

(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  
07. Dezember 2017 (07.12.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/207409 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

B41J 3/407 (2006.01) B65C 9/04 (2006.01)  
B65G 47/84 (2006.01) B65B 61/26 (2006.01)  
B67C 3/24 (2006.01) B65C 9/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/062684

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. Mai 2017 (24.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2016 109 895.7  
30. Mai 2016 (30.05.2016) DE

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

(72) Erfinder: SCHACH, Martin; Steinkuhlstraße 15, 44799  
Bochum (DE). REINIGER, Markus; Altenbroicherstraße  
14, 41238 Mönchengladbach (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, 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.

(54) Title: TREATMENT SEGMENT WITH A COUPLING SECTION, AND DEVICE FOR PRINTING CONTAINERS

(54) Bezeichnung: BEHANDLUNGSSEGMENT MIT KOPPELABSCHNITT SOWIE VORRICHTUNG ZUR BEDRUCKUNG  
VON BEHÄLTERN

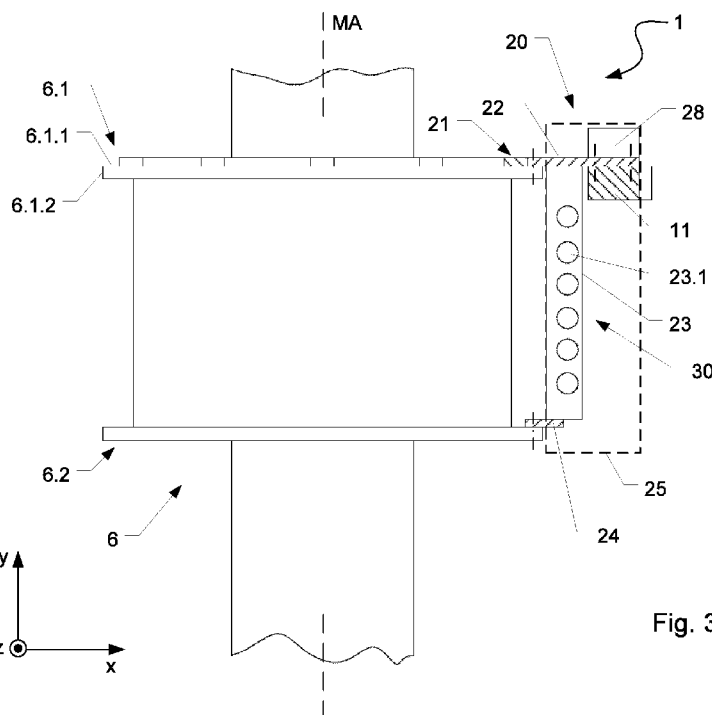


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a treatment segment for treating, in particular printing containers (2), comprising a coupling section (21), by means of which the treatment segment (20) can be fixed exchangeably on a transport element (6) which can be driven rotationally, wherein the treatment segment (20) has a holding and centring unit (10) for fixing the container (2) on the treatment segment (20), or the treatment segment (20) has a receptacle (11) for holding and releasing a holding and centring unit (10) again. Here, the coupling section (21) is a constituent part of a carrying structure (30) which runs at least in sections in an interior space of the treatment segment (20), which interior space is enclosed by a housing (25) itself is held at least indirectly on said carrying structure (30).

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

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf ein Behandlungssegment zur Behandlung, insbesondere Bedruckung von Behältern (2) umfassend einen Koppelabschnitt (21), mittels dem das Behandlungssegment (20) auswechselbar an einem umlaufend antreibbaren Transportelement (6) fixierbar ist, wobei das Behandlungssegment (20) eine Halte- und Zentriereinheit (10) zur Fixierung des Behälters (2) an dem Behandlungssegment (20) aufweist oder das Behandlungssegment (20) eine Aufnahme (11) zum Halten und wieder Freigeben einer Halte- und Zentriereinheit (10) aufweist. Dabei ist der Koppelabschnitt (21) Bestandteil einer Tragstruktur (30), die zumindest abschnittsweise in einem von einem Gehäuse (20) umschlossenen Innenraum des Behandlungssegments (20) verläuft, wobei das Gehäuse (25) selbst zumindest mittelbar an dieser Tragstruktur (30) gehalten ist.

## **Behandlungssegment mit Koppelabschnitt sowie Vorrichtung zur Bedruckung von Behältern**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Behandlungssegment sowie eine Vorrichtung zum  
5 Bedrucken von Behältern.

Vorrichtungen zum Bedrucken von Behältern sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt. Insbesondere sind Drucksysteme zum Bedrucken von Behältern unter Verwendung von digitalen, nach dem Tintenstrahl- oder Ink-Jet-Prinzip arbeitenden  
10 elektrischen Druckköpfen bekannt. Bekannt sind dabei insbesondere auch Drucksysteme oder Druckmaschinen (z.B. DE 10 2007 050 490 A1), bei denen an einem um wenigstens eine vertikale Achse umlaufend angetriebenen Transportelement mehrere Behandlungs- oder Druckstationen zur Aufnahme jeweils eines zu bedruckenden Behälters gebildet sind, an denen die Behälter unter  
15 Verwendung von elektronisch ansteuerbaren, nach dem Tintenstrahl- oder Ink-Jet-Prinzip arbeitenden digitalen Druckköpfen bedruckt werden.

Aus den Druckschriften DE 10 2011 112 106 B3 und WO 2013/029711 A1 sind Vorrichtungen zum Bedrucken von Behältern bekannt geworden, die aus mehreren  
20 in Transportrichtung unmittelbar aneinander anschließenden Transportelementen bestehen, wobei zumindest einige der Transportelemente als den Aufdruck bewirkende Behandlungseinheiten fungieren und diese Behandlungseinheiten jeweils ein Teildruckbild auf den zu bedruckenden Behälter aufbringen. Die Behandlungseinheiten sind als vollfunktionsfähige Behandlungsmodule oder  
25 Behandlungssegmente ausgebildet, die auswechselbar am Transportelement gehalten sind.

Problematisch bei bekannten Behandlungssegmenten ist, dass diese bislang aus einem Gehäuse bestehen, an dem die jeweiligen für die Behandlung der Behälter  
30 nötigen Ausstattungseinrichtungen (z.B. Druckkopf etc.) befestigt sind. Dieses Gehäuse muss insgesamt sehr präzise gefertigt sein, damit eine präzise Übergabe der Behälter zwischen den einzelnen Transportelementen möglich ist. Diese

Präzision der Gehäuse führt zu hohen Herstellungskosten der Behandlungssegmente und damit der gesamten Druckvorrichtung.

Die Druckschrift EP 2 792 603 A1 offenbart ein Behälterbehandlungsmodul zum Einsatz in Behälterbehandlungsmaschinen. Das Behälterbehandlungsmodul weist einen Rahmen auf, an dem ein Drehteller, sowie ein diesem Drehteller zugeordneter Motor und eine Zentriereinrichtung, die einen Behälter auf dem Drehteller zentrieren kann, angeordnet sind.

10 Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, ein Behandlungssegment bzw. eine Vorrichtung zum Bedrucken von Behältern anzugeben, das/die mit geringeren Kosten bei hoher Präzision herstellbar ist.

Die Aufgabe wird durch ein Behandlungssegment gemäß den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Eine Vorrichtung zum Bedrucken von Behältern ist Gegenstand des nebengeordneten Patentanspruchs 20.

Gemäß einem ersten Aspekt bezieht sich die Erfindung auf ein Behandlungssegment zur Behandlung, insbesondere Bedruckung von Behältern. Das Behandlungssegment umfasst einen Koppelabschnitt, mittels dem das Behandlungssegment auswechselbar an einem umlaufend antreibbaren Transportelement fixierbar ist. Das Behandlungssegment weist ferner eine Halte- und Zentriereinheit zur Fixierung der Behälter an dem Behandlungssegment auf oder es ist eine Aufnahme zum Halten und wieder Freigeben einer solchen Halte- und Zentriereinheit vorgesehen. Der Koppelabschnitt des Behandlungssegments ist dabei Bestandteil einer Tragstruktur, die zumindest abschnittsweise in einem von einem Gehäuse umschlossenen Innenraum des Behandlungssegments verläuft. Das Gehäuse selbst ist dabei zumindest mittelbar an dieser Tragstruktur gehalten.

30 Der wesentliche Vorteil des Behandlungssegments besteht darin, dass nicht mehr das Gehäuse insgesamt hochpräzise gefertigt werden muss, sondern lediglich die zentrale tragende Tragstruktur, die insbesondere die funktionalen Bauteile trägt, wie

den Druckkopf, die Härtevorrichtung etc.. Vorteilhafterweise kann auch das Gehäuse an dieser zentralen Tragstruktur befestigt sein.

