglicht. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Vorrichtung zum Transportieren von Behältern entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

10

Der wesentliche Aspekt der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Transportieren von Behältern ist dabei darin zu sehen, dass zur Einleitung einer zwangsgeführten Schwenkbewegung des ersten und zweiten Greiferarms eines entsprechenden Behältergreifers zumindest ein zur Maschinenachse MA radial verschiebbares Schieberelement vorgesehen ist, dass das Schieberelement eine erste Steuerkurve zur Steuerung des ersten Greiferarmes und eine davon separate zweite Steuerkurve zur Steuerung des zweiten Greiferarmes aufweist, wobei die erste und zweite Steuerkurve zur Zwangsführung des jeweiligen Greiferarmes zwischen der greifenden und der freigebenden Position ausgebildet ist und wobei der erste und zweite Greiferarm jeweils zumindest ein Eingriffselement aufweist, das in die entsprechende erste bzw. zweite Steuerkurve zur Zwangsführung der beiden Greiferarme eingreift.

15

20

25

30

Unabhängig von der jeweiligen Ausbildung im Detail ergibt sich für die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. den erfindungsgemäßen Behältergreifer eine Vielzahl von Vorteilen. So können der Behältergreifer und dessen Greifereinheit insbesondere in der den jeweiligen Behälter greifenden Position (GP) und der den entsprechenden Behälter freigebenden Position (FP) über elastisch ausgebildete Steuerkurven seitlich federnd ausweichen und dadurch u.a. auch eventuelle Teilungsverzüge, d.h. Abweichungen im Teilungsabstand von Behältergreifern oder Behälteraufnahmen sowie Toleranzen hinsichtlich der Synchronität von Behältertransportelementen ausgleichen.

Für eine sichere Übergabe von Behältern zwischen Transportelementen und/oder Transportsternen ist es insbesondere auch bei Rinsern, Füllern oder Verschließern wichtig, dass die an den Behältergreifern eines Transportelementes gehaltenen Behälter möglichst exakt den vorgegebenen Teilungsabstand voneinander  
5 aufweisen, was trotz der Elastizität gewährleistet ist.

Gesteuert wird die Bewegung der Sperrelemente der Behältergreifer zwischen dem sperrenden und dem freigebenden Zustand bevorzugt über jeweils einen mit wenigstens einer Steuerkurve zusammenwirkenden Mitnehmer oder über eine  
10 entsprechende Kurvenrolle. Hierbei ist der erfindungsgemäße Behältergreifer vorzugsweise so ausgebildet, dass die jeweils mit einem Abschnitt der Steuerkurve erreichte Position des Sperrelementes und damit der entsprechende Zustand des Behältergreifers auch ohne Steuerkurve aufrecht erhalten bleibt, und zwar insbesondere auch der gesperrte Zustand des Behältergreifers, und zwar solange bis  
15 ein weiterer Abschnitt der Steuerkurve auf das Sperrelement einwirkt. Hierdurch sind kurze Steuerkurven möglich, die den konstruktiven Aufwand, den Verschleiß und die Herstellungskosten reduzieren sowie die Reinigung der entsprechenden Transportvorrichtung oder Behälterbehandlungsmaschine erleichtern.

Der erfindungsgemäße Behältergreifer gestattet weiterhin einen werkzeuglosen, einfachen sowie schnellen Austausch seiner Funktionselemente, insbesondere auch gesamter Baugruppen und Verschleißteile. Weiterhin ermöglicht der erfindungsgemäße Behältergreifer die Realisierung von Transportelementen mit kleinem Teilkreisdurchmesser, beispielsweise mit einem Teilkreisdurchmesser von  
25 nur 540 mm und mit kleiner Teilung (Abstand der Greifer untereinander auf dem Umfang), beispielsweise bei einer Teilung von 30 PI (30 mal PI). Dies entspricht 18 Behältergreifern bei vorgenanntem Teilkreisdurchmesser von 540mm.

Durch die sichere Sperrwirkung können sowohl gefüllte Behälter als auch solche mit  
30 nur kleinen Neckringen oder schwach ausgeprägten Sicherungsring-Nuten sicher gehalten werden. So kann beispielsweise der Neckring in seinen Dimensionen reduziert, also dünner oder auch schmaler gestaltet sein, was zur Kosteneinsparung allgemein gewünscht ist.

Der erfindungsgemäße Behälterträger ermöglicht durch seine offene Konstruktion, leichte Montier- und Demontierbarkeit seiner Funktionselemente eine optimale Reinigung.

5

Der Behältergreifer ist sehr schnell zwischen seinem sperrenden und frei gebenden Zustand schaltbar, so dass er für hohe Leistungen (Anzahl der je Zeiteinheit transportierten Behälter) geeignet ist, zumal nur kurze Bewegungshübe für das Schiebererelement erforderlich sind.

10

Weiterhin sind für die gesteuerte Bewegung des Schiebererelements nur geringe Steuerkräfte erforderlich, wodurch sich ein reduzierter Verschleiß und eine reduzierte Geräuschentwicklung in vorteilhafter Weise ergeben. Das schnelle Schalten des Behältergreifers wird auch dadurch begünstigt, dass das jeweilige Schiebererelement nur eine geringe Masse aufweist und für das Schiebererelement wie beschrieben nur ein kurzer Bewegungshub erforderlich ist.

15

Bevorzugt befinden sich sämtliche Funktionselemente des erfindungsgemäßen Behältergreifers, und dabei insbesondere das Schiebererelement und die mit dem Schiebererelement zusammenwirkenden Steuerkurven der Greiferarme unterhalb der Greiferarme, wodurch in vorteilhafter Weise eine evtl. Kontamination des an dem Behältergreifer gehaltenen, beispielsweise noch offenen Behälters mit Keimen vermieden wird.

20

Gemäß einer Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass das Schiebererelement zumindest einen Führungsabschnitt sowie einen Steuerabschnitt aufweist, wobei dem Steuerabschnitt die erste und zweite Steuerkurve zugeordnet sind.

25

Gemäß einer weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass zwischen dem Führungsabschnitt und dem Steuerabschnitt ein Verbindungsabschnitt vorgesehen ist, der ein elastisches Auslenken des Steuerabschnittes relativ zu dem Führungsabschnitt ermöglicht.

30

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass der Steuerabschnitt in Draufsicht auf das Schieberelement im Wesentlichen W-förmig ausgebildet ist, wobei den Schenkeln des W-förmigen Steuerabschnittes  
5 jeweils eine der beiden Steuerkurven zugeordnet ist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung, sind die beiden Steuerkurven am zur Maschinenachse weisenden Ende offen und weisen eine Einführungsöffnung über welche die Eingriffselemente in die jeweilige Steuerkurve beim Einbau eingeschoben  
10 werden können. Dabei können die Einführungsöffnungen idealerweise etwas verjüngt sein, so dass ein leicht erhöhter Kraftaufwand erforderlich ist, um das Schieberelement über die Eingriffselemente in die jeweilige Steuerkurve einzuschieben. Diese Verjüngung dient auch als Verliersicherung und/oder als Raste bzw. Einrastposition für die offene oder geschlossene Stellung.

15

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die erste Steuerkurve eine erste und zweite, einander gegenüberliegend und parallel zur zugehörigen Schwenkachse des entsprechenden ersten Greiferarms verlaufende  
20 Führungsfläche aufweist, an der das zugehörige erste Eingriffselement zwischen der greifenden und der freigebenden Position anliegend geführt ist.

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die zweite Steuerkurve eine erste und zweite, einander gegenüberliegend und parallel zu deren zugehörigen Schwenkachse des entsprechenden zweiten  
25 Greiferarms verlaufende Führungsfläche aufweist, an der das zugehörige zweite Eingriffselement zwischen der greifenden und der freigebenden Position anliegend geführt ist.

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass  
30 die Schwenkachsen bei eingesetzter Steuerkurve automatisch gegen Entnehmen verriegelt sind.

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die erste und zweite Steuerkurve des Schieberelementes spiegelsymmetrisch zu einer radial zu der Maschinenachse orientierten und diese Maschinenachse einschließende Mittelebene ausgebildet sind.

5

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die erste und zweite Steuerkurve derart ausgebildet ist, dass über deren jeweilige erste Führungsfläche eine Schließbewegung auf die beiden Greiferarme in die greifende Position und über deren jeweilige zweite Führungsfläche eine

10 Öffnungsbewegung auf die beiden Greiferarme in die freigebende Position bei einer radialen Verschiebung des Schieberelementes einleitbar ist.

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass zumindest der Führungsabschnitt des Schieberelementes in einer Öffnung des

15 Tragabschnitts radial zur Maschinenachse verschiebbar aufgenommen ist. Dabei

wird unter Tragabschnitt der Bereich des platten- oder radartigen tragenden

Transportelementes verstanden, in dem alle funktional zugehörigen Elemente zur

Befestigung, Lagerung und Führung eines Greifers angeordnet sind. Die Anzahl der

Tragabschnitte entspricht also im Regelfall der Anzahl der Greifer des

20 Transportelementes.

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass

die Öffnung des Tragabschnitts eine Führungsschiene für den Führungsabschnitt

ausbildet, wobei der der Führungsabschnitt darin mit einer Nut schienenförmig

25 verschiebbar geführt und gleichzeitig gehalten ist.

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass

zumindest der Führungsabschnitt des Schieberelementes in einer formschlüssigen

Ausnehmung des Tragabschnitts radial zur Maschinenachse verschiebbar geführt

30 aufgenommen ist.

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die formschlüssige Ausnehmung in ihrer Längserstreckung in oder im Wesentlichen entlang der Mittelebene verläuft und eine lotrecht zur Maschinenachse MA verlaufende Schiebeachse ausbildet, entlang der der in der Ausnehmung  
5 aufgenommenen Führungsabschnitt verschiebbar ist.

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass zur Einleitung einer Schiebebewegung auf das Schieberelement an dessen Führungsabschnitt eine um eine Achse parallel oder im Wesentlichen parallel zur  
10 Maschinenachse frei drehbare Kurvenrolle vorgesehen ist.

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass zum Einleiten einer den Behältergreifer in seine den Behälter freigebende Position die an dem Führungsabschnitt angeordnete Kurvenrolle bezogen auf die  
15 Maschinenachse radial nach außen oder nach innen bewegbar ist, derart, dass über die jeweilige zweite Führungsfläche der beiden Steuerkurven des Schieberelementes eine Öffnungsbewegung auf die beiden Greiferarme in die freigebende Position einleitbar ist.

20 Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die Rückstellkraft für die Schließbewegung der beiden Greiferarme von der freigebenden Position in die den Behälter greifende Position und/oder die Schließkraft in der greifenden Position magnetisch erzeugbar ist.

25 Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass der Tragabschnitt entlang der Öffnung an gegenüberliegenden Seiten dessen Längserstreckung jeweils einen Magneten aufweist, die mit einem, dem Führungsabschnitt des Schieberelementes zugeordneten Magneten magnetisch zusammenwirken.

30 Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die Magneten des Tragabschnitts sowie der Magnet des Führungsabschnittes derart vorgesehen sind, dass der Magnet des Führungsabschnittes in der greifenden

Position bezogen auf eine gedachte Gerade, auf einer ersten Seite der Geraden und in der freigebenden Position auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite der Geraden liegt und zwar jeweils in magnetischer Wechselwirkung zu den Magneten.

5

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass an den freien Stirnseiten eines offenen Endes der Öffnung jeweils ein Magnet an jeweils gegenüberliegenden Seiten der Mittelebene an dem Tragabschnitt vorgesehen ist, die mit zwei an einem Halteabschnitt des Schieberelementes angeordneten Magneten in magnetischer Wechselwirkung stehen.

10

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass auf das Schieberelement eine Magnetkraft einleitbar ist, über die das Schieberelement entlang der Schiebeachse bezogen auf die Maschinenachse radial nach innen bewegbar ist.

15

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass in dem Tragabschnitt ein Magnet sowie an dem Führungsabschnitt ein Magnet derart entlang der Schiebeachse angeordnet sind, dass der Magnet des Führungsabschnittes in der greifenden Position kontaktschlüssig an dem Magneten des Tragabschnittes anliegt und in der freigebenden Position von dem Magneten des Tragabschnittes derart beabstandet ist, dass dieser weiterhin mit dem Magneten in magnetischer Wechselwirkung steht.

20

Dabei ist verständlicherweise immer anstelle zweier Magnete auch gemeint, dass die Kombination von einem Magneten mit einem ferromagnetischen Gegenstück gebildet und hierdurch alternativ ersetzt werden kann .

25

Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die Kurvenrolle magnetisch an dem Schieberelement gehalten ist.

30

Eine verbesserte Ausführungsform besteht darin, dass das Schieberelement mit seinem Führungsabschnitt in einer geeigneten, beispielsweise schlitzförmigen Öffnung eines Tragblocks aufgenommen wird. Hierbei ist der Tragblock wiederum

- geeignet in oder an dem größeren Tragabschnitt angeordnet. In einer idealen Ausführungsform sind die Tragblöcke in den Tragabschnitt über entsprechende Arretierungsmittel einrast- oder einklipsbar oder es wird durch denselben Magneten im Tragblock, welcher den Schieber anzieht, auch eine Magnetkraft, hier eine
- 5 Haltekraft, zum Sichern des Tragblocks im Tragabschnitt erzeugt. Dazu befindet sich ein weiterer Magnet oder ein ferromagnetisches Gegenstück am Tragabschnitt. Bei dieser Ausführungsform ist der Gelenkbolzen im Tragblock angeordnet bzw. führt dessen Schwenkachse lotrecht durch den Tragblock.
- 10 Diese zuletzt genannte Ausführungsform hat den Vorteil, dass die gesamte Greifereinheit, die alle vorgenannten, funktional zugehörigen Elemente umfasst, als Ganzes, aus dem Tragkörper entnommen oder in diesen eingesetzt werden kann, wobei dies idealerweise werkzeuglos erfolgen kann.
- 15 Der erfindungsgemäße Behältergreifer ist bevorzugt für eine hängende Halterung der Behälter an einen die Behälteröffnung bildenden Behälterhals und/oder an einem dortigen Ring oder Flansch (Neckring) ausgebildet.