In anderen Worten bildet nicht mehr das Gehäuse die Verbindung mit dem Transportelement aus sondern die Tragstruktur bildet das tragende Element des Behandlungssegments, mittels dem das Behandlungssegment ausgerichtet an dem Transportelement gehalten wird. Dadurch können die Herstellungskosten für das Behandlungssegment entscheidend reduziert werden.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist die Tragstruktur zumindest ein erstes Koppellement auf, an dem zumindest zwei zueinander beabstandete Anlageabschnitte angeformt sind. Insbesondere können die Anlageabschnitte durch Ausfräsungen aus einem aus einem Vollmaterial bestehenden ersten Koppellement gebildet werden. Beispielsweise weisen die Anlageabschnitte jeweils Paare von Anlageflächen auf, die derart ausgebildet sind, dass durch diese Anlageflächen eine Ausrichtung des Behandlungssegments gegenüber dem Transportelement in zwei zueinander orthognalen Raumrichtungen erfolgt. Dadurch kann eine exakte Ausrichtung des Behandlungssegments an dem Transportelement erreicht werden.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel sind die Anlageabschnitte winkelartig ausgebildet. Beispielsweise können die Anlageabschnitte derart ausgebildet sein, dass eine Kante eines am Transportelement vorgesehenen Trägerabschnitts, insbesondere eines Trägerkranzes umgriffen wird. Dadurch wird die Ausrichtung des Behandlungssegments an dem Transportelement weiterhin verbessert.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel weisen die Anlageabschnitte jeweils eine planare erste Anlagefläche und eine davon winklig nach unten abstehende zweite Anlagefläche auf. Die erste Anlagefläche kann dabei horizontal oder im Wesentlichen horizontal ausgerichtet sein und zur Anlage gegenüber einem an der Oberseite des Trägerabschnitts, insbesondere des Trägerkranzes vorgesehenen Anlagebereich vorgesehen sein. Die zweite Anlagefläche der Anlageabschnitte kann zur Anlage an einem stirnseitigen Anlagebereich des Trägerabschnitts,

insbesondere des Trägerkranzes vorgesehen sein. Damit lassen sich die Anlageabschnitte von oben an den Trägerabschnitt anfügen, wodurch eine exakte Ausrichtung des Behandlungssegments erfolgt.

- 5 Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die zweite Anlagefläche planar oder konkav gewölbt ausgebildet. Eine planare zweite Anlagefläche wird vorzugsweise verwendet, wenn der stirnseitige Anlagebereich des Trägerabschnitts bzw. des Trägerkranzes des Transportelements ebenfalls planar ausgebildet ist. Eine gewölbte, insbesondere konkav gewölbte Ausbildung ist dann vorteilhaft, wenn die
- 10 Stirnseite des Trägerabschnitts bzw. des Trägerkranzes eine konvexe Wölbung aufweist.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist das erste Koppellement einen Verbindungsabschnitt auf, der zwischen den Anlageabschnitten vorgesehen ist.

- 15 Durch diesen Verbindungsabschnitt kann das Behandlungssegment gegen ein seitliches Verschieben bzw. gegen ein Abnehmen in radialer Richtung (in Bezug auf die Drehachse des Transportelements) verhindert werden.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Verbindungsabschnitt bolzenartig

20 ausgebildet. Der Verbindungsabschnitt kann mit seiner Längsachse insbesondere vertikal ausgerichtet sein. Durch den Verbindungsabschnitt kann ein Einhängen des Behandlungssegments in eine entsprechende Bohrung des Trägerabschnitts bzw. des Trägerkranzes bewirkt werden. Nach dem Einhängen kommen dabei die an beiden Seiten des Verbindungsabschnitts vorgesehenen Anlageabschnitte

25 gegenüber einer Kante des Trägerabschnitts bzw. des Trägerkranzes zur Anlage (oberseitig und stirnseitig), so dass eine präzise und lagestabile Anordnung des Behandlungssegments am Transportelement erreicht ist.

- Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Koppelabschnitt zur hängenden
- 30 Halterung des Behandlungssegments ausgebildet. Dabei kann der Koppelabschnitt des Behandlungssegments von oben her auf den Trägerabschnitts bzw. den Trägerkranz aufgesetzt werden, so dass die Tragstruktur des Behandlungssegments

und damit auch das gesamte Behandlungssegment lagestabil und präzise an dem Transportelement gehalten ist.

5 Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird das erste Koppelement durch ein plattenförmiges Element gebildet. Das plattenförmige Element kann dabei an einem rückseitigen Bereich die Anlageabschnitte aufweisen und sich beispielsweise durch eine rückseitige Gehäusewand hindurch in den Innenraum des Behandlungssegments erstrecken. Dieser sich in den Innenraum erstreckende Abschnitt des ersten Koppelement dient dann der direkten oder indirekten  
10 Befestigung von für die Behandlung der Behälter nötigen Ausstattungseinrichtungen.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist das erste Koppelement derart im Behandlungssegment ausgerichtet, dass die Hochachse des Behandlungssegments lotrecht zum ersten Koppelement verläuft. In anderen Worten verläuft das erste  
15 Koppelement in horizontaler Richtung oder im Wesentlichen horizontaler Richtung, wenn die Hochachse des Behandlungssegments vertikal ausgerichtet ist.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist das erste Koppelement in der oberen Hälfte, vorzugsweise im oberen Drittel des Behandlungssegments vorgesehen.  
20 Dadurch wird erreicht, dass das länglich ausgebildete Behandlungssegment in einem oberen Bereich präzise am Transportelement angeordnet werden kann und das erste Koppelement darüber hinaus als Ankerelement für die Fixierung von Funktionselementen in diesem Bereich dienen kann.

25 Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist die Tragstruktur einen Komponententräger auf, der von dem ersten Koppelement nach unten hin absteht. Dieser Komponententräger kann beispielsweise durch ein Vollmaterialstück, insbesondere Vollmetallstück gebildet werden. Dieser Komponententräger kann für die Befestigung von für die Behandlung der Behälter nötigen Ausstattungseinrichtungen,  
30 wie bspw. die funktionalen Bauteile (Druckkopf, Härtevorrichtung etc.) verwendet werden. Vorzugsweise bilden das erste Koppelement und der Komponententräger eine in Draufsicht T-förmige Struktur.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist beabstandet zum ersten Koppelement ein zweites Koppelement vorgesehen. Das zweite Koppelement ist dazu ausgebildet mit einem weiteren am Transportelement vorgesehenen Trägerabschnitt bzw. Trägerkranz zusammenzuwirken, um eine lagemäßige Fixierung der Tragstruktur am Transportelement an zwei zueinander beabstandeten Bereichen zu erreichen.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist das zweite Koppelement über den Komponententräger mit dem ersten Koppelement verbunden ist. Vorzugsweise verläuft der Komponententräger stegartig zwischen dem ersten und zweiten Koppelement, so dass sich insgesamt eine doppel-T-förmige Grundstruktur der Tragstruktur ergibt. Dadurch weist die Tragstruktur eine möglichst materialreduzierte Form bei hoher Stabilität auf, so dass die hochpräzise zu fertigenden Bauteile wesentlich reduziert sind.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist das zweite Koppelement zumindest einen, vorzugsweise ein Paar von bolzenartigen Verbindungsabschnitten auf. Durch diese bolzenartigen Verbindungsabschnitte lässt sich eine Steckverbindung zwischen dem zweiten Koppelement der Tragstruktur und dem Trägerabschnitt/Trägerkranz des Transportelements herstellen. Vorzugsweise sind an dem zweiten Koppelement außer dem zumindest einen bolzenartigen Verbindungsabschnitt keine weiteren Abschnitte vorgesehen, die gegenüber dem Trägerabschnitt/Trägerkranz des Transportelements anliegen. Durch die bolzenartigen Verbindungsabschnitte lässt sich auch in einem zum ersten Koppelabschnitt beabstandeten Bereich des Behandlungssegments eine Fixierung desselben am Transportelement erreichen, wodurch die Befestigungsstabilität des Behandlungssegments verbessert wird.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel sind an den bolzenartigen Verbindungsabschnitten des zweiten Koppelements Dämpfungselemente vorgesehen. Beispielsweise können die Dämpfungselemente einen oberen Teil der Verbindungsabschnitte umfangsseitig umgeben. Unterseitig stehen die Verbindungsabschnitte gegenüber den Dämpfungselementen vor, so dass diese vorstehenden Abschnitte in entsprechende Bohrungen des Trägerabschnitts

/Trägerkranzes einbringbar sind. Die Dämpfungsabschnitte kommen zwischen dem zweiten Koppellement und dem Trägerabschnitt/Trägerkranz zu liegen, so dass dadurch eine Dämpfung von Stößen möglich wird. Die Dämpfungselemente können aus jeglichem elastischen Material, insbesondere Gummi gebildet sein oder Gummi enthalten.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die Halte- und Zentriereinheit oder die Aufnahme für die Halte- und Zentriereinheit unmittelbar an dem ersten Koppellement angeordnet. Dadurch wird erreicht, dass auf die Halte- und Zentriereinheit bzw. die Aufnahme für die Halte- und Zentriereinheit wirkende Stöße, beispielsweise durch Einbringen der Halte- und Zentriereinheit in die entsprechende Aufnahme, direkt in das Transportelement abgeleitet werden können und damit die entstehenden Vibrationen entscheidend verringert werden können.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist das Gehäuse eine Jalousie zum zumindest teilweisen Verschließen eines Komponentenaufnahmebereichs auf. Dadurch können offene Bereiche bzw. Hohlräume an den Behandlungssegmenten vermieden werden, die bei Rotation des Transportelements zu erheblichen Luftverwirbelungen führen würden. Derartige Luftverwirbelungen wirken sich schädlich auf die Druckqualität aus, da die von den Druckköpfen abgegebenen Tintentropfen abgelenkt werden.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist das Behandlungssegment eine Nahfeldkommunikationsschnittstelle, insbesondere eine Infrarotschnittstelle zum Datenaustausch zwischen zwei einander stirnseitig gegenüberstehenden Behandlungssegmenten auf. Dadurch können Informationen zwischen den jeweiligen Behandlungssegmenten, insbesondere zu einem Zeitpunkt, in dem sich diese stirnseitig gegenüberstehen, ausgetauscht werden.

Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Bedrucken von Behältern mit einem umlaufend antreibbaren Transportelement, an dem umfangsseitig verteilt mehrere Drucksegmente fixierbar sind, die die Bedruckung der Behälter bewirken. Dabei ist an dem Transportelement zumindest

ein Trägerkranz vorgesehen, an dem die Drucksegmente festlegbar sind. Der Trägerkranz weist zumindest zwei winklig, insbesondere orthogonal zueinander verlaufende Trägerkranzflächen auf, gegenüber denen Anlageabschnitte des jeweiligen Drucksegments zur lagegenauen Anordnung des Drucksegments gegenüber dem Transportelement anliegen. Dadurch kann auf technisch einfache  
5 Weise und bei geringen Herstellungskosten eine präzise Anordnung der Drucksegmente an dem Transportelement erreicht werden.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel werden die Trägerkranzflächen durch eine obere  
10 Trägerkranzfläche und eine stirnseitige Trägerkranzfläche gebildet. Damit liegen die Anlageabschnitte des Drucksegments winkelartig gegenüber dem Trägerkranz an, wodurch sich eine in zwei Raumrichtungen exakte Anordnung der Drucksegmente an dem Transportelement ergibt.

15 Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Trägerkranz zur hängenden Halterung der Drucksegmente ausgebildet. Insbesondere können die Drucksegmente von oben her am Trägerkranz eingehangen werden, und zwar derart, dass sie unterseitig keine Anlage zu dem Transportelement haben. Dadurch wird eine erleichterte Montage bei hoher Ausrichtungspräzision erreicht.

20 Gemäß einem Ausführungsbeispiel sind ein Paar von Trägerkränzen an dem Transportelement vorgesehen, wobei die Trägerkränze in vertikaler Richtung zueinander beabstandet vorgesehen sind. Damit können die Drucksegmente an zwei, in unterschiedlichen Höhen vorgesehenen Fixierbereichen am  
25 Transportelement gehalten werden, was die Ausrichtungspräzision weiter erhöht bzw. die Befestigung der Drucksegmente verbessert.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist der zumindest eine Trägerkranz Bohrungen zur Aufnahme von drucksegmentseitig vorgesehenen, bolzenartigen  
30 Verbindungsabschnitten auf. Diese Bohrungen verlaufen vorzugsweise vertikal, so dass sich die bolzenartigen Verbindungsabschnitte der Drucksegmente von oben her in diese Bohrungen einstecken lassen. Dadurch wird wiederum eine erleichterte Montage bei hoher Ausrichtungspräzision erreicht.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist der zumindest eine Trägerkranz außenumfangsseitig eine polygone Form auf. In anderen Worten sind am Trägerkranz Abflachungen vorgesehen, wobei jede Abflachung einen  
5 Aufnahmebereich für ein Drucksegment bildet. Dadurch kann eine möglichst exakte Ausrichtung der Drucksegmente am Transportelement mittels der am Koppelbereich vorgesehenen Anlageabschnitte erreicht werden.

Unter „Behandlungssegment“ im Sinne der Erfindung werden jegliche Segmente  
10 oder Module verstanden, mittels denen eine Behälterbehandlung erfolgen kann. Die Behälterbehandlung kann insbesondere die Bedruckung, die Trocknung aber auch die Inspektion der Behälter o.ä. sein.

Unter „Tragstruktur“ im Sinne der Erfindung wird ein tragendes Bauelement  
15 verstanden, das zur Kopplung des Behandlungssegments mit dem Transportelement verwendet wird und dessen präzise Ausrichtung am Transportelement bewirkt. Vorzugsweise können an die Tragstruktur Ausstattungseinrichtungen zur Behälterbehandlung angeordnet bzw. fixiert werden.

Unter „Gehäuse“ im Sinne der Erfindung wird jegliche Einhausung verstanden, die das  
20 Behandlungssegment zumindest abschnittsweise umgibt. Insbesondere kann das Gehäuse lediglich teilweise geschlossen ausgebildet sein.

Unter „Behälter“ im Sinne der Erfindung werden sämtliche Behälter verstanden,  
25 insbesondere Flaschen, Dosen etc.

Der Ausdruck „im Wesentlichen“ bzw. „etwa“ bedeutet im Sinne der Erfindung Abweichungen vom jeweils exakten Wert um +/- 10%, bevorzugt um +/- 5% und/oder Abweichungen in Form von für die Funktion unbedeutenden Änderungen.

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

5

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

Fig. 1 beispielhaft eine Druckvorrichtung in einer perspektivischen Darstellung;

10

Fig. 2a beispielhaft eine Druckvorrichtung in einer schematischen Draufsicht;

Fig. 2b beispielhaft und schematisch den Transportweg durch eine Druckvorrichtung in einer schematischen Draufsicht;

15

Fig. 3 beispielhaft ein an einem Transportelement angeordnetes Behandlungssegment in einer schematischen, seitlichen Darstellung;

Fig. 4 beispielhaft eine Tragstruktur eines Behandlungssegments in einer vorderseitigen Darstellung;

20

Fig. 5 beispielhaft ein Behandlungssegment in einer vorderseitigen perspektivischen Darstellung;

Fig. 6 beispielhaft ein Behandlungssegment in einer rückseitigen perspektivischen Darstellung;

Fig. 7 beispielhaft ein oberer, rückseitiger Koppelabschnitt des Behandlungssegments in einer perspektivischen Darstellung; und

30

Fig. 8 beispielhaft ein unterer, rückseitiger Koppelabschnitt des Behandlungssegments in einer perspektivischen Darstellung.

Die in Figur 1 allgemein mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnete Vorrichtung dient zum Aufbringen eines Aufdrucks oder Mehrfachdrucks auf Behälter 2 beispielsweise in Form von Flaschen, und zwar entweder unmittelbar auf die Außen- oder Mantelfläche der Wandung des Behälters 2 oder aber auf dort bereits aufgebrachte, z.B. mit einer Teilausstattung versehene Etiketten.

Zum Bedrucken werden die Behälter 2 der Vorrichtung 1 bzw. deren Behältereinlauf 1.1 über einen äußeren Transporteur aufrecht stehend in einer Transportrichtung A zugeführt, bewegen sich dann innerhalb der Vorrichtung 1 auf einer mehrfach bogenförmig umgelenkten Transportstrecke. Nach dem Bedrucken werden die Behälter 2 weiterhin aufrecht stehend an einem Behälterauslauf 1.2 über einen äußeren Transporteur einer weiteren Verwendung zugeführt. Der Transportweg der Packmittel 2 beim Zuführen, beim Bewegen durch die Vorrichtung 1 sowie beim Wegführen aus der Vorrichtung 1 ist in den Figuren 2a und 2b schematisch mit TW bezeichnet.

Im Einzelnen besteht die Vorrichtung 1 aus mehreren in Transportrichtung A unmittelbar aneinander anschließenden Maschineneinheiten 3.1 – 3.n, und zwar bei der dargestellten Ausführungsform aus insgesamt acht Maschineneinheiten 3.1 – 3.8, wobei sämtliche Maschineneinheiten 3.1 – 3.8 jeweils von einem Transportelement 6 gebildet sind, das mit den für die spezielle Aufgabe der jeweiligen Maschineneinheit 3.1 – 3.8 notwendigen Funktionselementen ausgestattet ist.

Jedes Transportelement 6 ist mit einer Antriebseinheit gekoppelt mittels derer das Transportelement 6 um eine vertikale Maschinenachse MA der jeweiligen Maschineneinheit 3.1 – 3.8 umlaufend antreibbar ist. Das Transportelement 6 ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass an ihm umfangsseitig eine Vielzahl von gleichartigen Behandlungssegmenten 20, nachfolgend auch als Behandlungsmodule bezeichnet, anbringbar sind, um die jeweilige Maschineneinheit 3.1 – 3.8 für eine bestimmte Funktionalität auszustatten. Beispielsweise können die Behandlungssegmente 20 Vorbehandlungssegmente (z.B. ausgebildet zur

Sterilisation der Behälter etc.), Drucksegmente (z.B. zur Bedruckung der Behälter nach dem Tintenstrahlprinzip etc.) oder Nachbehandlungssegmente (z.B. Curing-Einheiten zum Trocknen des Druckbildes, Inspektionseinheiten etc.) sein.

- 5 Jedes Behandlungssegment 20 weist beispielsweise Mittel zum Halten und wieder Freigegeben einer Halte- und Zentriereinheit 10 auf, die zur Halterung und Zentrierung eines zu bedruckenden Behälters 2 ausgebildet ist. In anderen Worten befindet sich an dem Behandlungssegment 20 eine Aufnahme, an der eine Halte- und Zentriereinheit 10 lösbar befestigbar ist. Somit wird der zu behandelnde Behälter 2
- 10 während der Drehung des jeweiligen Transportelements 6 durch die Halte- und Zentriereinheit 10 gegenüber dem jeweiligen Behandlungssegment gehalten und dabei während der Behandlung gleichzeitig in Transportrichtung A weitertransportiert.

- Die Transportelemente 6 der einzelnen Maschineneinheiten 3.1 – 3.8 sind
- 15 unmittelbar bzw. transportmäßig aneinander anschließend angeordnet und gegenläufig, aber synchron derart angetrieben, dass diese Transportelemente 6 in ihrer Gesamtheit eine Transporteinrichtung bilden, mit der die Behälter 2 innerhalb der Druckvorrichtung 1 auf dem in der Figur 2b dargestellten mehrfach umgelenkten Transportweg TW zwischen dem Behältereinlauf 1.1 und dem Behälterauslauf 1.2
- 20 bewegt werden. Die einzelnen Behälter 2 werden hierbei jeweils direkt von dem Transportelement 6 einer Maschineneinheit 3.1 – 3.7 an das Transportelement 6 der in Transportrichtung A folgenden Maschineneinheit 3.2 – 3.8 weitergeleitet.