„Behälter“ sind im Sinne der Erfindung insbesondere Dosen, Flaschen, Fässer, auch

20 KEGs, jeweils aus Metall, Glas und/oder Kunststoff, vorzugsweise aus PET (Polyethylenterephthalat).

Der Ausdruck „im Wesentlichen“ bzw. „etwa“ bzw. „ca.“ bedeutet im Sinne der Erfindung Abweichungen vom jeweils exakten Wert um +/- 10%, bevorzugt um

25 +/- 5% und/oder Abweichungen in Form von für die Funktion unbedeutenden Änderungen.

Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den

30 Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren

Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen  
5 näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in Draufsicht und in Teildarstellung zwei Behältergreifer einer Vorrichtung zum Transportieren der Behälter in einer greifenden Position,
- 10 Fig. 2 in Draufsicht und in Teildarstellung zwei Behältergreifer einer Vorrichtung zum Transportieren der Behälter in einer freigebenden Position,
- Fig. 3 in perspektivischer Einzeldarstellung ein Schieberelement des Behältergreifers der Fig. 1 oder 2,
- 15 Fig. 4 in schematischer Darstellung die Unteransicht einer weiteren Ausführungsvariante eines Behältergreifers,
- Fig. 5 eine seitliche Schnittdarstellung einer weiteren Ausführungsvariante eines Behältergreifers entlang der Mittelebene M,
- Fig. 6 in geschnittener Seitensicht eine schematische Teildarstellung einer  
20 Ausführungsvariante einer Anordnung einer Kurvenrolle an dem Schieberelement,
- Fig. 7 in geschnittener Seitensicht eine schematische Teildarstellung einer weiteren Ausführungsvariante einer Anordnung einer Kurvenrolle an dem Schieberelement,
- 25 Fig. 8 in Perspektivansicht und Teildarstellung eine weitere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung und
- Fig. 9a, 9b eine zur Figur 4 analoge Ausführung und deren kombinierte Verblockung der Gelenkbolzen durch das Schiebeelement.
- 30 Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden in den Figuren identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersichtlichkeit halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind.

In den Figuren ist 1 allgemein eine Transportvorrichtung 1 zum Transportieren von Behältern 2, die in den Figuren als großvolumige Flaschen und dabei speziell als Flaschen aus PET dargestellt sind. Die Transportvorrichtung 1 umfasst in bekannter  
5 Weise u.a. einen um eine vertikale Maschinenachse MA umlaufend antreibbaren Rotor oder Transportelement 3, welches in den Figuren durch eine unterbrochene Linie angedeutet ist. Am Umfang des Transportelementes 3 sind in vorzugsweise gleichmäßigen Winkelabständen um die Maschinenachse MA gegeneinander versetzt mehrere Behältergreifer 4 vorgesehen, die vorzugsweise für eine hängende  
10 Halterung jeweils eines Behälters 2 an seinem Behälterhals (Neckring) bzw. an einem unterhalb der Behälteröffnung an dem Behälterhals vorgesehenen Behälterflansch ausgebildet sind. Diese hängende Halterung der Behälter 2 ist dem Fachmann beispielsweise aus der DE 10 2005 106 103 A1 in der dort nähergehend beschriebenen Art und Weise bekannt.

15 Dabei weist die Transportvorrichtung 1 zumindest einen, an dem Transportelement 3, angeordneten Tragabschnitt 8 auf, an dem der zumindest eine Behältergreifer 4 zum Greifen und Halten der Behälter 2 vorgesehen sein kann. Im Regelfall wird der Tragabschnitt 8, wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, ein Tragelement 3 sein, an  
20 welchem stern- oder strahlenartig eine Vielzahl von Tragabschnitten 8 mit entsprechenden Behältergreifern 4 angeordnet sind. Jeder der Behältergreifer 4, 4a weist wenigstens einen ersten und zweiten, jeweils schwenkbaren Greiferarm 5.1, 5.2 auf, die (Greiferarme 5.1, 5.2) an dem Tragabschnitt 8 um jeweils eine parallel zur Maschinenachse MA orientierte Schwenkachse SA zwischen einer den  
25 jeweiligen Behälter 2 greifenden Position GP (vgl. Figur 1) und einer den entsprechenden Behälter 2 freigebenden Position FP (vgl. Figur 2) verschwenkbar angeordnet sind. Der Tragabschnitt 8 weist weiterhin einen Aufnahmebereich 3.1 auf, er gem. der Figur 1 eine Aussparung in dem Transportelement 3 darstellt.

30 Dabei können die ersten und zweiten Greiferarme 5.1, 5.2 der Behältergreifer 4, 4a jeweils doppelhebelartig oder doppelschenkelartig ausgebildet sein, und zwar mit einem jeweils bezogen auf die Maschinenachse MA radial außen liegenden äußeren Greiferarmabschnitt 6.1, 6.2 und mit einem bezogen auf die Maschinenachse MA

gegenüber dem äußeren Greiferarmabschnitt 6.1, 6.2 radial weiter innen liegenden inneren Greiferarmabschnitt 6.3, 6.4. Insbesondere weist der erste Greiferarm 5.1 den äußeren Greiferarmabschnitt 6.1 sowie den inneren Greiferarmabschnitt 6.3 und der zweite Greiferarm 5.2 den äußeren Greiferarmabschnitt 6.2 sowie den inneren  
5 Greiferarmabschnitt 6.4 auf.

An dem jeweiligen inneren Greiferarmabschnitt 6.3, 6.4 sind die ersten und zweiten Greiferarme 5.1, 5.2 mit jeweils einem Gelenkbolzen 9 um ihre Schwenkachse SA parallel oder im Wesentlichen parallel zur Maschinenachse MA schwenkbar gelagert  
10 an dem Tragabschnitt 8 angeordnet, und zwar vorzugsweise für ein gegenseitiges Auseinanderschwenken der jeweiligen Greiferarmabschnitte 6.1, 6.2 zum Öffnen des betreffenden Behältergreifers 4 in seine freigebende Position FP sowie für ein gegenseitiges Aufeinander-Zu-Schwenken oder Zusammenschwenken der Greiferarmabschnitte 6.1, 6.2 zum Schließen des entsprechenden Behältergreifers 4,  
15 4a in seine greifende Position GP.

Weiterhin bilden die ersten und zweiten Greiferarme 5.1, 5.2 an ihren jeweiligen äußeren Greiferarmabschnitten 6.1, 6.2 jeweils eine Ausnehmung 7.1, 7.2 aus, wobei der ersten Greiferarm 5.1 eine erste Ausnehmung 7.1 sowie der zweite  
20 Greiferarm 5.2 eine zweite Ausnehmung 7.2 aufweist. Die erste und zweite Ausnehmung 7.1, 7.2 ergänzen sich besonders vorteilhaft zu einer Behälteraufnahme in der Weise, dass der jeweilige am Behältergreifer 4, 4a gehaltene Behälter 2 von dem ersten und zweiten Greiferarm 5.1, 5.2 eines entsprechenden Behältergreifers 4, 4a an seinem Behälterhals klammerartig  
25 umgriffen wird, und zwar vorzugsweise auf einem Winkelbereich größer als 180° umgriffen wird.

Gleichsam wie die Gelenkbolzen 9, liegen auch die ersten und zweiten Greiferarme 5.1, 5.2 eines jeden Behältergreifers 4 in Umfangs- bzw. Drehrichtung A des  
30 Transportelementes 3 einander gegenüber. Bei der in Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsvariante der Behältergreifer 4 sind die ersten und zweiten Greiferarme 5.1, 5.2 an einer Oberseite eines vorzugsweise plattenförmigen, segmentartigen Tragabschnitts 8 vorgesehen, insbesondere angeordnet, wobei der Tragabschnitt 8

seinerseits wiederum an dem umlaufenden Transportelement 3 vorgesehen, insbesondere angeordnet ist. Vorzugsweise ist der Tragabschnitt 8 in dieser Ausführungsvariante Teil oder Bestandteil der Transportvorrichtung 1. Weiterhin vorteilhaft ist der der Tragabschnitt 8 auch in geeigneter Weise einstückig mit dem

5 Transportelement 3 ausgebildet.

Beispielsweise sind die ersten und zweiten Greiferarme 5.1, 5.2 aus einem Kunststoff oder metallischen Werkstoff herstellt und vorzugsweise identisch ausgebildet, jedoch unter Wenden eines Greiferarms 5.1, bzw. 5.2 um seine

10 entsprechende Längserstreckung so an dem Tragabschnitt 8 angeordnet, dass der erste und zweite Greiferarm 5.1, 5.2 jedes Behältergreifers 4 spiegelsymmetrisch zu einer gedachten, radial zur Maschinenachse MA orientierten und diese Maschinenachse MA einschließenden Mittelebene M ausgebildet sind. Dabei sind die Greiferarme 5.1, 5.2 spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet. Überdies

15 stehen die ersten und zweiten Greiferarme 5.1, 5.2 mit ihren bezogen auf die Maschinenachse MA radial außen liegenden Enden, nämlich den jeweils äußeren Greiferarmabschnitt 6.1, 6.2, über den Tragabschnitt 8 sowie auch über den Umfang des Transportelementes 3 vor bzw. über.

20 Die jeweiligen Gelenkbolzen 9 sind dabei im Bereich des entsprechenden inneren Greiferarmabschnitts 6.3, 6.4 an dem ersten und zweiten Greiferarm 5.1, 5.2 fest angeordnet, beispielsweise geschraubt, angeklebt, angeschweißt oder angelötet. Alternativ können die Gelenkbolzen 9 auch einstückig mit dem ersten und zweiten Greiferarm 5.1, 5.2 ausgebildet, insbesondere hergestellt sein. Auf die Gelenkbolzen

25 9 können dabei jeweils ein Lagerstück, beispielsweise einer hülsenförmigen Aufnahme, aufgeschoben sein, und der entsprechende Gelenkbolzen 9 durch das Lagerstück von dem Tragabschnitt 8 definiert beabstandet gehalten und/oder gelagert sein. Insbesondere können die Gelenkbolzen 9 jeweils durch Verrasten oder in Achsrichtung der Gelenkbolzen formschlüssig gesichert an dem Tragabschnitt 8

30 befestigt sein. Hierfür weist der Tragabschnitt 8 zumindest eine Öffnung auf, in der das freie Ende der entsprechenden Gelenkbolzen 9 verrastend aufgenommen sein kann.

Erfindungsgemäß ist zur Einleitung einer zwangsgeführten Schwenkbewegung des ersten und zweiten Greiferarms 5.1, 5.2 eines entsprechenden Behältergreifers 4 zumindest ein zur Maschinenachse MA radial verschiebbares Schieberelement 11 vorgesehen, welches eine erste Steuerkurve 12 zur Steuerung des ersten

5 Greiferarmes 5.1 und eine davon separate zweite Steuerkurve 13 zur Steuerung des zweiten Greiferarmes 5.2 aufweist. Dabei ist die erste und zweite Steuerkurve 12, 13 zur Zwangsführung des jeweiligen Greiferarmes 5.1, 5.2 zwischen der greifenden und der freigebenden Position GP, FP ausgebildet.

10 Insbesondere weist der erste und zweite Greiferarm 5.1, 5.2 hierfür vorzugsweise auf der dem Tragabschnitt 8 zugewandten Seite jeweils ein Eingriffselement 15.1, 15.2 auf, der in die entsprechende erste bzw. zweite Steuerkurve 12, 13 zur Zwangsführung der beiden Greiferarme 5.1, 5.2 eingreift. Insbesondere kann der erste Greiferarm 5.1 ein erstes Eingriffselement 15.1 aufweisen, das in die erste

15 Steuerkurve 12 des Schieberelementes 11 eingreift und der zweite Greiferarm 5.2 ein zweites Eingriffselement 15.2 aufweisen, das in die zweite Steuerkurve 13 eingreift. Beispielsweise kann das entsprechende Eingriffselement 15.1, 15.2 bolzenförmig ausgebildet und in seiner jeweiligen Längserstreckung (Bolzenlängsachse) parallel oder näherungsweise parallel zu der Schwenkachse SA

20 bzw. Mittelachse MA orientiert sein. Das jeweilige Eingriffselement 15.1, 15.2 kann einstückig mit dem entsprechenden Greiferarm 5.1, 5.2 ausgebildet oder beispielsweise durch Schrauben fest angeordnet sein.

Das Schieberelement 11 weist dabei einen Führungsabschnitt 11.1 sowie einen

25 Steuerabschnitt 11.2 auf (Figur 3). Dabei kann zwischen dem Führungsabschnitt 11.1 und dem Steuerabschnitt 11.2 ein Verbindungsabschnitt 11.4 vorgesehen sein, der ein elastisches Auslenken in Umfangsrichtung, also sowohl in als auch entgegen der Drehrichtung DA, des Transportelementes 3 des Steuerabschnittes 11.2 relativ zu dem Führungsabschnitt 11.1 erlaubt, also ein elastisches „Ausweichen“ des

30 Steuerabschnittes 11.2 in Umfangsrichtung des Transportelementes 3 relativ zu dem Führungsabschnitt 11.1. Insbesondere kann dadurch erzielt werden, dass im Bereich des Verbindungsabschnittes 11.4 der Verbindungswerkstoff des Schieberelementes 11 beispielsweise durch eine Einschnürung in seiner Festigkeit geschwächt ist.