- Die prinzipielle Funktion der einzelnen Maschineneinheiten 3.1 – 3.8 ist
- 25 beispielsweise folgende:

- Die Maschineneinheit 3.1 bildet u.a. die Einlaufeinheit der Druckvorrichtung 1. In der Maschineneinheit 3.1 erfolgt beispielsweise eine Vorbehandlung der Behälter 2 zumindest an dem zu bedruckenden Packmittelbereich,
- 30 beispielsweise eine Plasma- oder Corona-Behandlung, die insbesondere dann zweckmäßig ist, wenn das Aufbringen des Mehrfachdrucks in den nachfolgenden Modulen unter Verwendung von Druckköpfen erfolgt, die nach

dem Tintenstrahlprinzip (Ink-Jet) oder nach dem sogenannten Tonjet-Prinzip arbeiten.

- Die an die Maschineneinheit 3.1 anschließenden Maschineneinheiten 3.2 – 3.6 bilden die eigentlichen Druckeinheiten mit mehreren umfangseitig angeordneten Druckstationen, an denen der Mehrfachdruck erfolgt, und zwar vorzugsweise als Farbdruck in der Form, dass an jeder Maschineneinheit 3.2 – 3.6 jeweils ein Teildruckbild beispielsweise ein Farbsatz eines Farbdrucks gedruckt wird, beispielsweise in Weiß, Gelb, Magenta, Zyan und Schwarz.
- Die Maschineneinheit 3.7 ist z.B. als Trocknungseinheit ausgebildet, in welcher der jeweilige zuvor erzeugte Mehrfachdruck in geeigneter Weise, beispielsweise durch Energieeintrag z.B. durch Wärme und/oder durch UV-Strahlung endgültig getrocknet bzw. durchgehärtet wird (Curing).
- Die letzte Maschineneinheit 3.8 bildet schließlich die Auslafeinheit bzw. den Behälterauslauf 1.2 der Vorrichtung 1, an der die fertig bedruckten Behälter 2 die Vorrichtung 1 verlassen. Die Maschineneinheit 3.8 kann vorzugsweise zusätzlich auch noch als Trocknungsmodul ausgeführt sein.

Es versteht sich, dass in der Kette von Maschineneinheiten 3.1 – 3.8 weitere Maschineneinheiten vorgesehen sein können (beispielsweise eine Inspektionseinheit) oder aber auch bestimmte Maschineneinheiten weggelassen werden können, um die Druckvorrichtung 1 bedarfsgerecht anpassen zu können.

Wie insbesondere die Figur 2b zeigt, werden die Behälter 2 mit den Transportelementen 6 der Maschineneinheiten 3.1 und 3.8 jeweils auf einem Winkelbereich von etwa 90° um die vertikale Maschinenachse MA der Maschineneinheiten 3.1 und 3.8 bewegt. Bei den übrigen Maschineneinheiten 3.2 – 3.7 werden die Packmittel 2 mit dem jeweiligen Transportelement 6 jeweils über einen Winkelbereich von etwa 180° um die vertikale Maschinenachse MA der Maschineneinheiten 3.2 – 3.7 mitgeführt. Innerhalb dieses Winkelbereichs bzw. innerhalb dieser Wegstrecke der Drehbewegung des jeweiligen Transportelements 6 erfolgt insbesondere in den Modulen 3.1 – 3.7 der der jeweiligen Maschineneinheit zugeordnete Prozess (Vorbehandlung, Bedrucken, Curing).

Mehr im Detail weisen die Maschineneinheiten 3.1 – 3.n mehrere als  
Behandlungsmodule bzw. Behandlungssegmente 20 ausgebildete Behandlungs-  
einheiten auf, die jeweils als komplette funktionsfähige Baueinheiten oder Module  
an dem um die jeweilige vertikale Maschinenachse MA umlaufend angetriebenen  
5 Transportelement 6 der jeweiligen Maschineneinheit 3.1 – 3.n austauschbar  
montiert sind. Das Transportelement 6 kann hierbei insbesondere kontinuierlich  
umlaufend oder intermittierend angetrieben sein. Die Behandlungssegmente 20  
sind am Umfang des Transportelements 6 vorgesehen, und zwar vorzugsweise  
derart, dass die Behandlungssegmente 20 in Draufsicht kuchenstückartig bzw.  
10 keilartig ausgebildet sind und in Umfangsrichtung des Transportelements 6 derart  
aneinander anschließen, dass die Behandlungssegmente 20 einer  
Maschineneinheit 3.1 – 3.n einen Kreisring ausbilden.

Die Halte- und Zentriereinheiten 10, dienen zum Halten und Zentrieren eines  
15 Behälters 2 und zudem zum gesteuerten Drehen bzw. Schwenken desselben.  
Insbesondere erfolgt mittels der Halte- und Zentriereinheiten 10 bei der Behandlung  
bzw. beim Bedrucken der Behälter 2 ein Ausrichten und gesteuertes Drehen bzw.  
Schwenken der Behälter 2 um deren Behälterhochachse. Alternativ zu den lösbar an  
den Behandlungssegmenten 20 befestigbaren Halte- und Zentriereinheiten 10  
20 können die Halte- und Zentriereinheiten 10 auch integraler Bestandteil der  
Behandlungssegmente 20 sein (d.h. nicht zur Weitergabe zwischen den  
Behandlungssegmenten vorgesehen).

Zur exakten Übergabe Halte- und Zentriereinheiten 10 von einem Transportelement  
25 6 zu einem nachfolgenden Transportelement ist es nötig, dass die Transportelemente  
zueinander möglichst genau ausgerichtet sind und die Behandlungssegmente 20  
möglichst präzise an den Transportelementen 6 festlegbar sind. Nachfolgend wird  
anhand der Figuren 3 bis 8 der Aufbau der Behandlungssegmente 20, die  
insbesondere Drucksegmente sein können, und deren Aufnahme an dem  
30 Transportelement 6 mit Bezugnahme auf ein kartesisches Koordinatensystem  
mit den jeweils zueinander senkrecht stehenden Raumachsen x, y, z näher  
beschrieben.

Fig. 3 zeigt in einer schematischen Seitendarstellung die Anordnung eines Behandlungssegments 20 an einem Transportelement 6. Zur Festlegung des Behandlungssegments 20 an dem Transportelement weist dieses einen Koppelabschnitt 21 auf, der dazu ausgebildet ist, eine in Bezug auf drei zueinander senkrecht stehende Raumachsen (x-, y-, z-Achsen) gegen translatorische Bewegungen bzw. Schwenkbewegungen gesicherte Fixierung des Behandlungssegments 20 gegenüber dem Transportelement 6 zu bewirken. Der Koppelabschnitt ist insbesondere an der Rückseite des Behandlungssegments 20 vorgesehen, d.h. an einem Bereich, der der Vorderseite des Behandlungssegments 20, an dem die Behälterbehandlung vollzogen wird, insbesondere an dem der Druckkopf vorgesehen ist, gegenüberliegt.

Der Koppelabschnitt 21 weist hierzu ein erstes Koppellement 22 auf, mittels dem eine Fixierung des Behandlungssegments 20 im oberen Bereich desselben bewirkt wird. Insbesondere ist das erste Koppellement 22 in der oberen Hälfte, besonders bevorzugt im oberen Drittel des Behandlungssegments 20 vorgesehen. Das erste Koppellement 22 ist dazu ausgebildet, mit einem an dem Transportelement 6 vorgesehenen ersten Trägerabschnitt, insbesondere einem oberen Trägerkranz 6.1 zusammenzuwirken. Insbesondere sind an dem ersten Koppellement 22 zwei zueinander beabstandete Anlageabschnitte vorgesehen, die gegenüber dem Trägerkranz 6.1 zur Anlage kommen und dadurch eine lagegenaue Anordnung des Behandlungssegments 20 am Transportelement 6 bewirken.

Mehr im Detail weist der erste Trägerabschnitt des Transportelement 6 im Koppelbereich, in dem ein Behandlungssegment 20 anbringbar ist, zumindest zwei zueinander beabstandete, planare Anlagebereiche auf, die in einer horizontalen Ebene liegen (x-z-Ebene) und gegenüber denen Anlageabschnitte 22.1 des Behandlungssegments 20 oberseitig anliegen. Des weiteren weist der erste Trägerabschnitt des Transportelement 6 in diesem Koppelbereich zwei zueinander beabstandete stirnseitige Anlagebereiche (z.B. senkrecht zur x-Achse verlaufend) auf, gegenüber denen korrespondierende Anlageabschnitte des ersten Koppellements 22 anliegen.

Vorzugsweise ist der erste Trägerabschnitt ein Trägerkranz 6.1, der zumindest radial außenseitig umlaufend einen oberen planaren Anlagebereich 6.1.1 und einseitige Anlagebereiche 6.1.2 aufweist. Insbesondere kann der Trägerkranz 6.1 umfangsseitig eine polygone Form haben bzw. an den Koppelbereichen abgeflacht ausgebildet sein. Dadurch kann eine aus zwei winklig, insbesondere rechtwinklig zueinander verlaufenden Flächen bestehende Kante geschaffen werden, an der sich das Behandlungssegment 20 lagegenau anbringen lässt. Der erste Trägerabschnitt kann insbesondere ein hochpräzise gefertigtes Bauteil sein, das beispielsweise Toleranzen im Bereich von  $\pm 0,01\text{mm}$  bis  $\pm 0,05\text{mm}$ , insbesondere 0,02mm, 0,03mm oder 0,04mm aufweist. Ebenso kann auch das erste Koppellement 22 ein Hochpräzisionsteil sein, das mit Abweichungen von wenigen Mikrometern gefertigt ist.