Insbesondere sind die erste und zweite Steuerkurve 12, 13 dem Steuerabschnitt 11.2 des Schieberelementes 11 zugeordnet. Weiterhin vorteilhaft ist das Schieberelement 11 mit seinem Führungsabschnitt 11.1 und seinem Steuerabschnitt 11.2 einstückig ausgebildet.

Der Steuerabschnitt 11.2 kann dabei in Draufsicht im Wesentlichen W-förmig ausgebildet sein, wobei den jeweils äußeren Schenkeln, die über ein inneres V verbunden sind, jeweils eine der beiden Steuerkurven 12, 13 zugeordnet ist.

Insbesondere kann die erste Steuerkurve 12 eine erste und zweite, einander gegenüberliegend und parallel zur zugehörigen Schwenkachse SA des entsprechenden ersten Greiferarms 5.1 verlaufende Führungsfläche 12.1, 12.2 aufweisen, an der das zugehörige erste Eingriffselement 15.1 zwischen der greifenden und der freigebenden Position GP, FP anliegend geführt ist. Die Zwangsführung für den ersten Greiferarm 5.1 stellt sich dabei insbesondere durch die anliegende, also kontaktschlüssige, Führung des ersten Eingriffselements 15.1 in der ersten Steuerkurve 12 an deren ersten und zweiten Führungsfläche 12.1, 12.2 ein. Wie im Detail zur Figur 9 näher beschrieben, weist der Steuerschieber 11 weiterhin einen Verriegelungsabschnitt 11.5 auf, welcher im eingebauten Zustand formschlüssig in einer Aussparung 9.1 des Gelenkbolzens 9 zur Anlage kommt und hierdurch den Gelenkbolzen 9 gegen Herausfallen sichert.

In dazu analoger Weise kann die zweite Steuerkurve 13 ebenfalls eine erste und zweite, einander gegenüberliegend und parallel zu deren zugehörigen Schwenkachse SA des entsprechenden zweiten Greiferarms 5.2 verlaufende Führungsfläche 13.1, 13.2 aufweisen, an der das zugehörige zweite Eingriffselement 15.2 zwischen der greifenden und der freigebenden Position GP, FP anliegend geführt ist. Damit stellt sich die Zwangsführung für den zweiten Greiferarm 5.2 insbesondere durch die anliegende, also kontaktschlüssige, Führung des zweiten Eingriffselements 15.2 in der zweiten Steuerkurve 13 an deren ersten und zweiten Führungsfläche 13.1, 13.2 ein.

Vorteilhafterweise sind die erste und zweite Steuerkurve 12, 13 des Schieberelementes 11 spiegelsymmetrisch zu der radial zur Maschinenachse MA orientierten und diese Maschinenachse MA einschließenden Mittelebene M ausgebildet.

5

Die erste und zweite Steuerkurve 12, 13 ist dabei insbesondere derart ausgebildet, dass über deren jeweilige erste Führungsfläche 12.1, 13.1 einer Schließbewegung auf die beiden Greiferarme 5.1, 5.2 in die greifende Position GP und über deren jeweilige zweite Führungsfläche 12.2, 13.2 eine Öffnungsbewegung auf die beiden Greiferarme 5.1, 5.2 in die freigebende Position FP einleitbar ist.

10

Vorteilhafterweise sind die jeweiligen ersten Führungsflächen 12.1, 13.1 der beiden Steuerkurven 12, 13 spiegelsymmetrisch zu der radial zur Maschinenachse MA orientierten und diese Maschinenachse MA einschließenden Mittelebene M ausgebildet. Weiterhin vorteilhaft sind auch die jeweiligen zweiten Führungsflächen 12.2, 13.2 der beiden Steuerkurven 12, 13 spiegelsymmetrisch zu der radial zur Maschinenachse MA orientierten und diese Maschinenachse MA einschließenden Mittelebene M ausgebildet.

15

In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die beiden Steuerkurven 12, 13 am zur Maschinenachse MA weisenden Ende offen ausgebildet und weisen eine Einführungsöffnung 12.3 bzw. 13.3 auf über welche die Eingriffselemente 15.1 und 15.2 in die jeweilige Steuerkurve 12 oder 13 beim Einbau eingeschoben werden können. Dabei sind die Einführungsöffnungen idealerweise etwas verjüngt, so dass ein leicht erhöhter Kraftaufwand erforderlich ist, um das Schieberelement 11 über die Eingriffselemente 15.1 und 15.2 in die jeweilige Steuerkurve 12 oder 13 einzuschieben. Die Einführungsöffnung, bzw. der angrenzende Bereich fungiert dabei als Verliersicherung oder als Rastbereich.

20

Gemäß der insbesondere in Figur 4 nähergehend erkennbaren Ausführungsvariante kann das Schieberelement 11 mit seinem Führungsabschnitt 11.1 in einer schlitzförmigen Öffnung 14 eines Tragblocks 8.1 aufgenommen sein. Der Tragblock 8.1 wiederum ist beispielsweise analog der Ausführung nach Figur 8 in oder an dem

25

30

Tragabschnitt 8 angeordnet. In einer idealen Ausführungsform ist der Tragblock 8.1 in den Tragabschnitt 8 über entsprechende Arretierungsmittel einrast- oder einklipsbar oder hält magnetisch. In dieser Ausführungsform sind die Gelenkbolzen 9 der ersten und zweiten Greiferarme 5.1, 5.2 im Tragblock 8.1 angeordnet bzw. führt die Schwenkachse SA lotrecht durch den Tragblock 8.1. Insbesondere ist das Schieberelement 11 mit seinem Führungsabschnitt 11.1 in der Öffnung 14 radial, insbesondere translatorisch, zur Maschinenachse MA verschiebbar aufgenommen und geführt. Neben der radialen Verschiebbarkeit ist das Schieberelement 11 auch über den Führungsabschnitt 11.1 vor einem ungewollten Herausfallen aus der Öffnung 14 gesichert. Vorteilhaft kann die schlitzförmige Öffnung 14 als Führungsschiene bzw. Führungsnut ausgebildet sein, in der der Führungsabschnitt 11.1 des Schieberelementes 11, der beispielsweise eine zu der Führungsnut korrespondierendem Magneten ausbildet, schienenartig verschiebbar geführt und zudem gehalten ist.

Die schlitzförmige Öffnung 14 verläuft dabei vorteilhaft in seiner Längserstreckung in oder im Wesentlichen in der Mittelebene M und besitzt eine Länge, die ein Verschieben des Schieberelementes 11 radial zur Maschinenachse MA (Doppelpfeil B) zumindest um einen Bewegungshub ermöglicht, der der Schaltung des Schieberelementes 11 zwischen der freigebenden und der greifenden Position FP, GP entspricht.

Dabei kann die schlitzförmige Öffnung 14 an der, der Maschinenachse MA zugewandten Seite ein geschlossenes Ende 14.1 sowie an der, dem geschlossenen Ende 14.1, bzw. der Maschinenachse MA abgewandten Seite, ein offenes Ende 14.2 aufweisen.

Zur Einleitung der Schwenkbewegung auf die beiden Greiferarme 5.1, 5.2 des entsprechenden Behältergreifers 4, 4a wird das jeweilige Schieberelement 11 radial zur Maschinenachse MA vorzugsweise translatorisch gesteuert verschoben. Beispielsweise kann, wie in Figur 7 gezeigt, die gesteuerte Verschiebung des Schieberelementes 11 kurvengesteuert über eine an dem Führungsabschnitt 11.1 vorgesehene und um eine Achse A parallel oder im Wesentlichen parallel zur

Maschinenachse MA frei drehbare Kurvenrolle 16 erfolgen, die an einer nur skizzenhaft dargestellten Kurvenbahn 25 abrollt bzw. dort geführt ist. Vorzugsweise ist die drehbare Kurvenrolle 16 an der Unterseite des Schieberelementes 11 vorgesehen, insbesondere an dessen Führungsabschnitt 11.1 über dessen

5 Unterseite wegstehend angeordnet. Die radiale Verschieberichtung des Schieberelementes 11 bzw. der Kurvenrolle 16 ist mit dem Doppelpfeil mit dem Bezugszeichen 100 angedeutet.

Die Kurvenrolle 16 kann mit wenigstens einer nicht dargestellten, mit dem

10 Transportelement 3 nicht umlaufenden und für sämtliche Behältergreifer 4 der Transportvorrichtung 1 gemeinsamen Steuerkurve zusammenwirken, die z.B. an dem Vorrichtungsgestell der Transportvorrichtung 1 vorgesehen sein kann.

In Figur 1 ist der Behältergreifer 4 in seiner den Behälter 2 greifenden Position GP

15 dargestellt, in der sich das Schieberelement 11 bezogen auf die Maschinenachse MA radial nach innen in einer Maschinenachse MA am nächsten liegende Endstellung bewegt ist.

Zum Einleiten einer den Behältergreifer 4 in seine den Behälter 2 freigebende

20 Position FP wird die an dem Führungsabschnitt 11.1 angeordnete Kurvenrolle 16 mittels der gemeinsamen Steuerkurve bezogen auf die Maschinenachse MA radial nach außen bewegt, derart, dass über die jeweilige zweite Führungsfläche 12.2, 13.2 der beiden Steuerkurven 12, 13 des Schieberelementes 11 eine Öffnungsbewegung auf die beiden Greiferarme 5.1, 5.2 in die freigebende Position FP einleitbar ist.

25 Diese Bewegungen könnten auch umgekehrt erfolgen, wobei in diesem Fall die W-förmige Steuerkurve umgekehrt orientiert wäre.

Besonders vorteilhaft wird die Rückstellkraft für die Schließbewegung der beiden Greiferarme 5.1, 5.2 von der freigebenden Position FP in ihre den Behälter 2

30 greifende Position GP sowie die Schließkraft in der greifenden Position GP magnetisch erzeugt. Insbesondere wirkt dabei auf das Schieberelement 11 eine Magnetkraft, die lotrecht oder im Wesentlichen lotrecht zur Maschinenachse MA gerichtet ist. Hierdurch können sich die schließenden Greifarme (5.1, 5.2) in

gewissem Umfang automatisch an unterschiedliche Durchmesser der Mündung anpassen.

Hierfür kann in einer Ausführungsvariante sowohl das Schieberelement 11 als auch  
5 der Tragabschnitt 8 jeweils zumindest einen Magneten 30, 31 aufweisen.  
Insbesondere können die Magneten 30, 31 als Permanentmagneten ausgebildet  
sein. Vorzugsweise weist der Tragabschnitt 8 entlang der schlitzförmigen Öffnung 14  
an gegenüberliegenden Seiten dessen Längserstreckung jeweils einen Magneten  
30.1, 30.2 auf, die mit dem, dem Führungsabschnitt 11.1 des Schieberelementes 11  
10 zugeordneten Magneten 31 magnetisch zusammenwirken.

Vorzugsweise sind die Magneten 30.1, 30.2 des Tragabschnitts 8 sowie der Magnet  
31 des Führungsabschnittes 11.1 derart vorgesehen, dass der Magnet 31 des  
Führungsabschnittes 11.1 in der greifenden Position GP bezogen auf eine gedachte  
15 Gerade G, die sich zwischen den Magneten 30.1, 30.2 des Tragabschnitts 8  
erstreckt, auf einer ersten Seite S1 der Geraden G und in der freigebenden Position  
FP auf einer der ersten Seite S1 gegenüberliegenden zweiten Seite S2 liegt und  
zwar jeweils in magnetischer Wechselwirkung zu den Magneten 30.1, 30.2.

20 Im Unterschied zur vorherigen Ausführungsvariante der Figuren 1 und 2 sind in der  
Ausführungsvariante der Figur 4 die Magneten 30.1, 30.2 des Tragabschnitts 8 im  
Bereich des offenen Endes 14.2 der schlitzförmigen Öffnung 14 vorgesehen.  
Insbesondere sind die beiden Magneten 30.1, 30.2 beidseitig an den von dem  
offenen Ende 14.2 gebildeten freien Stirnseiten des Tragabschnitts 8 vorgesehen,  
25 insbesondere fest angeordnet.

In einem weiteren Unterschied weist das Schieberelement 11 dieser  
Ausführungsvariante der Figur 4 zwei Magnete 31 auf, nämlich die Magnete 31.1,  
31.2, die für die an dem Tragabschnitt 8 angeordneten Magneten 30.1, 30.2 einen  
30 Gegenpol ausbilden und somit magnetisch in der nähergehend beschriebenen Art und  
Weise (Siehe Ausführungen zu Figuren 1 und 2) zusammenwirken.

Insbesondere kann das Schieberelement 11 einen beispielweise mit diesem einstückig ausgebildeten Halteabschnitt 11.3 aufweisen, der vorzugsweise unterhalb des Steuerabschnittes 11.2 an dem Schieberelement 11 angeordnet sein kann. Der Halteabschnitt 11.3 kann dabei wenigstens zwei, dem offenen Ende 14.2

5 zugewandte Halteflächen 32.1, 32.2 aufweisen, an denen jeweils einer der beiden Magnete 31.1 bzw. 31.2 fest angeordnet ist.

Insbesondere können die an den Halteflächen 32.1, 32.2 fest angeordneten Magnete 31.1, 31.2 sowie die mit diesen zusammenwirkenden und an dem Tragabschnitt 8

10 angeordneten Magneten 30.1, 30.2 in einer gemeinsamen Ebene vorgesehen sein, die zu einer durch die Steuerkurven 12, 13 aufgespannten Ebene parallel oder näherungsweise parallel orientiert ist – und zwar vorzugsweise unterhalb der durch die Steuerkurven 12, 13 aufgespannten Ebene.

15 Gemäß einer in Figur 5 nähergehend dargestellten Ausführungsvariante kann die Öffnung 14 auch vorzugsweis hohlzylindrisch ausgebildet sein. Die hohlzylindrische Ausnehmung 14 verläuft dabei in ihrer Längserstreckung in oder im Wesentlichen entlang der Mittelebene M und bildet eine lotrecht zur Maschinenachse MA verlaufende Schiebeachse SCA aus, entlang der in der Öffnung 14 aufgenommene

20 Führungsabschnitt 11.1 verschiebbar ist. Besonders vorteilhaft ist der Führungsabschnitt 11.1 dabei als zylinderförmiger Verschiebebolzen ausgebildet, der in der hohlzylindrischen Öffnung 14 entlang der Schiebeachse SCA verschiebbar aufgenommen ist.

25 Unterhalb der Öffnung 14 ist dabei in dem Trägerkörper 8 eine schlitzförmige Öffnung 40 vorgesehen, die in ihrer Längserstreckung in oder im Wesentlichen in der Mittelebene M verläuft und damit in einer Parallelen zur Schiebeachse SCA.

Figur 5 und Figur 8 zeigen analog zur Figur 4, dass das Schieberelement 11 mit

30 seinem Führungsabschnitt 11.1 in der vorzugsweise hohlzylindrischen Öffnung 14 des Tragblocks 8.1 aufgenommen sein kann. Der Tragblock 8.1 wiederum ist in nicht näher dargestellter Weise in oder an dem Tragabschnitt 8 angeordnet. In einer idealen Ausführungsform ist der Tragblock 8.1 in den Tragabschnitt 8 über

entsprechende Arretierungsmittel einrast- oder einklipsbar oder magnetisch gehalten. In dieser Ausführungsform sind die Gelenkbolzen 9 der ersten und zweiten Greiferarme 5.1, 5.2 im Tragblock 8.1 angeordnet bzw. führt die Schwenkachse SA lotrecht durch den Tragblock 8.1.

5

Bei einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform ist kein separater Tragblock 8.1 vorgesehen, so dass die Gelenkbolzen 9 bzw. die Schwenkachsen SA analog der Ausführungsform nach bspw. Figur 1 angeordnet und ausgerichtet sind.

- 10 Vorzugsweise ist die Öffnung 40 derart bemessen, dass der Führungsabschnitt 11.1 zumindest auf einem Kreissektor von wenigstens  $270^\circ$  seines Gesamtumfangs von der hohlzylindrischen Öffnung 14 umgriffen und damit vor einem ungewollten Herausfallen aus der Öffnung 14 durch die Öffnung 40 gesichert wird. Die Öffnung 14 bildet also im Bereich ihrer Öffnung 40 seitliche Wangen zum radialen Führen der
- 15 Kurvenrolle 16 aus, die als Stütze für die durch die Steuerkurven 12, 13 auftretenden Seitenkräfte während der Schwenkbewegung dienen und damit das Schieberelement 11 vor einem Verdrehen um die Schiebachse SCA sichern.

- Die Öffnung 14 bzw. die schlitzförmige Öffnung 40 besitzen eine Länge, die ein
- 20 Verschieben des Schieberelementes 11 radial zur Maschinenachse MA (Doppelpfeil B) zumindest um einen Bewegungshub ermöglicht, der der Schaltung des Schieberelementes 11 zwischen der freigebenden und der greifenden Position FP, GP entspricht.

- 25 Auf der der Maschinenachse MA abgewandte Seite ist dabei das Schieberelement 11 über den Tragabschnitt 8 überstehend aus der Ausnehmung 14 heraus verschiebbar geführt, wobei das Schieberelement 11 zur Einleitung der Schwenkbewegung auf die beiden Greiferarme 5.1, 5.2 des entsprechenden Behältergreifers 4 radial zur Maschinenachse MA vorzugsweise translatorisch gesteuert verschoben wird.

30

Beispielsweise kann die gesteuerte Verschiebung des Schieberelementes 11 kurvengesteuert über eine an dem Führungsabschnitt 11.1 vorgesehene und um eine Achse A parallel oder im Wesentlichen parallel zur Maschinenachse MA frei drehbare Kurvenrolle 16 erfolgen.

5

Vorzugsweise ist die drehbare Kurvenrolle 16 an der Unterseite des Schieberelementes 11 vorgesehen, insbesondere an dessen Führungsabschnitt 11.1 über dessen Unterseite wegstehend durch die Öffnung 40 des Tragköpers 8 hindurchgeführt angeordnet.

10

Zum Einleiten einer den Behältergreifer 4 in seine den Behälter 2 freigebende Position FP wird die an dem Führungsabschnitt 11.1 angeordnete Kurvenrolle 16 mittels der gemeinsamen Steuerkurve bezogen auf die Maschinenachse MA radial nach außen bewegt, derart, dass über die jeweilige zweite Führungsfläche 12.2, 13.2 der beiden Steuerkurven 12, 13 des Schieberelementes 11 eine Öffnungsbewegung auf die beiden Greiferarme 5.1, 5.2 in die freigebende Position FP einleitbar ist.

15

Besonders vorteilhaft wird die Rückstellkraft für die Schließbewegung der beiden Greiferarme 5.1, 5.2 von der freigebenden Position FP in ihre den Behälter 2 greifende Position GP sowie die Schließkraft in der greifenden Position GP magnetisch erzeugt. Insbesondere wirkt dabei auf das Schieberelement 11 eine Magnetkraft, die das Schieberelement 11 bezogen auf die Maschinenachse MA radial nach innen, also in Richtung der Maschinenachse MA, bewegt, und zwar entlang oder im Wesentlichen entlang der Schiebearchse SCA.

20

Hierfür kann in einer Ausführungsvariante sowohl das Schieberelement 11 als auch der Tragabschnitt 8 jeweils zumindest einen Magneten 30, 31 aufweisen. Insbesondere können die Magneten 30, 31 als Permanentmagneten ausgebildet sein.

25

Vorzugsweise weist der Tragabschnitt 8 entlang der Schiebearchse SCA wenigstens einen Magneten 41 auf, der mit dem an dem Führungsabschnitt 11.1 des Schieberelement 11 vorgesehenen Magneten 42 magnetisch zusammenwirkt.

30

Insbesondere ist der Magnet 42 an dem der Maschinenachse MA zugewandten freien Ende des Führungsabschnittes 11.1 des Schieberelementes 11 fest angeordnet.

5

Die Figur 5 zeigt weiterhin, wie vorzugsweise der Magnet 41 des Tragabschnitts 8 sowie der Magnet 42 des Führungsabschnittes 11.1 derart entlang der Schiebachse SCA vorgesehen sind, dass der Magnet 42 des Führungsabschnittes 11.1 in der greifenden Position GP kontaktschlüssig oder näherungsweise kontaktschlüssig an dem Magneten 41 des Tragabschnitts 8 anliegt und in der freigegeben Position FP von dem Magneten 41 des Tragabschnitts 8 beabstandet ist, jedoch weiterhin mit diesem in magnetischer Wechselwirkung steht, d.h. magnetisch angezogen wird.

10

Wie in den Figuren 5 und 8 erkennbar, ist vorteilhafterweise am Tragabschnitt 8 entlang der Schiebachse SCA wenigstens einen Magneten 3.2 angeordnet, der mit dem Magneten 41 des Tragblocks 8.1 magnetisch zusammenwirkt und somit den Tragblock 8.1 in der radial hinteren Lage im Tragabschnitt 8 bzw. am Transportelement 3 fixiert.

15

In der Figur 8 ist analog zur Figur 1 oder 2 auch der schienenartige Aufnahmebereich 3.1 des Tragabschnitts 8 dargestellt, der eine Aussparung in dem Transportelement 3 darstellt und der mit den entsprechenden seitlichen Führungsflächen des radial einschiebaren Tragblocks 8.1 korrespondiert.

20

Gemäß einer Ausführungsvariante kann die Kurvenrolle 16 magnetisch an dem Schieberelement 11 gehalten sein, und zwar vorzugsweise derart, dass die Kurvenrolle 16 um die Achse A parallel oder im Wesentlichen parallel zur Maschinenachse MA frei drehbar ausgebildet ist. Insbesondere kann das Schieberelementes 11, insbesondere der Führungsabschnitt 11.1, hierfür einen

25

Lagerabschnitt 17, beispielsweise in Form einer rotationssymmetrischen Ausnehmung oder Öffnung, insbesondere eines zylindrischen Sackloches, aufweisen, in dem (Lagerabschnitt 17) mittels eines Lagerbolzens 18 die an diesem Lagerbolzen 18 befestigte Kurvenrolle 16 drehbar gelagert gehalten ist und zwar

30

insbesondere magnetisch. Hierfür kann in dem Lagerabschnitt 17 ein Magnet 19, insbesondere ein Permanentmagnet, vorgesehen sein, der den Lagerbolzen 18 und/oder die Kurvenrolle 16 hält und damit vor einem ungewollten Lösen und Herausfallen sichert.

5

Gemäß einer Ausführungsvariante können die Kurvenrolle 16 und der Lagerbolzen 18 einstückig ausgebildet sein. Insbesondere kann die Kurvenrolle 16 und/oder der Lagerbolzen 18 zumindest teilweise aus einem magnetischen Werkstoff, insbesondere einem magnetischen Metall, gebildet sein und damit als Gegenpol mit dem Permanentmagnet 19 zusammenwirken.

10

Vorzugsweise kann hierbei in dem Lagerabschnitt 17 ein hülsenförmiges, den Lagerbolzen 18 vollumfänglich, vorzugsweise koaxial zur Achse A, umschließendes, Lagerelement 20 aus beispielsweise Kunststoff fest aufgenommen sein, das als Gleitlager für den Lagerbolzen 18 der Kurvenrolle 16 derart ausgebildet ist, dass der Lagerbolzen 18 um seine Achse A relativ zu dem Lagerelement 20 drehbar ausgebildet ist.

15

Insbesondere kann das Lagerelement 20 in den Lagerabschnitt 17 eingeklebt, eingeschraubt, eingeschrumpft, eingepresst oder anderweitig mit dem Schieberelementes 11 fest verbunden sein.

20

Wie in Figur 6 gezeigt, kann dabei das als Lagerhülse ausgebildete Lagerelement 20 eine geschlossene Stirnseite 20.1 aufweisen, die das freie Ende des Lagerbolzens 18 umschließt und damit letztlich auch den Magnet 19 vor einem Herausfallen aus dem Lagerabschnitt 17 hindert, diesen also an seiner Position hält.

25

Weiterhin kann das Lagerelement 20 einen vorzugsweise koaxial zur Achse A beispielweise vollständig umlaufenden Kragenabschnitt 20.2 aufweisen, der als Anschlag einen definierten Einschub entlang der Achse A in den Lagerabschnitt 17 ermöglicht.

30

Insbesondere wird damit also eine feste Verbindung des Lagerelementes 20 in dem Lagerabschnitt 17 mit dem Schieberelement 11 hergestellt sein, um letztlich zugleich den Magnet 19 und der Lagerbolzen 18 um die Achse A drehbar gelagert zu halten. Der Magnet 19 hält dabei den Lagerbolzen 18 insbesondere axial in Achsrichtung  
5 der Achse A, jedoch bei gleichzeitiger Drehbeweglichkeit um die Achse A.

Alternativ oder kumulativ dazu kann die Kurvenrolle 16 an einer dem Lagerabschnitt 17 abgewandten Unterseite 16.1 einen aus einem magnetischen Metall gebildeten, scheibenförmigen Körper 21 aufweisen, der den Gegenpol zu dem Magnet 19  
10 ausbildet und mit dem Magnet 19 zusammenwirkt. Hierbei kann die Kurvenrolle 16 und/oder der Lagerbolzen 18 aus einem Kunststoff hergestellt sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsvariante können die Kurvenrolle 16 und der Lagerbolzen 18 mehrstückig, insbesondere zweiteilig ausgebildet sein. Dabei kann  
15 die Kurvenrolle 16 aus einem magnetischen Werkstoff, insbesondere einem magnetischen Metall, und der Lagerbolzen 18 aus einem nicht magnetischen Werkstoff, insbesondere einem Kunststoff, gebildet bzw. hergestellt sein.

Mehr im Detail kann hierbei in dem Lagerabschnitt 17 der Lagerbolzen 18 fest  
20 aufgenommen sein und derart als Gleitlager für die an dem Lagerbolzen 18 drehbar angeordnete Kurvenrolle 16 fungieren, dass die Kurvenrolle 16 relativ drehbar zu dem Lagerbolzen 18 um Achse A ausgebildet ist.

Insbesondere kann der Lagerbolzen 18 hierfür als hohlzylinderförmiger Zapfen mit  
25 zumindest einer verschlossenen Stirnseite ausgebildet sein, in dessen freien Innenraum der Magnet 19 aufgenommen ist und zwar vorzugsweise im Bereich der verschlossenen Stirnseite. Beispielweise kann der Magnet 19 im freien Innenraum kontaktschlüssig an der verschlossenen Stirnseite mittels eines inneren  
Kunststoffelementes 23, vorzugsweise eines im freien Innenraum befestigten  
30 Kunststoffstiftes, lagefixiert gehalten werden.

Insbesondere kann der Lagerbolzen 18 in dem Lagerabschnitt 17 eingeklebt, eingeschraubt, eingeschrumpft, eingepresst oder anderweitig mit dem Schieberelement 11 fest verbunden sein.

- 5 Schließlich zeigen die Figuren 9a und 9b eine zur Figur 4 analoge Ausführung des Behältergreifers 4, wobei in Figur 9a eine perspektivische Unteransicht und Figur 9b eine vertikale Schnittdarstellung zeigt. Der Schnitt ist dabei entlang der Achsen der Gelenkbolzen 9 vollzogen.
- 10 Die beiden Gelenkbolzen 9 weisen jeweils einen Verjüngungsbereich 9.1 auf. In diesem Verjüngungsbereich 9.1 kommt in der Einbaulage des Schieberelementes 11 dessen nach außen ragender, schienenartige Verriegelungsabschnitt 11.5 formschlüssig zur Lage, so dass der Gelenkbolzen 9 insgesamt nicht herausfallen oder sich lösen kann, solange sich das Schieberelement 11 in der Einbaulage
- 15 befindet.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann innerhalb des Schutzbereichs der nachfolgenden Ansprüche beliebige variiert werden.