Wie in Fig. 3 ersichtlich, erstreckt sich das erste Koppellement 22 in radialer Richtung (radial in Bezug auf die Drehachse des Transportelements) von der Rückseite des Behandlungssegments 20 in das Innere des Behandlungssegments 20. Insbesondere wird das erste Koppellement 22 aus einem massiv ausgebildeten, flächigen Metallteil gebildet, das vorzugsweise planar ausgebildet ist und parallel zu einer x-z-Ebene verläuft.

Im Inneren des Behandlungssegments 20 ist ein Komponententräger 23 vorgesehen, der mit dem ersten Koppellement 22 unlösbar verbunden, insbesondere verschweißt ist. Dieser Komponententräger 23 steht von dem ersten Koppellement 22 nach unten (parallel zur y-Achse) ab. Der Komponententräger 23 ist vorzugsweise ebenfalls ein Hochpräzisionsteil und wird beispielsweise durch ein massiv ausgebildetes Flachmetallstück gebildet. An diesem Komponententräger können eine Vielzahl von Aufnahmen oder Öffnungen 23.1 vorgesehen sein, an denen Ausstattungseinrichtungen, beispielsweise ein Druckkopf, eine Härtungseinrichtung für die Druckfarbe etc. anbringbar sind.

Vorzugsweise steht das erste Koppellement 22 sowohl rückseitig als auch vorderseitig gegenüber dem Komponententräger 23 vor (in x-Richtung gemäß Fig. 3), so dass an dem vorderseitigen Überstand (dem Anlageabschnitt des ersten

Koppelement 22 gegenüberliegend) die Aufnahme 11 für die Halte- und Zentriereinheit 10 festlegbar ist. Insbesondere kann die Aufnahme 11 unmittelbar unterseitig an dem ersten Koppelement 22 befestigt sein. Dadurch wird erreicht, dass Stöße, die bei der Einbringung der Halte- und Zentriereinheit 10 in die Aufnahme 11 entstehen, unmittelbar in das erste Koppelement 22 eingeleitet und damit Schwingungen im Behandlungssegment 20 wirksam vermieden werden.

An dem Komponententräger 23 kann beabstandet zum ersten Koppelement 22 ein zweites Koppelement 24 vorgesehen sein. Das zweite Koppelement 24 kann beispielsweise in der unteren Hälfte des Behandlungssegments 20 vorgesehen sein. Das zweite Koppelement 24 kann beispielsweise rückseitig vom Komponententräger 23 abstehen und mit einem zweiten Trägerabschnitt des Transportelements 6 zur Festlegung des Behandlungselements 20 am Transportelement 6 zusammenwirken. Der zweite Trägerabschnitt kann beispielsweise in axialer Richtung des Transportelements 6 beabstandet zum ersten Trägerabschnitt vorgesehen und unterhalb dessen am Transportelement 6 angeordnet sein. Der zweite Trägerabschnitt kann insbesondere ebenfalls als Trägerkranz 6.2 ausgebildet sein, der umfangsseitig um das Transportelement 6 herum verläuft. Die Verbindung des Behandlungssegments 20 mit dem ersten und ggf. zweiten Trägerabschnitt kann durch Einhängen des Koppelabschnitts 21 in den/ die Trägerabschnitte erfolgen, wie nachfolgend noch näher beschrieben wird.

Fig. 4 zeigt eine Tragstruktur 30 umfassend das erste und zweite Koppelement 22, 24 und den dazwischen verlaufenden Komponententräger 23 in einer vorderseitigen Ansicht. Diese Tragstruktur 30 bildet die Grundstruktur des Behandlungssegments 20, an dem sämtliche Komponenten, beispielsweise die Ausstattungseinrichtungen (Druckkopf etc.), die Aufnahme 11 für die Halte- und Zentriereinheit 10 aber auch das Gehäuse 25 zumindest mittelbar befestigt ist. Die Tragstruktur 30 ist dabei vorzugsweise doppel-T-förmig ausgebildet. Durch die Reduktion der die Tragstruktur bildenden Komponenten kann eine hochgenaue Anbringung der Behandlungssegmente 20 an dem Transportelement bei geringen Fertigungskosten erreicht werden.

Figuren 5 und 6 zeigen ein Behandlungssegment 20 in einer vorderseitigen bzw. rückseitigen Darstellung. Behandlungssegment 20 ist als Drucksegment ausgebildet. Das Behandlungssegment 20 weist ein die Tragstruktur 30 umbauendes Gehäuse 25 auf, in bzw. an dem sämtliche für die

5 Behälterbedruckung nötigen Funktionskomponenten vorgesehen sind. Beispielsweise ist ein Druckkopf 26, eine Härtevorrichtung 27, die Aufnahme 11 für die Halte- und Zentriereinheit 10 vorgesehen. Ferner weist das Behandlungssegment 20 Nahfeldkommunikationsmittel 28 auf, mittels denen Informationen zwischen den Behandlungssegmenten 20 übertragen werden

10 können. Diese Nahfeldkommunikationsmittel 28 können insbesondere eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle bilden, beispielsweise eine WLAN-Schnittstelle, eine Bluetooth-Schnittstelle, eine Infrarot-Schnittstelle etc. Ferner kann das Gehäuse 25 eine verstellbare Jalousie aufweisen, mittels der ein Aufnahmebereich für Ausstattungseinrichtungen verschließbar ist. Dadurch kann

15 ein nicht von Ausstattungseinrichtungen belegter Bereich durch Schließen der Jalousie verschlossen werden. Dadurch können Luftverwirbelungen fördernde Kammern bzw. Hohlräume an dem Behandlungssegment 20 wirksam vermieden werden.

20 Wie in Figur 6 ersichtlich, können an der Rückseite des Behandlungssegments 20 ein oder mehrere Anschlussbereiche 29 vorgesehen sein, die mit Anschlussbereichen im Bereich des Transportelements 6 korrespondieren. Die Anschlussbereiche 29 können insbesondere als Steckverbindungen ausgebildet sein, um beispielsweise die Übertragung von elektrischer Energie,

25 Steuerungsinformationen und/oder Drucktinte zum/vom Behandlungssegment 20 zu bewirken. Vorzugsweise ist ein durch eine Steckverbindung gebildeter Anschlussbereich 29 unmittelbar oberhalb des ersten Koppellements 22 am Gehäuse 25 vorgesehen.

30 Die Figuren 7 und 8 zeigen die rückseitig am Behandlungssegment 20 vorgesehenen Koppelbereiche in vergrößerter Darstellung. An dem ersten Koppellement 22 sind beabstandet zueinander zwei Anlageabschnitte 22.1 vorgesehen. Diese Anlageabschnitte 22.1 sind vorzugsweise winkelförmig

ausgebildet und bilden dabei jeweils Paare von Anlageflächen 22.1.1, 22.1.2 aus. Die erste Anlagefläche 22.1.1 ist dabei vorzugsweise eine planare Anlagefläche, die parallel zu einer x-z-Ebene ausgerichtet ist. Mit dieser ersten Anlagefläche 22.1.1 liegt der jeweilige Anlageabschnitt 22.1 oberseitig auf dem oberen  
5 Anlagebereich 6.1.1 des oberen Trägerkranzes 6.1 auf. Die zweite Anlagefläche 22.1.2 der Anlageabschnitte 22.1 verläuft lotrecht zur ersten Anlagefläche 22.1.1 und ist unterhalb dieser ersten Anlagefläche 22.1.1 angeordnet. Die zweite Anlagefläche 22.1.2 ist zur Anlage gegenüber dem stirnseitigen Anlagebereich 6.1.2 des oberen Trägerkranzes 6.1 ausgebildet, d.h. kommt stirnseitig am  
10 Trägerkranz 6.1 zur Anlage. Diese zweite Anlagefläche 22.1.2 kann entweder planar ausgebildet sein (im Falle einer stirnseitig abgeflachten Ausbildung des oberen Trägerkranzes 6.1) oder aber eine konkave Wölbung aufweisen, die an die konvexe Wölbung des oberen Trägerkranzes 6.1 angepasst ist. Dadurch umschließen die Anlageabschnitte 22.1 eine obere Kante des oberen  
15 Trägerkranzes 6.1 vorzugsweise formschlüssig, so dass durch die Anlageabschnitte 22.1 eine lagegenaue Anordnung des Behandlungssegments 20 an dem Transportelement 6 in einer definierten x-y-Position erfolgt.

Zwischen den beiden Anlageabschnitten 22.1 ist ein Verbindungsabschnitt 22.2  
20 vorgesehen, mittels dem eine Fixierung des Behandlungssegments 20 an dem Transportelement 6 in einer definierten z-Position erfolgt. Der Verbindungsabschnitt 22.2 kann beispielsweise bolzenartig ausgebildet sein und in eine mit dem Verbindungsabschnitt 22.2 korrespondierende Bohrung bzw. Öffnung am oberen Trägerkranz 6.1 einbringbar insbesondere einsteckbar sein.  
25 Der Verbindungsabschnitt 22.2 kann beispielsweise an einem rückseitig von dem ersten Koppellement abstehenden Befestigungsabschnitt 22.3 gehalten sein und beispielsweise unterseitig von diesem abstehen. Der Befestigungsabschnitt 22.3 und die Anlageabschnitte 22.1 können insbesondere durch Ausfräsungen aus dem ersten Koppellement 22 gebildet sein.

30

Durch den Verbindungsabschnitt 22.2 kann eine Verschraubung mit dem oberen Trägerkranz 6.1 erfolgen, so dass nach dem Einbringen, insbesondere Einhängen

des Behandlungssegments 20 in den oberen Trägerkranz 6.1 ein unerwünschtes Lösen des Behandlungssegments 20 vom Transportelement 6 verhindert wird.