**Bezugszeichenliste**

	1	Transportvorrichtung
	2	Behälter
5	3	Transportelement
	3.1	Aufnahmebereich
	3.2	Magnet
	4	Behältergreifer
	5.1	erster Greiferarm
10	5.2	zweiter Greiferarm
	6.1, 6.2	äußerer Greiferarmabschnitt
	6.3, 6.4	innerer Greiferarmabschnitt
	7.1	erste Ausnehmung
	7.2	zweite Ausnehmung
15	8	Tragabschnitt
	8.1	Tragblock
	9	Gelenkbolzen
	9.1	Verjüngungsabschnitt
20	10	Lagerstück
	11	Schieberelement
	11.1	Führungsabschnitt
	11.2	Steuerabschnitt
	11.3	Halteabschnitt
25	11.4	Verbindungsabschnitt
	11.5	Verriegelungsabschnitt
	12	erste Steuerkurve
	12.1	erste Führungsfläche
	12.2	zweite Führungsfläche
30	12.3	Einführungsöffnung
	13	zweite Steuerkurve
	13.1	erste Führungsfläche
	13.2	zweite Führungsfläche
	13.3	Einführungsöffnung
35	14	Öffnung
	14.1	geschlossenes Ende
	14.2	offenes Ende
	15.1	erstes Eingriffselement

	15.2	zweites Eingriffselement
	16	Kurvenrolle
	17	Lagerabschnitt
	18	Lagerbolzen
5	19	Magnet
	20	Lagerelement
	20.1	geschlossene Stirnseite
	20.2	Kragenabschnitt
10	21	Körper
	25	Kurvenbahn
	30	Magnet
15	30.1	Magnet
	30.2	Magnet
	31	Magnet
	31.1	Magnet
	31.2	Magnet
20	32.1	Haltefläche
	32.2	Haltefläche
	40	Öffnung
	41	Magnet
	42	Magnet
25		
	A	Achse
	DA	Drehrichtung Rotor
	FP	freigebende Position
	G	Gerade
30	GP	greifende Position
	S1	erste Seite
	S2	zweite Seite
	SCA	Schiebeachse
	SA	Schwenkachse
35	M	Mittelebene
	MA	Maschinenachse

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transportieren von Behältern (2), umfassend zumindest ein um eine vertikale Maschinenachse (MA) umlaufendes Transportelement (3) mit  
5 wenigstens einem daran angeordneten Tragabschnitt (8), an dem zumindest ein Behältergreifer (4) zum Greifen und Halten der Behälter (2) vorgesehen ist, und wobei der Tragabschnitt (8) einen Aufnahmebereich (3.1) in Form einer Aussparung oder Öffnung in dem Transportelement (3) umfasst, wobei ein Behältergreifer (4) wenigstens einen ersten und zweiten, jeweils schwenkbaren Greiferarm (5.1, 5.2)  
10 aufweist, die an dem Tragabschnitt (8) um jeweils eine parallel zur Maschinenachse (MA) orientierte Schwenkachse (SA) zwischen einer den jeweiligen Behälter (2) greifenden Position (GP) und einer den entsprechenden Behälter (2) freigebenden Position (FP) verschwenkbar angeordnet sind,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
15 dass zur Einleitung einer zwangsgeführten Schwenkbewegung des ersten und zweiten Greiferarms (5.1, 5.2) eines entsprechenden Behältergreifers (4) zumindest ein zur Maschinenachse (MA) radial verschiebbares Schieberelement (11) vorgesehen ist, wobei das Schieberelement (11) eine erste Steuerkurve (12) zur Steuerung des ersten Greiferarmes (5.1) und eine davon separate zweite  
20 Steuerkurve (13) zur Steuerung des zweiten Greiferarmes (5.2) aufweist, wobei die erste und zweite Steuerkurve (12, 13) zur Zwangsführung des jeweiligen Greiferarmes (5.1, 5.2) zwischen der greifenden und der freigebenden Position (GP, FP) ausgebildet ist, und wobei der erste und zweite Greiferarm (5.1, 5.2) jeweils  
25 bzw. zweite Steuerkurve (12, 13) zur Zwangsführung der beiden Greiferarme (5.1, 5.2) eingreift.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schieberelement (11) zumindest einen Führungsabschnitt (11.1) sowie einen  
30 Steuerabschnitt (11.2) aufweist, wobei dem Steuerabschnitt (11.2) die erste und zweite Steuerkurve (12, 13) zugeordnet sind.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Führungsabschnitt (11.1) und dem Steuerabschnitt (11.2) ein Verbindungsabschnitt (11.4) vorgesehen ist, der ein elastisches Auslenken des Steuerabschnittes (11.2) relativ zu dem
- 5 Führungsabschnitt (11.1) ermöglicht.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerabschnitt (11.2) in Draufsicht auf das Schieberelement (11) im Wesentlichen W-förmig ausgebildet ist, wobei den jeweils
- 10 äußeren Schenkeln des W-förmigen Steuerabschnittes (11.2) jeweils eine der beiden Steuerkurven (12, 13) zugeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Steuerkurven (12, 13) am zur Maschinenachse
- 15 (MA) weisenden Ende offen sind und dort jeweils eine Einführungsöffnung (12.3, 13.3) aufweisen, über welche die Eingriffselemente (15.1, 15.2) in die jeweilige Steuerkurve (12, 13) beim Einbau einschiebbar sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
- 20 dass die erste Steuerkurve (12) eine erste und zweite, einander gegenüberliegend und parallel zur zugehörigen Schwenkachse (SA) des entsprechenden ersten Greiferarms (5.1) verlaufende Führungsfläche (12.1, 12.2) aufweist, an der das zugehörige erste Eingriffselement (15.1) zwischen der greifenden und der freigebenden Position (GP, FP) anliegend geführt ist.
- 25
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Steuerkurve (13) eine erste und zweite, einander gegenüberliegend und parallel zu deren zugehörigen Schwenkachse (SA) des entsprechenden zweiten Greiferarms (5.2) verlaufende Führungsfläche (13.1, 13.2)
- 30 aufweist, an der das zugehörige zweite Eingriffselement (15.2) zwischen der greifenden und der freigebenden Position (GP, FP) anliegend geführt ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Steuerkurve (12, 13) des Schieberelementes (11) spiegelsymmetrisch zu einer radial zu der Maschinenachse (MA) orientierten und diese Maschinenachse (MA) einschließenden Mittelebene (M) ausgebildet sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Steuerkurve (12, 13) derart ausgebildet ist, dass über deren jeweilige erste Führungsfläche (12.1, 13.1) eine Schließbewegung auf die beiden Greiferarme (5.1, 5.2) in die greifende Position (GP) und über deren jeweilige zweite Führungsfläche (12.2, 13.2) eine Öffnungsbewegung auf die beiden Greiferarme (5.1, 5.2) in die freigebende Position (FP) bei einer radialen Verschiebung des Schieberelementes (11) einleitbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Führungsabschnitt (11.1) des Schieberelementes (11) in einer Öffnung (14) des Tragabschnitts (8) radial zur Maschinenachse (MA) verschiebbar aufgenommen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (14) des Tragabschnitts (8) eine Führungsschiene für den Führungsabschnitt (11.1) ausbildet, wobei der der Führungsabschnitt (11.1) darin mit einer Nut schienenförmig verschiebbar geführt und gleichzeitig gehalten ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Führungsabschnitt (11.1) des Schieberelementes (11) in einer Öffnung (14) des Tragabschnitts (8) radial zur Maschinenachse (MA) mindestens teilweise formschlüssig und verschiebbar geführt aufgenommen ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (14) in ihrer Längserstreckung in oder im Wesentlichen entlang der Mittelebene (M) verläuft und eine lotrecht zur Maschinenachse MA verlaufende Schiebeachse (SCA) ausbildet, entlang der der in der Ausnehmung (14) aufgenommene
- 5 Führungsabschnitt (11.1) verschiebbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einleitung einer Schiebebewegung auf das Schieberelement (11) an dessen Führungsabschnitt (11.1) eine um eine Achse (A)
- 10 parallel oder im Wesentlichen parallel zur Maschinenachse (MA) frei drehbare Kurvenrolle (16) vorgesehen ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass zum Einleiten einer den Behältergreifer (4) in seine den Behälter (2) freigebende Position (FP) die
- 15 an dem Führungsabschnitt (11.1) angeordnete Kurvenrolle (16) bezogen auf die Maschinenachse MA radial nach außen bewegbar ist, derart, dass über die jeweilige zweite Führungsfläche (12.2, 13.2) der beiden Steuerkurven (12, 13) des Schieberelementes (11) eine Öffnungsbewegung auf die beiden Greiferarme (5.1, 5.2) in die freigebende Position (FP) einleitbar ist.
- 20
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellkraft für die Schließbewegung der beiden Greiferarme (5.1, 5.2) von der freigebenden Position (FP) in die den Behälter (2) greifende Position (GP) und/oder die Schließkraft in der greifenden Position (GP) magnetisch erzeugbar ist.
- 25
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragabschnitt (8) entlang der Öffnung (14) an gegenüberliegenden Seiten dessen Längserstreckung jeweils einen Magneten (30.1, 30.2) aufweist, die mit einem, dem Führungsabschnitt (11.1) des Schieberelementes (11) zugeordneten Magneten (31)
- 30 magnetisch zusammenwirken.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Magneten (30.1, 30.2) des Tragabschnitts (8) sowie der Magnet (31) des Führungsabschnittes (11.1) derart vorgesehen sind, dass der Magnet (31) des Führungsabschnittes (11.1) in der greifenden Position (GP) bezogen auf eine gedachte Gerade (G), auf einer ersten Seite (S1) der Geraden (G) und in der freigebenden Position (FP) auf einer der ersten Seite (S1) gegenüberliegenden zweiten Seite (S2) der Geraden (G) liegt und zwar jeweils in magnetischer Wechselwirkung zu den Magneten (30.1, 30.2).
19. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass an den freien Stirnseiten eines offenen Endes (14.2) der Öffnung (14) jeweils ein Magnet (30.1, 30.2) an jeweils gegenüberliegenden Seiten der Mittelebene (M) an dem Tragabschnitt (8) vorgesehen ist, die mit zwei an einem Halteabschnitt (11.3) des Schieberelementes (11) angeordneten Magneten (32.1, 32.2) in magnetischer Wechselwirkung stehen.
20. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass auf das Schieberelement (11) eine Magnetkraft einleitbar ist, über die das Schieberelement (11) entlang der Schieberachse (SCA) bezogen auf die Maschinenachse MA radial nach innen bewegbar ist.
21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Tragabschnitt (8) mindestens ein Magnet (41) sowie an dem Führungsabschnitt (11.1) mindestens ein Magnet (42) derart entlang der Schieberachse (SCA) angeordnet sind, dass der Magnet (42) des Führungsabschnittes (11.1) in der greifenden Position (GP) kontaktschlüssig oder näherungsweise kontaktschlüssig an dem Magneten (41) des Tragabschnitts (8) anliegt und in der freigebenden Position (FP) von dem Magneten (41) des Tragabschnitts (8) derart beabstandet ist, dass dieser weiterhin mit dem Magneten (41) in magnetischer Wechselwirkung steht.

22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Kurvenrolle (16) magnetisch an dem Schieberelement (11) gehalten ist.

5 23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifarme (5.1, 5.2) jeweils einen Gelenkbolzen (9) aufweisen oder hieran befestigt sind, um dessen Achse sie schwenkbar gelagert sind.

10 24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkbolzen (9) jeweils mindestens einen Verriegelungsbereich (9.1) aufweisen, und wobei das Schieberelement 11 mindestens einen hierzu komplementären Verriegelungsabschnitt (11.5) aufweist, welche in der Einbaulage formschlüssig in den Verriegelungsbereich (9.1) hineinragt und somit die Gelenkbolzen (9) in ihrer  
15 Einbaulage fixiert.

25. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für jeden Greifer (4) ein Tragblock (8.1) vorgesehen ist, welcher mit Ausnahme des Aufnahmebereiches (3.1) des Transportelementes (3)  
20 den Tragabschnitt (8) umfasst oder diesen mit ausbildet, wobei das Schieberelement (11) mit seinem Führungsabschnitt (11.1) in einer Öffnung des Tragblocks (8.1) aufgenommen ist, und wobei die Gelenkbolzen (9) im Tragblock (8.1) angeordnet sind, und wobei der Tragblock (8.1) im oder am Aufnahmebereich (3.1) angeordnet ist.

25

26. Vorrichtung nach Anspruch 25 dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Führungsabschnitt (11.1) des Schieberelementes (11) in einer Öffnung (14) des Tragblocks (8.1) radial zur Maschinenachse (MA) mindestens teilweise formschlüssig und verschiebbar geführt aufgenommen ist.