Fig. 8 zeigt den unteren Koppelbereich des Behandlungssegments 20, der mit dem unteren Trägerkranz 6.2 zusammenwirkt. An einem rückseitig gegenüber dem Gehäuse 25 überstehenden Bereich des zweiten Koppellements 24 ist unterseitig abstehend zumindest ein bolzenartiger Verbindungsabschnitt 24.1 vorgesehen. Bevorzugt ist ein Paar von bolzenartigen Verbindungsabschnitten 24.1 vorgesehen, die in einer senkrecht zur Hochachse HA des Behandlungssegments 20 verlaufenden Querrichtung (entlang der z-Richtung) zueinander beabstandet sind. In dem unteren Trägerkranz 6.2 sind an den Koppelbereichen, an die jeweils ein Behandlungssegment 20 anbringbar ist, entsprechende Bohrungen vorgesehen, in die die bolzenartigen Verbindungsabschnitte 24.1 einbringbar sind. Mehr im Detail werden die bolzenartigen Verbindungsabschnitte 24.1 über diese Bohrungen platziert und anschließend durch eine vertikale Schiebebewegung in die Bohrungen des unteren Trägerkranzes 6.2 eingeschoben. In anderen Worten wird das Behandlungssegment 20 durch die bolzenartigen Verbindungsabschnitte 22.2, 24.1 an die Trägerkränze 6.1, 6.2 des Transportelements 6 eingehängt.

An den am zweiten Koppellement 24 vorgesehenen bolzenartigen Verbindungsabschnitten 24.1 sind vorzugsweise Dämpfungselemente 24.2 vorgesehen, mittels denen Schwingungen oder Stöße gedämpft werden können. Die Dämpfungselemente 24.2 können die bolzenartigen Verbindungsabschnitte 24.1 umfangsseitig umgeben, und zwar insbesondere derart, dass Endbereiche der bolzenartigen Verbindungsabschnitte 24.1 nach unten über die Dämpfungselemente 24.2 überstehen. Diese Endbereiche der bolzenartigen Verbindungsabschnitte 24.1 sind in die Bohrungen des unteren Trägerkranzes 6.2 einschiebbar, so dass die Dämpfungselemente 24.2 jeweils oberseitig auf dem unteren Trägerkranz 6.2 aufliegen. Damit sind die Dämpfungselemente 24.2 zwischen dem zweiten Koppellement 24 und dem unteren Trägerkranz 6.2 vorgesehen und können somit insbesondere Stöße bzw. Schwingungen in vertikaler Richtung (parallel zur y-Richtung) dämpfen. Vorzugsweise kann das Behandlungssegment 20 auch im Bereich des zweiten Koppellements 24,

insbesondere im Bereich der bolzenartigen Verbindungsabschnitte 24.1 mit dem unteren Trägerkranz 6.2 verschraubt werden, um das Behandlungssegment 20 gegen unerwünschtes Lösen vom Transportelement 6 zu sichern.

- 5 Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass eine Vielzahl von Änderungen oder Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrundeliegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

**Bezugszeichenliste**

|    |           |                             |
|----|-----------|-----------------------------|
|    | 1         | Druckvorrichtung            |
|    | 1.1       | Behältereinlauf             |
| 5  | 1.2       | Behälterauslauf             |
|    | 2         | Behälter                    |
|    | 3.1 – 3.n | Maschineneinheit            |
|    | 6         | Transportelement            |
|    | 6.1       | oberer Trägerkranz          |
| 10 | 6.1.1     | oberer Anlagebereich        |
|    | 6.1.2     | stirnseitiger Anlagebereich |
|    | 6.2       | unterer Trägerkranz         |
|    | 10        | Halte- und Zentriereinheit  |
| 15 | 11        | Aufnahme                    |
|    | 20        | Behandlungssegment          |
|    | 21        | Koppelabschnitt             |
|    | 22        | erstes Koppellement         |
| 20 | 22.1      | Anlageabschnitt             |
|    | 22.1.1    | Anlagefläche                |
|    | 22.1.2    | Anlagefläche                |
|    | 22.2      | Verbindungsabschnitt        |
|    | 22.3      | Befestigungsabschnitt       |
| 25 | 23        | Komponententräger           |
|    | 23.1      | Aufnahme/Öffnung            |
|    | 24        | zweites Koppellement        |
|    | 24.1      | Verbindungsabschnitt        |
|    | 24.2      | Dämpfungselement            |

|    |    |                             |
|----|----|-----------------------------|
|    | 25 | Gehäuse                     |
|    | 26 | Druckkopf                   |
|    | 27 | Härtevorrichtung            |
|    | 28 | Nahfeldkommunikationsmittel |
| 5  | 29 | Anschlussbereich            |
|    | 30 | Tragstruktur                |
|    | A  | Transportrichtung           |
|    | HA | Hochachse                   |
| 10 | MA | Maschinenachse              |
|    | TW | Transportweg                |

## Patentansprüche

1. Behandlungssegment zur Behandlung, insbesondere Bedruckung von Behältern (2) umfassend einen Koppelabschnitt (21), mittels dem das  
5 Behandlungssegment (20) auswechselbar an einem umlaufend antreibbaren Transportelement (6) fixierbar ist, wobei das Behandlungssegment (20) eine Halte- und Zentriereinheit (10) zur Fixierung des Behälters (2) an dem Behandlungssegment (20) aufweist oder das Behandlungssegment (20) eine Aufnahme (11) zum Halten und wieder Freigeben einer Halte- und Zentriereinheit  
10 (10) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Koppelabschnitt (21) Bestandteil einer Tragstruktur (30) ist, die zumindest abschnittsweise in einem von einem Gehäuse (20) umschlossenen Innenraum des Behandlungssegments (20) verläuft und das Gehäuse (25) selbst zumindest mittelbar an dieser Tragstruktur (30) gehalten ist.  
15
2. Behandlungssegment nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstruktur (30) zumindest ein erstes Koppelement (22) aufweist, an dem zumindest zwei zueinander beabstandete Anlageabschnitte (22.1, 22.2) angeformt sind, wobei die Anlageabschnitte (22.1, 22.2) jeweils Paare von  
20 Anlageflächen (22.1.1, 22.1.2) aufweisen, die derart ausgebildet sind, dass durch diese Anlageflächen (22.1.1, 22.1.2) eine Ausrichtung des Behandlungssegments (20) gegenüber dem Transportelement (6) in zwei zueinander orthognalen Raumrichtungen erfolgt.
- 25 3. Behandlungssegment nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlageabschnitte (22.1, 22.2) winkelartig ausgebildet sind.
4. Behandlungssegment nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlageabschnitte (22.1, 22.2) jeweils eine planare erste Anlagefläche (22.1.1) und eine davon winklig nach unten abstehende zweite Anlagefläche (22.1.2)  
30 aufweisen.

5. Behandlungssegment nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Anlagefläche (22.1.2) planar oder konkav gewölbt ausgebildet ist.
6. Behandlungssegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Koppellement (22) einen Verbindungsabschnitt (22.2) aufweist, der zwischen den Anlageabschnitten (22.1) vorgesehen ist.
7. Behandlungssegment nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsabschnitt (22.2) bolzenartig ausgebildet ist.
8. Behandlungssegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Koppelabschnitt (21) zur hängenden Halterung des Behandlungssegments (20) ausgebildet ist.
9. Behandlungssegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Koppellement (22) durch ein plattenförmiges Element gebildet wird.
10. Behandlungssegment nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Koppellement (22) derart im Behandlungssegment (20) ausgerichtet ist, dass die Hochachse (HA) des Behandlungssegments (20) lotrecht zum ersten Koppellement (22) verläuft.
11. Behandlungssegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Koppellement (22) in der oberen Hälfte, vorzugsweise im oberen Drittel des Behandlungssegments (20) vorgesehen ist.
12. Behandlungssegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstruktur (30) einen Komponententräger (23) aufweist, der von dem ersten Koppellement (22) nach unten hin absteht.

13. Behandlungssegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beabstandet zum ersten Koppelement (22) ein zweites Koppelement (24) vorgesehen ist.
- 5 14. Behandlungssegment nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Koppelement (24) über den Komponententräger (23) mit dem ersten Koppelement (22) verbunden ist.
- 10 15. Behandlungssegment nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Koppelement (24) zumindest einen bolzenartigen Verbindungsabschnitt (24.1) aufweist.
- 15 16. Behandlungssegment nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass an dem zumindest einen bolzenartigen Verbindungsabschnitt (24.1) des zweiten Koppelements (24) ein Dämpfungselement (24.2) vorgesehen ist.
- 20 17. Behandlungssegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halte- und Zentriereinheit (10) oder die Aufnahme (11) für die Halte- und Zentriereinheit (10) unmittelbar an dem ersten Koppelement (22) angeordnet ist.
- 25 18. Behandlungssegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (25) eine Jalousie zum zumindest teilweisen Verschließen eines Komponentenaufnahmebereichs aufweist.
- 30 19. Behandlungssegment nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Behandlungssegment (20) eine Nahfeldkommunikationsschnittstelle (28), insbesondere eine Infrarotschnittstelle zum Datenaustausch zwischen zwei einander stirnseitig gegenüberstehenden Behandlungssegmenten (20) aufweist.
20. Vorrichtung zum Bedrucken von Behältern (2) mit einem umlaufend antreibbaren Transportelement (6), an dem umfangsseitig verteilt mehrere Drucksegmente

fixierbar sind, die die Bedruckung der Behälter (2) bewirken, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Transportelement (6) zumindest ein Trägerkranz (6.1, 6.2) vorgesehen ist, an dem die Drucksegmente festlegbar sind, wobei der Trägerkranz (6.1, 6.2) zumindest zwei winklig, insbesondere orthogonal zueinander verlaufende Trägerkranzflächen (6.1.1, 6.1.2) aufweist, gegenüber denen Anlageabschnitte (22.1) des jeweiligen Drucksegments zur lagegenauen Anordnung des Drucksegments gegenüber dem Transportelement (6) anliegen.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerkranzflächen (6.1.1, 6.1.2) durch eine obere Trägerkranzfläche (6.1.1) und eine stirnseitige Trägerkranzfläche (6.1.2) gebildet werden.