30

27. Vorrichtung nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (14) in ihrer Längserstreckung in oder im Wesentlichen entlang der Mittelebene (M) verläuft und eine lotrecht zur Maschinenachse MA verlaufende Schiebachse (SCA) ausbildet, entlang der der in der Ausnehmung (14) aufgenommene Führungsabschnitt (11.1) verschiebbar ist.
- 5
28. Vorrichtung nach einem Anspruch 25 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragblock (8.1) im oder am Aufnahmebereich (3.1) des Transportelement (3) über entsprechende Arretierungsmittel einrast- oder einklipsbar ist oder magnetisch gehalten wird, insbesondere werkzeuglos lösbar und/oder einsetzbar ist.
- 10
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragblock (8.1) im oder am Aufnahmebereich (3.1) des Transportelement (3) über entsprechende Arretierungsmittel magnetisch gehalten wird, indem am Tragabschnitt (8) entlang der Schiebachse (SCA) wenigstens ein Magnet (3.2) angeordnet, der mit dem Magneten (41) des Tragblocks (8.1) magnetisch zusammenwirkt und somit den Tragblock (8.1) in der radial hinteren Lage im Tragabschnitt (8) und am Transportelement (3) in seiner Lage fixiert.
- 15

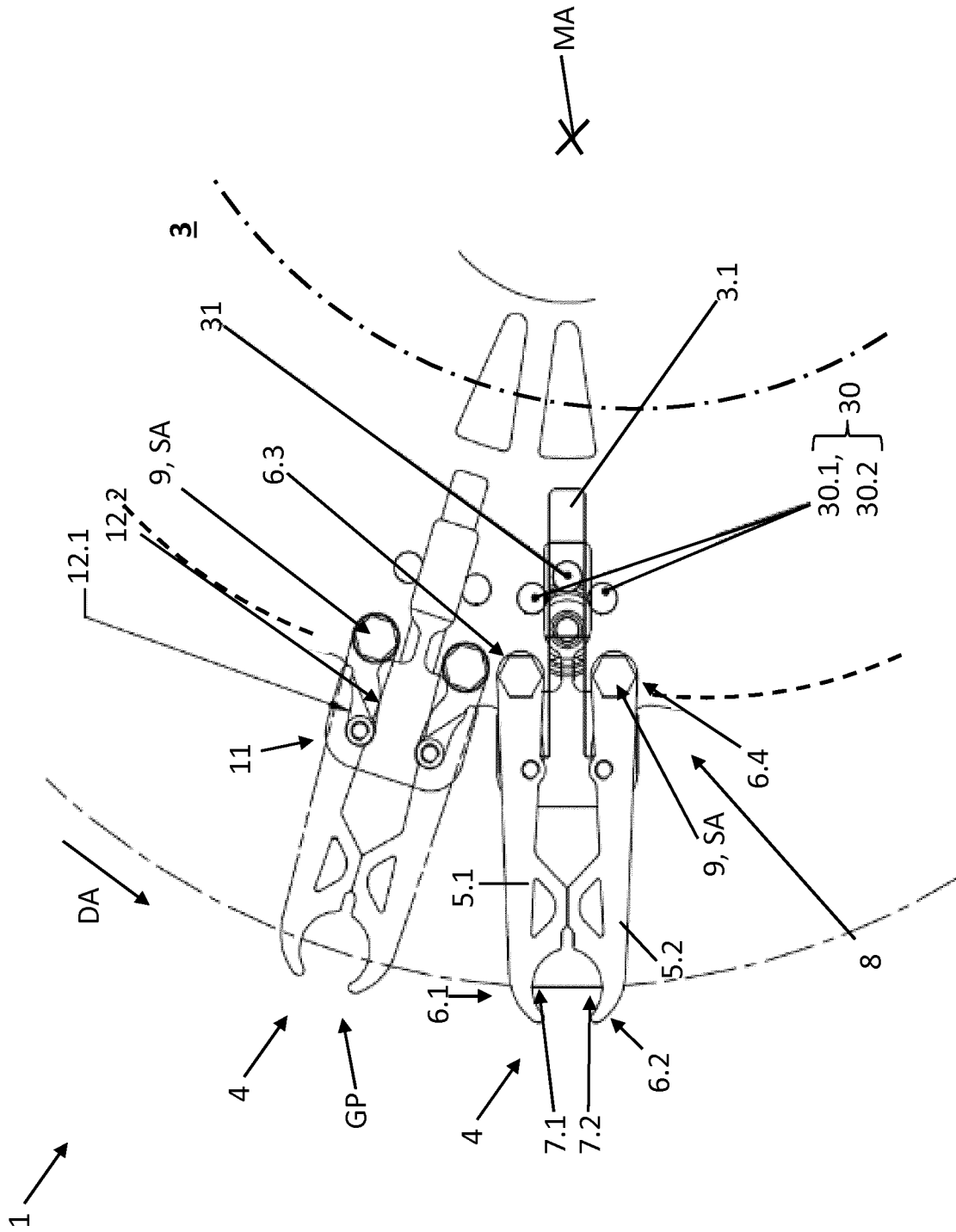


Fig. 1

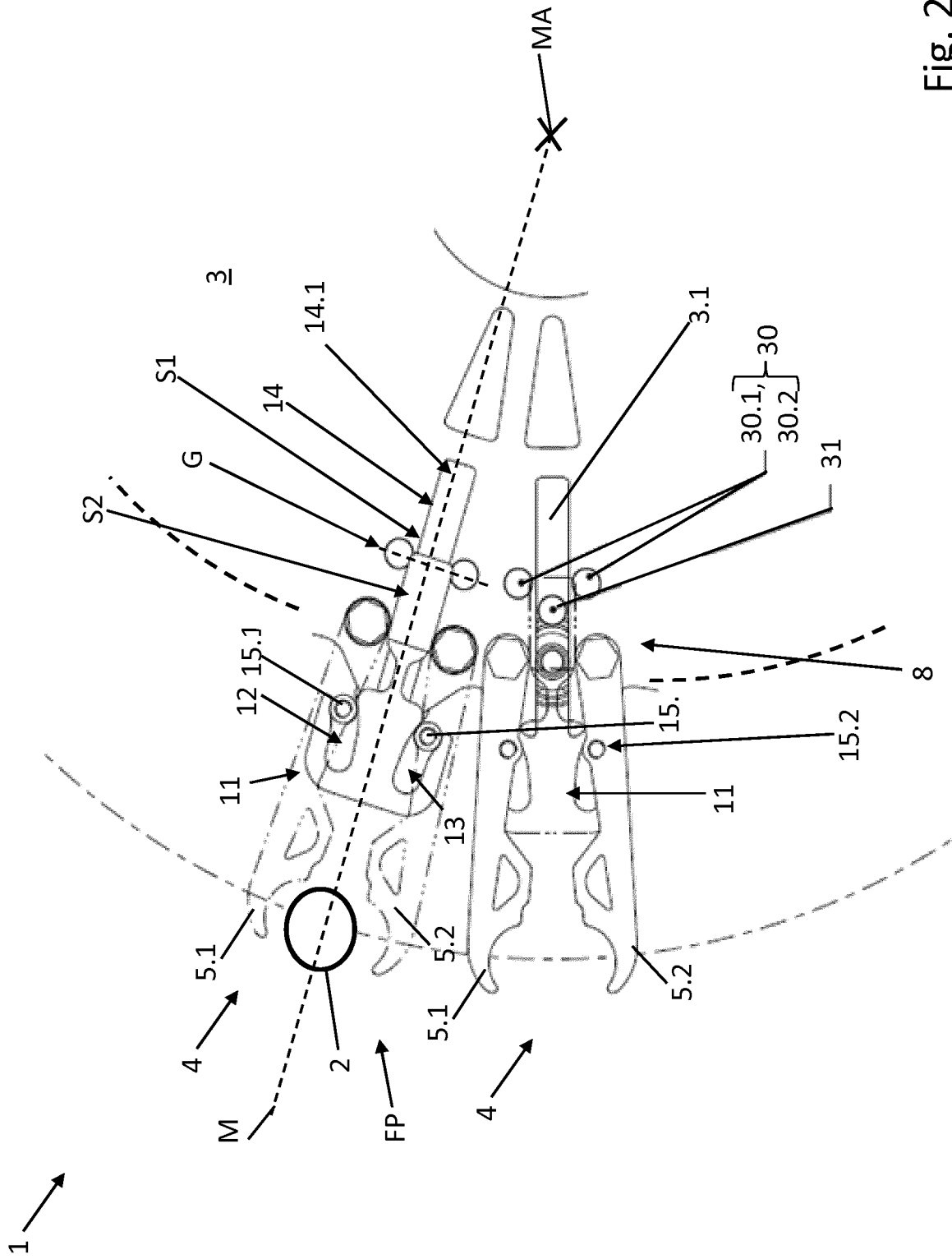


Fig. 2

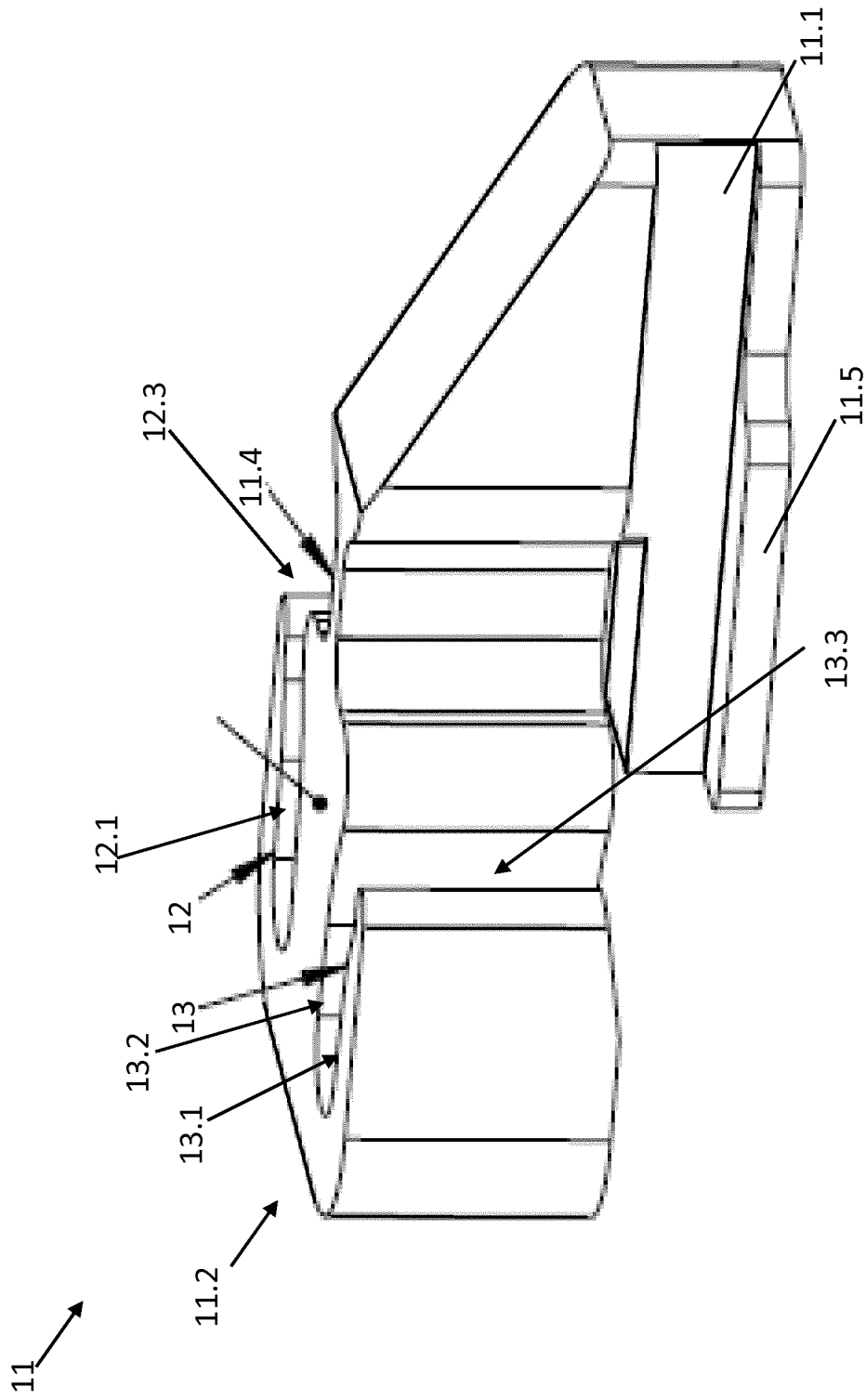


Fig. 3

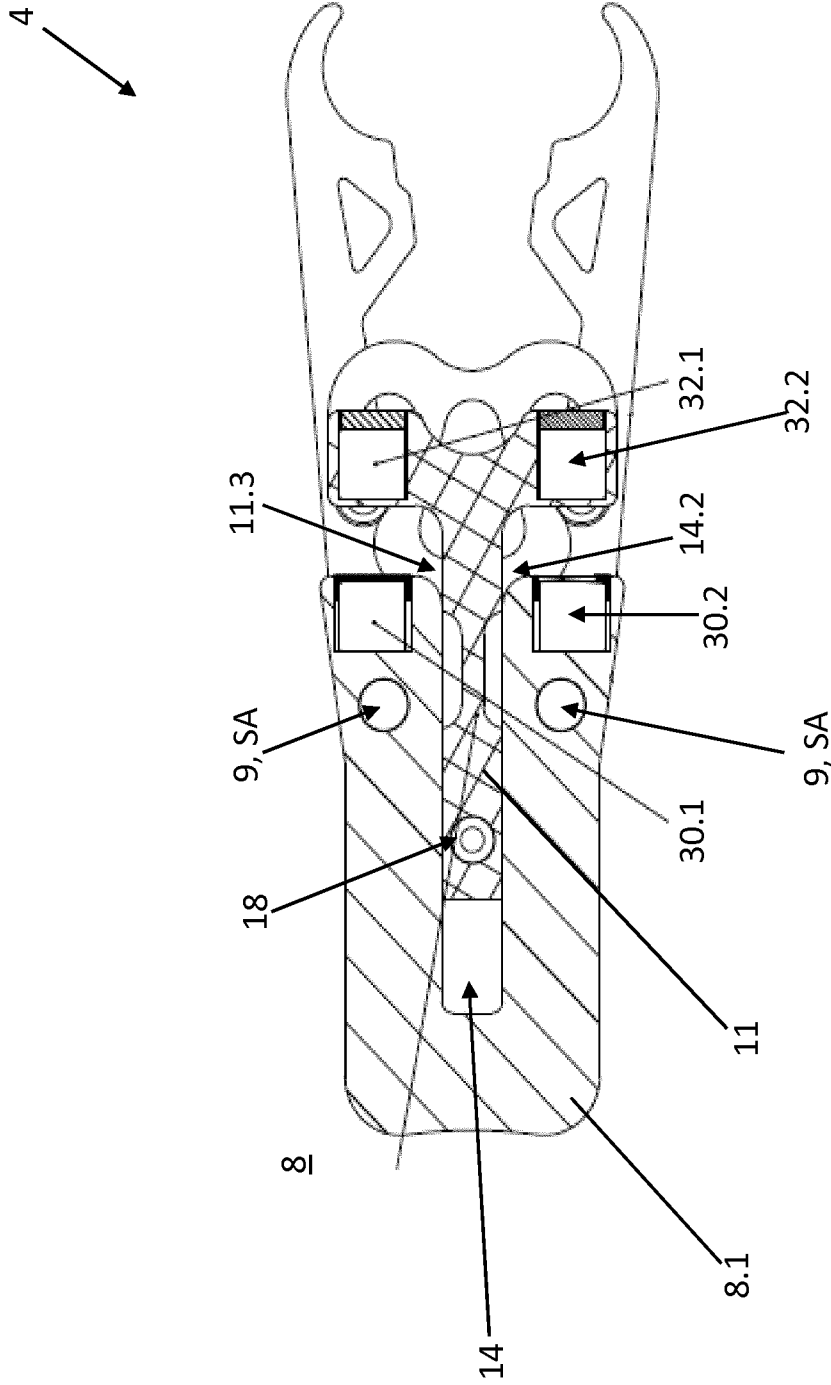


Fig. 4

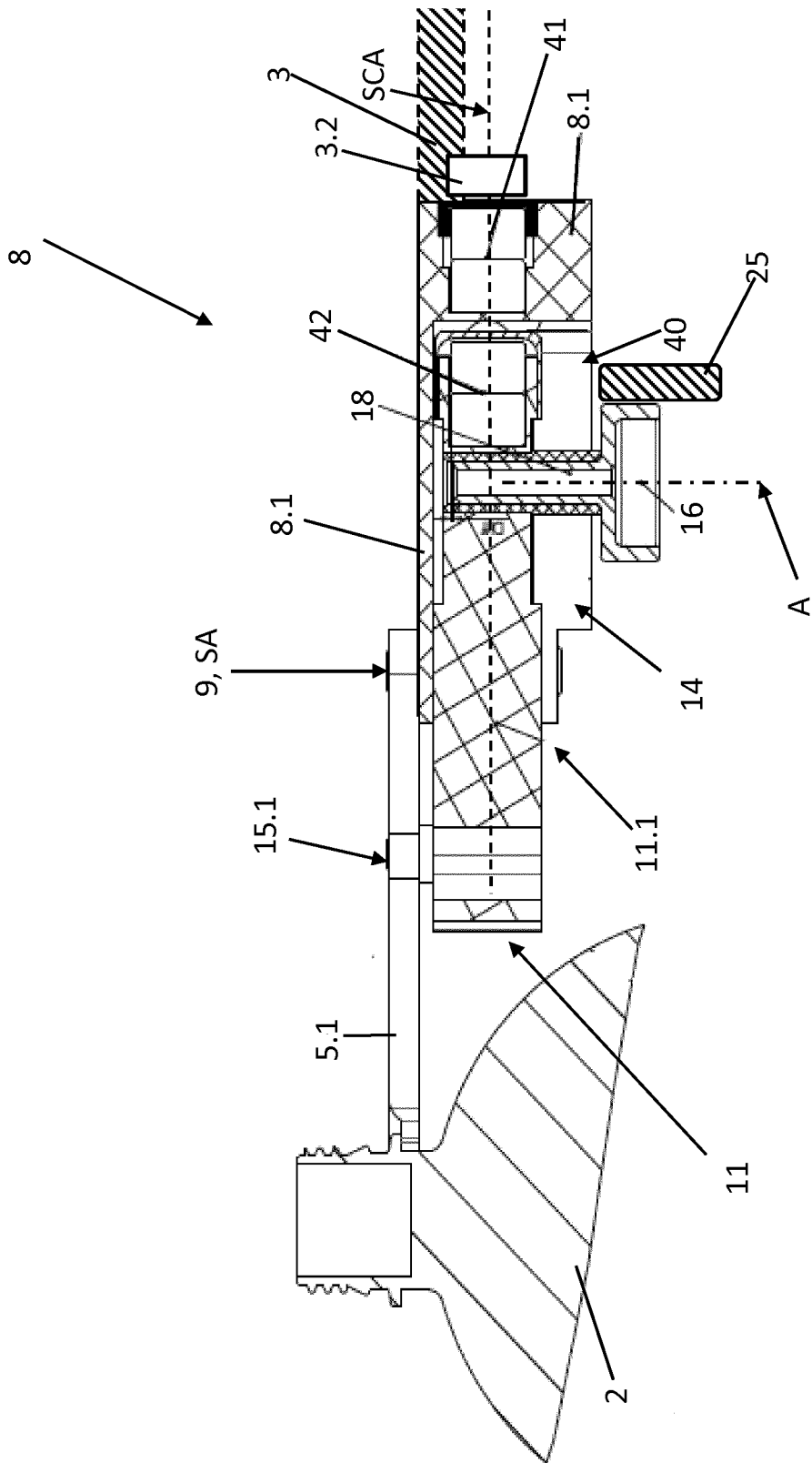


Fig. 5

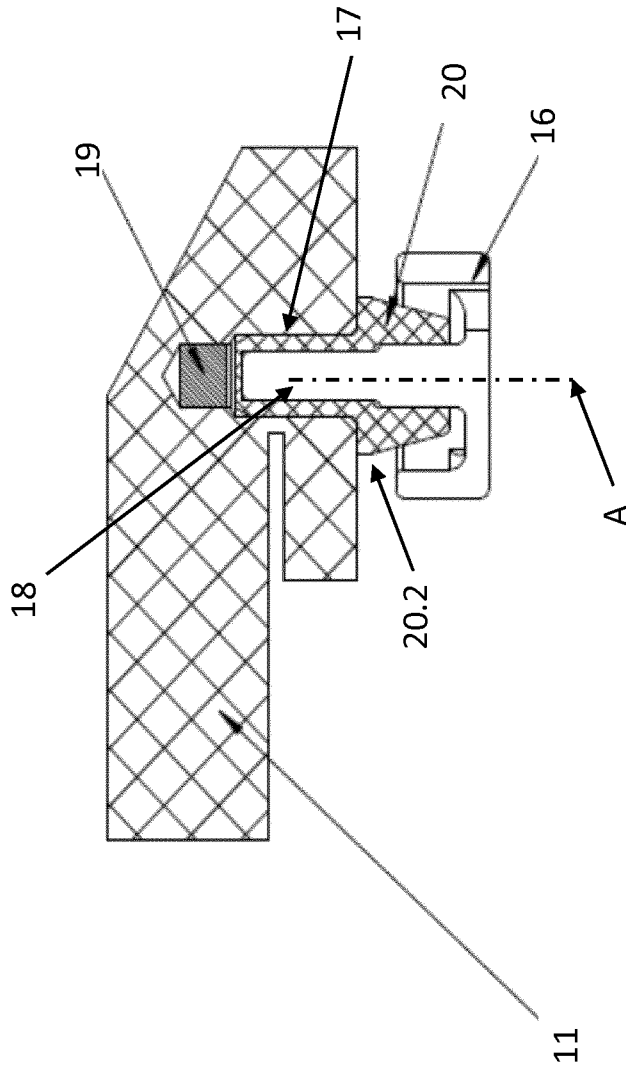
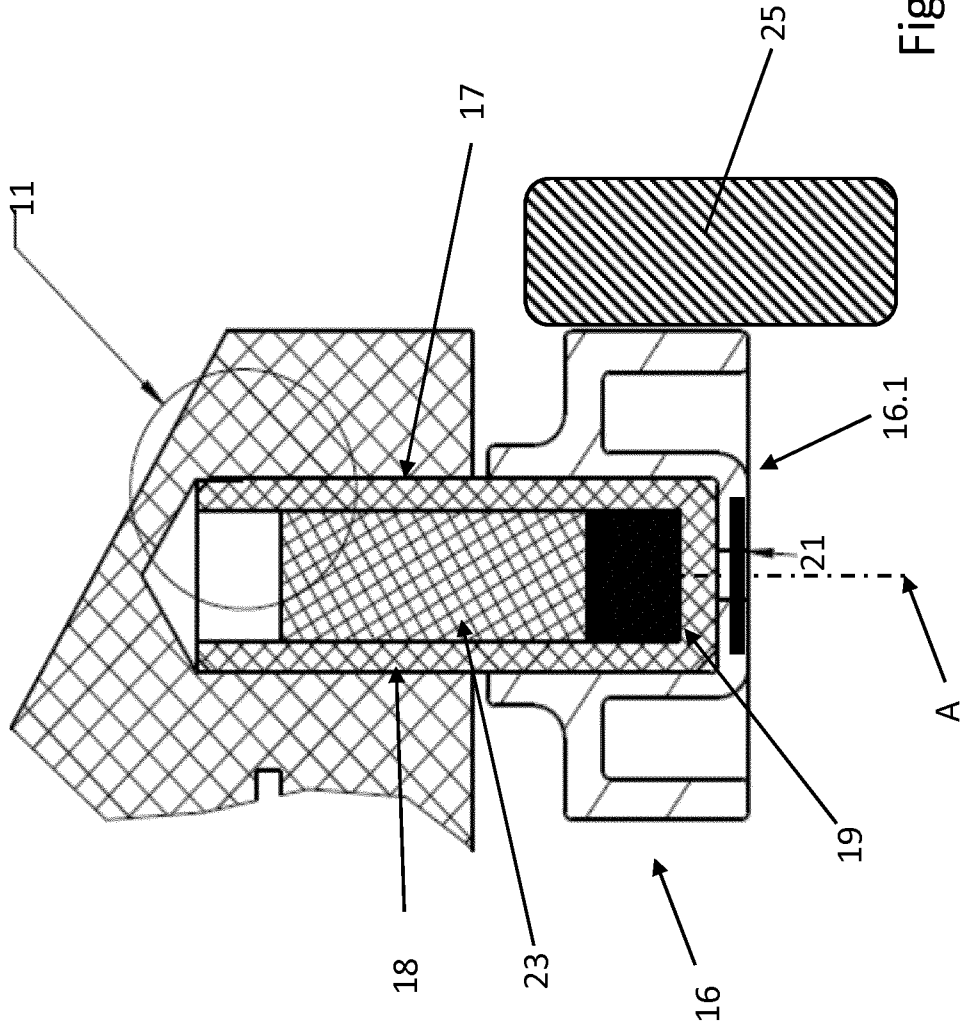


Fig. 6



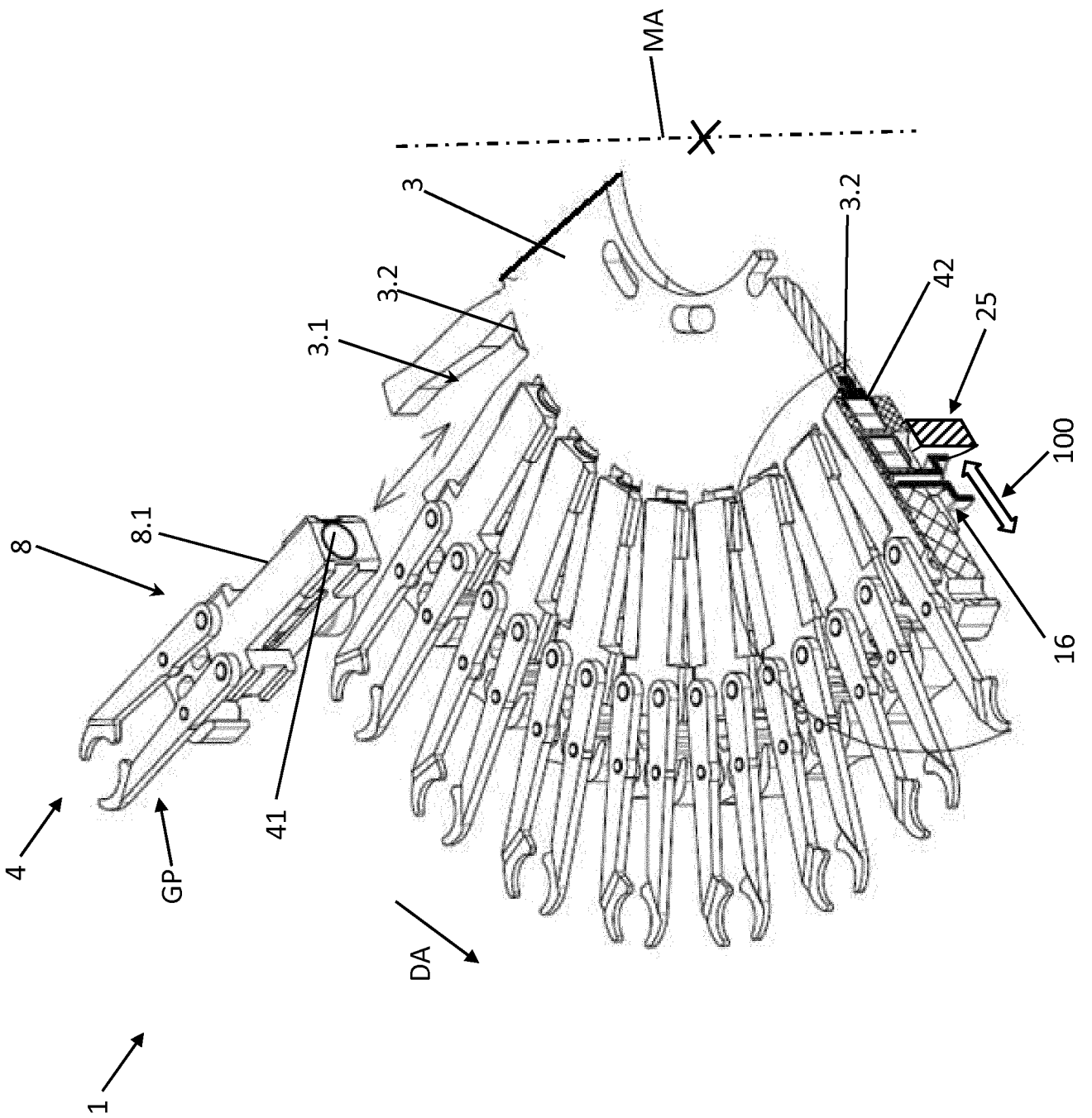


Fig. 8

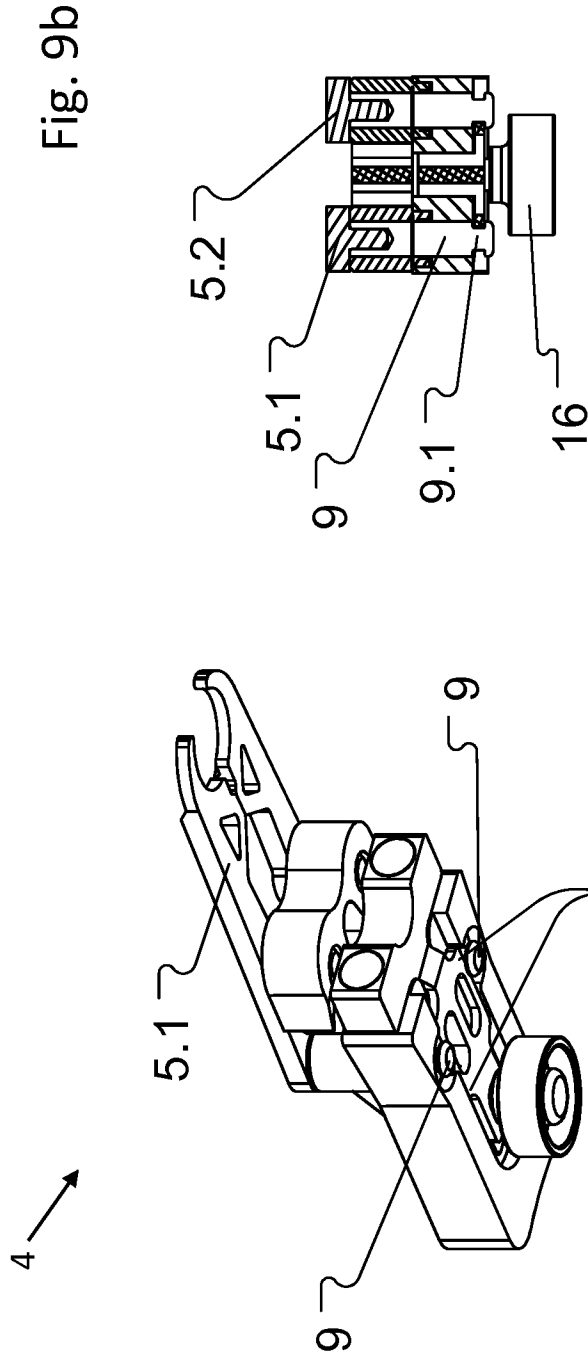


Fig. 9b

Fig. 9a

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No <b>PCT/EP2018/053603</b>
--

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B65G47/86 B67C3/24 ADD.				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65G B67C				
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				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	DE 14 82 616 A1 (DATZ HERMANN DR) 9 January 1969 (1969-01-09)	1-4,8, 10, 12-15, 23-28		
Y	claim 1 figures 1-4 page 1, line 1 - page 5, line 6 page 5, line 24 - page 9, line 4 -----	22,25-29		
X	US 4 232 780 A (CROSS STEPHEN D) 11 November 1980 (1980-11-11)	1,2, 4-10, 12-15, 23-28		
Y	claim 1 figures 1-9 column 1, line 6 - column 2, line 53 column 3, line 24 - column 7, line 43 ----- -/--	22		
<input checked="" 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 : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     "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                 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     "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                      "&amp;" document member of the same patent family                 </td> </tr> </table>			"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
"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	Date of mailing of the international search report			
28 June 2018	05/07/2018			
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Thibaut, Charles			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2018/053603

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2016/071198 A1 (KHS GMBH [DE]) 12 May 2016 (2016-05-12)	1,2,4, 6-16, 19-21,23
Y	claim 1	17,22
A	figures 1-7 page 1, line 3 - line 4 page 2, line 15 - page 14, line 2 page 14, line 29 - page 25, line 13 -----	18
Y	DE 10 2015 106103 A1 (KHS GMBH [DE]) 27 October 2016 (2016-10-27) cited in the application claim 1 paragraph [0001] paragraph [0007] - paragraph [0024] paragraph [0034] - paragraph [0061] -----	22
A	DE 20 2006 018379 U1 (KRONES AG [DE]) 10 January 2008 (2008-01-10) claim 1 figures 1-7 paragraph [0001] - paragraph [0007] paragraph [0011] - paragraph [0019] -----	3
Y	DE 10 2009 038988 B3 (KHS GMBH [DE]) 31 March 2011 (2011-03-31) claim 1 figures 1-5 paragraph [0001] paragraph [0003] - paragraph [0011] paragraph [0017] - paragraph [0022] -----	17
A,P	EP 3 181 496 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 21 June 2017 (2017-06-21) claim 1 figures 1-9 paragraph [0001] - paragraph [0002] paragraph [0016] - paragraph [0056] -----	16-18
A	WO 2013/064198 A1 (KHS GMBH [DE]; FAHLDIECK ANDREAS [DE]) 10 May 2013 (2013-05-10) claim 1 figures 1-5 paragraph [0001] paragraph [0005] - paragraph [0013] paragraph [0016] - paragraph [0039] -----	16-18
Y	EP 2 179 960 A1 (KRONES AG [DE]) 28 April 2010 (2010-04-28) claim 1 figures 1-4 paragraph [0001] paragraph [0003] - paragraph [0024] paragraph [0026] - paragraph [0042] -----	25-29
	----- -/--	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No PCT/EP2018/053603
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2009 038987 B3 (KHS GMBH [DE]) 28 April 2011 (2011-04-28) claim 1 figures 1-3 paragraph [0001] paragraph [0005] - paragraph [0011] paragraph [0016] - paragraph [0023] -----	29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/EP2018/053603

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
- 2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
- 3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**see extra sheet**

- 1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
- 3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
- 4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-15, 22-24

An apparatus for conveying containers, with a slider element comprising a guide portion and a control portion.

2. Claims 16-21

An apparatus for conveying containers, wherein the return force can be generated magnetically.

3. Claims 25-29

An apparatus for conveying containers, with a support block.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2018/053603
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1482616	A1	09-01-1969	NONE
-----			
US 4232780	A	11-11-1980	NONE
-----			
WO 2016071198	A1	12-05-2016	DE 102014116259 A1 12-05-2016 WO 2016071198 A1 12-05-2016
-----			
DE 102015106103	A1	27-10-2016	DE 102015106103 A1 27-10-2016 EP 3286118 A1 28-02-2018 US 2018086571 A1 29-03-2018 WO 2016169717 A1 27-10-2016
-----			
DE 202006018379	U1	10-01-2008	DE 202006018379 U1 10-01-2008 EP 1930259 A1 11-06-2008
-----			
DE 102009038988	B3	31-03-2011	DE 102009038988 B3 31-03-2011 EP 2473437 A2 11-07-2012 US 2012086229 A1 12-04-2012 WO 2011023260 A2 03-03-2011
-----			
EP 3181496	A1	21-06-2017	CN 106882594 A 23-06-2017 EP 3181496 A1 21-06-2017 FR 3045584 A1 23-06-2017 US 2017173843 A1 22-06-2017
-----			
WO 2013064198	A1	10-05-2013	DE 102011117622 A1 08-05-2013 WO 2013064198 A1 10-05-2013
-----			
EP 2179960	A1	28-04-2010	CN 101723293 A 09-06-2010 DE 102008052768 A1 29-04-2010 EP 2179960 A1 28-04-2010
-----			
DE 102009038987	B3	28-04-2011	DE 102009038987 B3 28-04-2011 EP 2473436 A1 11-07-2012 US 2012056062 A1 08-03-2012 WO 2011023253 A1 03-03-2011
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/053603

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. B65G47/86 B67C3/24  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 B65G B67C

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten 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.
X	DE 14 82 616 A1 (DATZ HERMANN DR) 9. Januar 1969 (1969-01-09)	1-4,8, 10, 12-15, 23-28
Y	Anspruch 1 Abbildungen 1-4 Seite 1, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 6 Seite 5, Zeile 24 - Seite 9, Zeile 4 -----	22,25-29
X	US 4 232 780 A (CROSS STEPHEN D) 11. November 1980 (1980-11-11)	1,2, 4-10, 12-15, 23-28
Y	Anspruch 1 Abbildungen 1-9 Spalte 1, Zeile 6 - Spalte 2, Zeile 53 Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 7, Zeile 43 ----- -/--	22



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. Juni 2018	05/07/2018
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  Thibaut, Charles

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2016/071198 A1 (KHS GMBH [DE]) 12. Mai 2016 (2016-05-12)	1,2,4, 6-16, 19-21,23
Y	Anspruch 1	17,22
A	Abbildungen 1-7 Seite 1, Zeile 3 - Zeile 4 Seite 2, Zeile 15 - Seite 14, Zeile 2 Seite 14, Zeile 29 - Seite 25, Zeile 13 -----	18
Y	DE 10 2015 106103 A1 (KHS GMBH [DE]) 27. Oktober 2016 (2016-10-27) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1 Absatz [0001] Absatz [0007] - Absatz [0024] Absatz [0034] - Absatz [0061] -----	22
A	DE 20 2006 018379 U1 (KRONES AG [DE]) 10. Januar 2008 (2008-01-10) Anspruch 1 Abbildungen 1-7 Absatz [0001] - Absatz [0007] Absatz [0011] - Absatz [0019] -----	3
Y	DE 10 2009 038988 B3 (KHS GMBH [DE]) 31. März 2011 (2011-03-31) Anspruch 1 Abbildungen 1-5 Absatz [0001] Absatz [0003] - Absatz [0011] Absatz [0017] - Absatz [0022] -----	17
A,P	EP 3 181 496 A1 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 21. Juni 2017 (2017-06-21) Anspruch 1 Abbildungen 1-9 Absatz [0001] - Absatz [0002] Absatz [0016] - Absatz [0056] -----	16-18
A	WO 2013/064198 A1 (KHS GMBH [DE]; FAHLDIECK ANDREAS [DE]) 10. Mai 2013 (2013-05-10) Anspruch 1 Abbildungen 1-5 Absatz [0001] Absatz [0005] - Absatz [0013] Absatz [0016] - Absatz [0039] -----	16-18
Y	EP 2 179 960 A1 (KRONES AG [DE]) 28. April 2010 (2010-04-28) Anspruch 1 Abbildungen 1-4 Absatz [0001] Absatz [0003] - Absatz [0024] Absatz [0026] - Absatz [0042] -----	25-29
	----- -/--	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2009 038987 B3 (KHS GMBH [DE]) 28. April 2011 (2011-04-28) Anspruch 1 Abbildungen 1-3 Absatz [0001] Absatz [0005] - Absatz [0011] Absatz [0016] - Absatz [0023] -----	29

**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

**Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1-15, 22-24

Vorrichtung zum Transportieren von Behältern, mit einem Schiebelement umfassend einem Führungsabschnitt sowie einem Steuerabschnitt.

---

## 2. Ansprüche: 16-21

Vorrichtung zum Transportieren von Behältern, wobei die Rückstellkraft magnetisch erzeugbar ist.

---

## 3. Ansprüche: 25-29

Vorrichtung zum Transportieren von Behältern, mit einem Tragblock.

---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/053603

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1482616	A1	09-01-1969	KEINE	
US 4232780	A	11-11-1980	KEINE	
WO 2016071198	A1	12-05-2016	DE 102014116259 A1 WO 2016071198 A1	12-05-2016 12-05-2016
DE 102015106103	A1	27-10-2016	DE 102015106103 A1 EP 3286118 A1 US 2018086571 A1 WO 2016169717 A1	27-10-2016 28-02-2018 29-03-2018 27-10-2016
DE 202006018379	U1	10-01-2008	DE 202006018379 U1 EP 1930259 A1	10-01-2008 11-06-2008
DE 102009038988	B3	31-03-2011	DE 102009038988 B3 EP 2473437 A2 US 2012086229 A1 WO 2011023260 A2	31-03-2011 11-07-2012 12-04-2012 03-03-2011
EP 3181496	A1	21-06-2017	CN 106882594 A EP 3181496 A1 FR 3045584 A1 US 2017173843 A1	23-06-2017 21-06-2017 23-06-2017 22-06-2017
WO 2013064198	A1	10-05-2013	DE 102011117622 A1 WO 2013064198 A1	08-05-2013 10-05-2013
EP 2179960	A1	28-04-2010	CN 101723293 A DE 102008052768 A1 EP 2179960 A1	09-06-2010 29-04-2010 28-04-2010
DE 102009038987	B3	28-04-2011	DE 102009038987 B3 EP 2473436 A1 US 2012056062 A1 WO 2011023253 A1	28-04-2011 11-07-2012 08-03-2012 03-03-2011