22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerkranz (6.1, 6.2) zur hängenden Halterung der Drucksegmente ausgebildet ist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Paar von Trägerkränzen (6.1, 6.2) an dem Transportelement (6) vorgesehen sind, wobei die Trägerkränze (6.1, 6.2) in vertikaler Richtung zueinander beabstandet vorgesehen sind.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Trägerkranz (6.1, 6.2) Bohrungen zur Aufnahme von drucksegmentseitig vorgesehenen, bolzenartigen Verbindungsabschnitten (22.2, 24.1) aufweist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Trägerkranz (6.1, 6.2) außenumfangsseitig eine polygone Form aufweist.

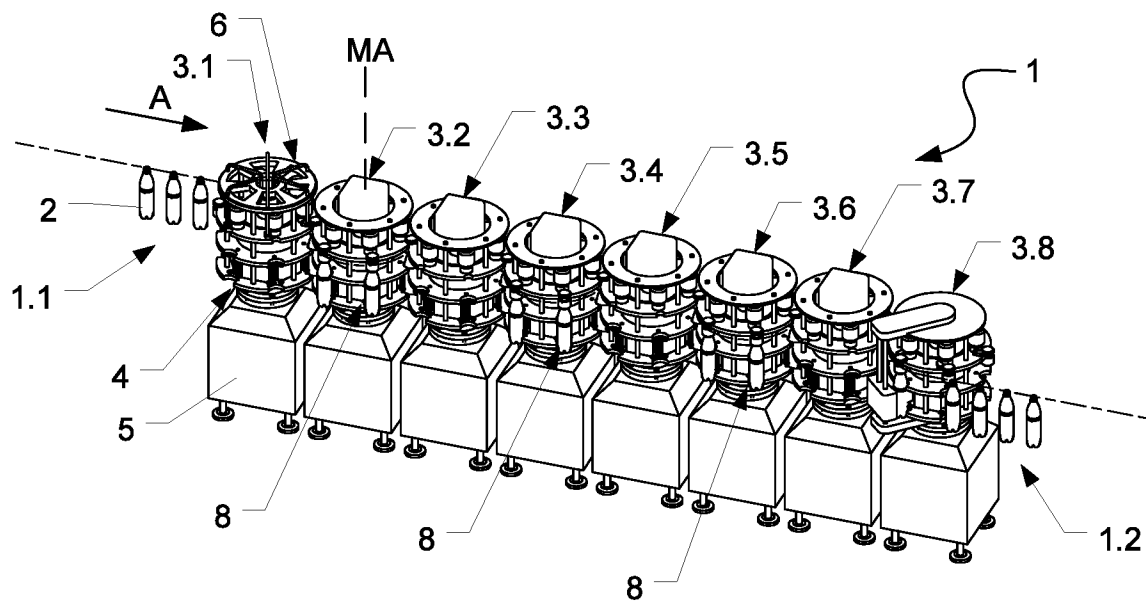


Fig. 1

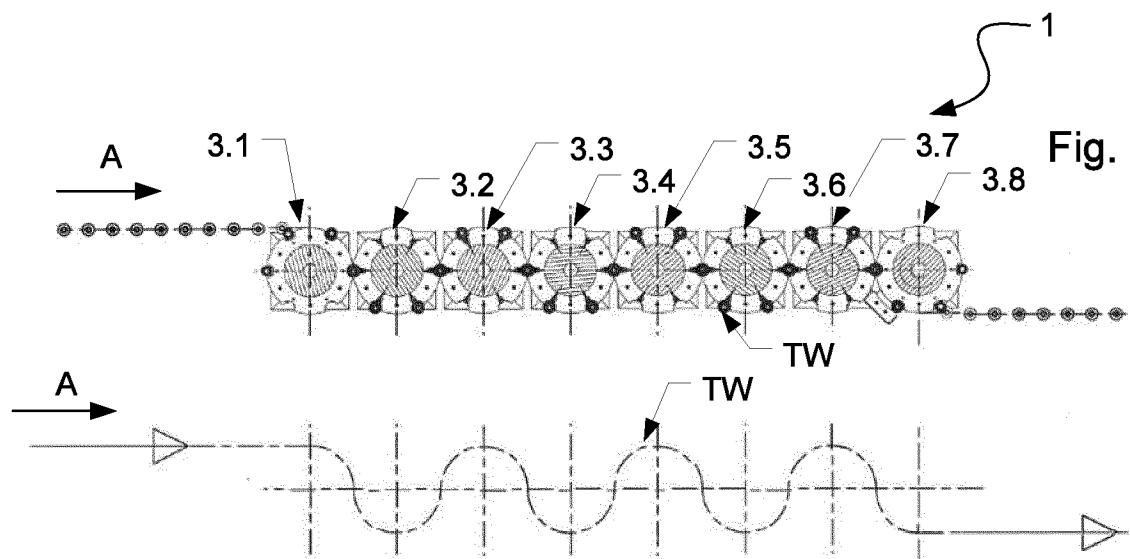


Fig. 2a

Fig. 2b

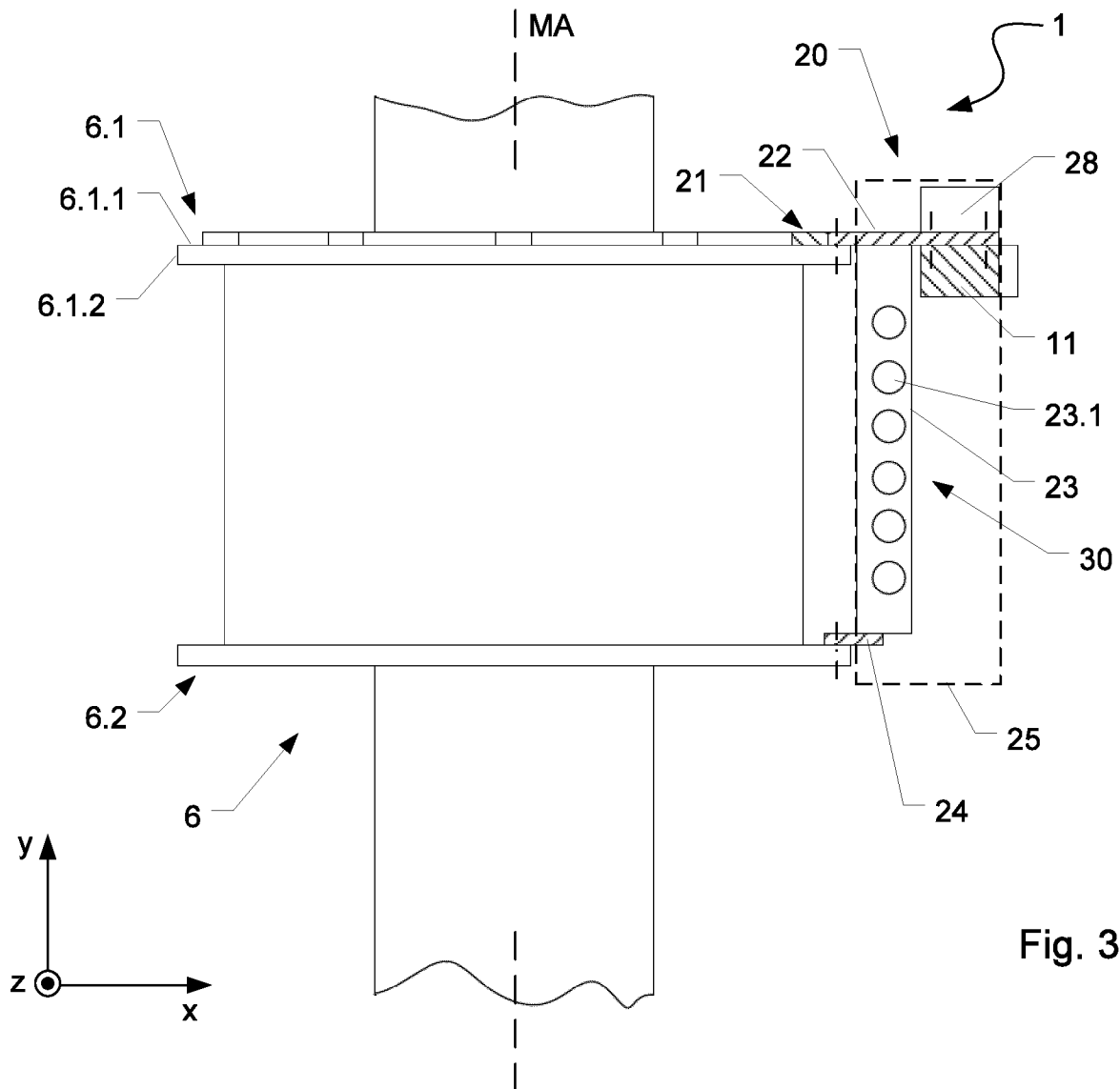


Fig. 3

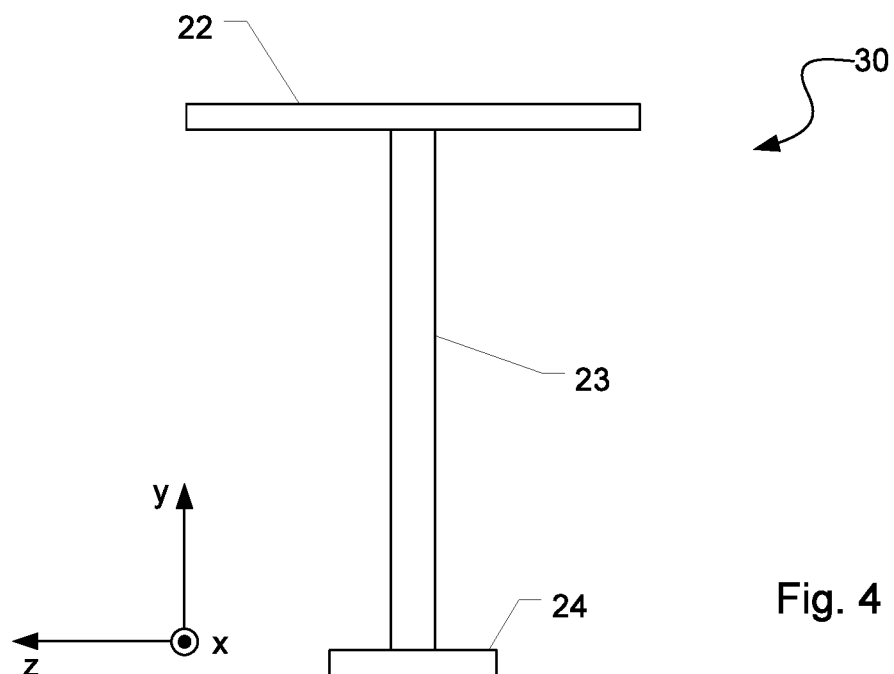
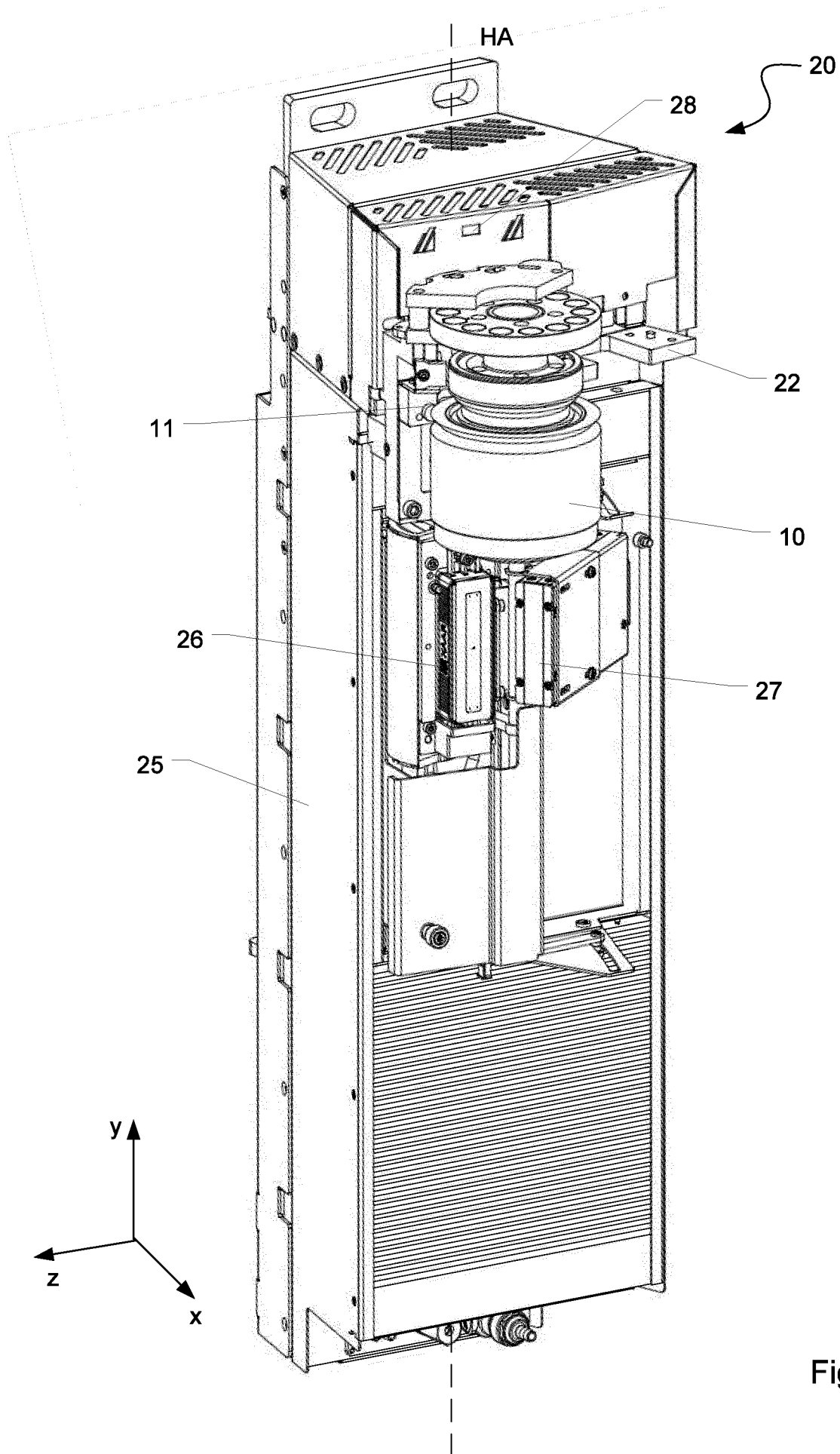
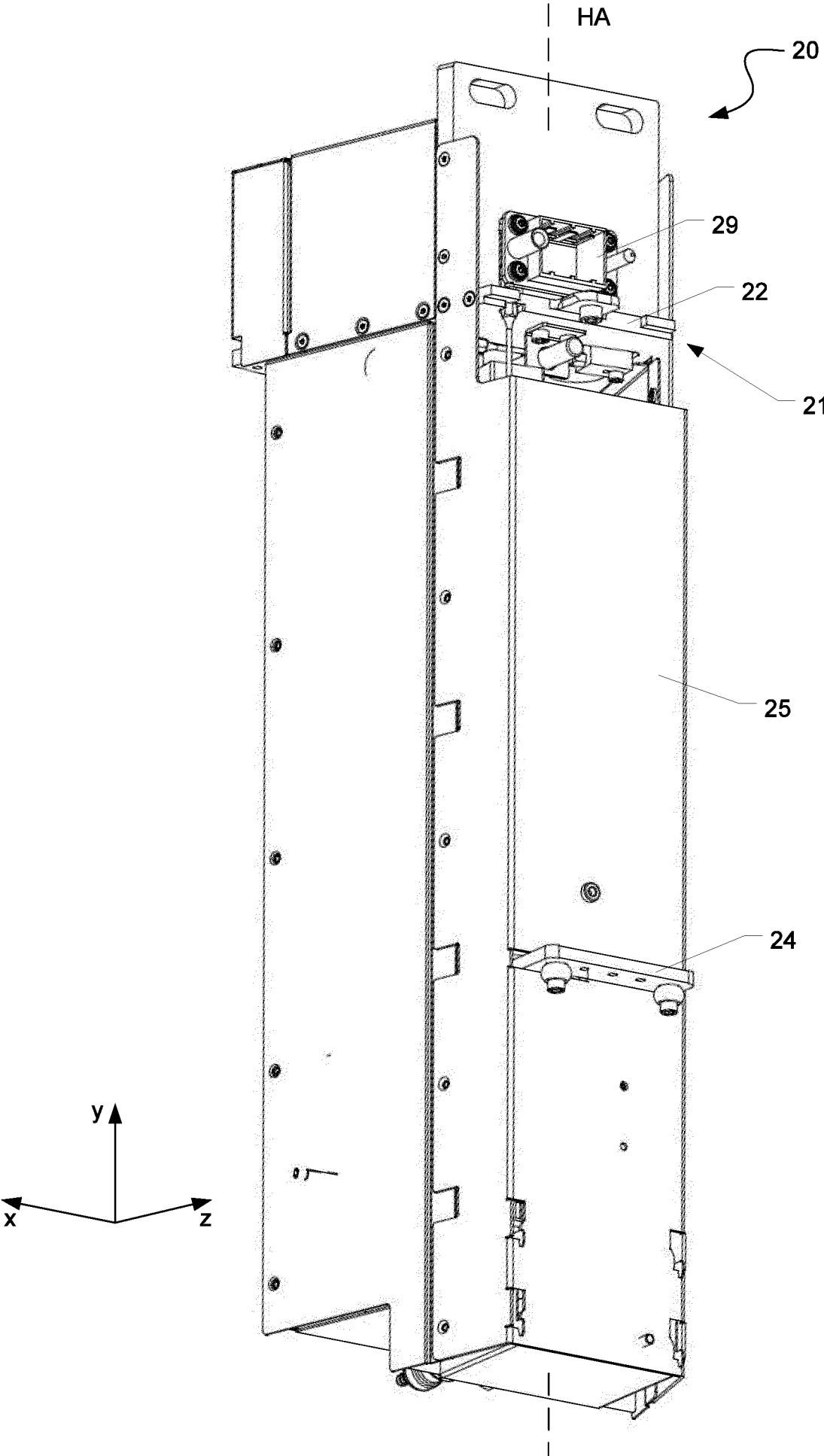


Fig. 4





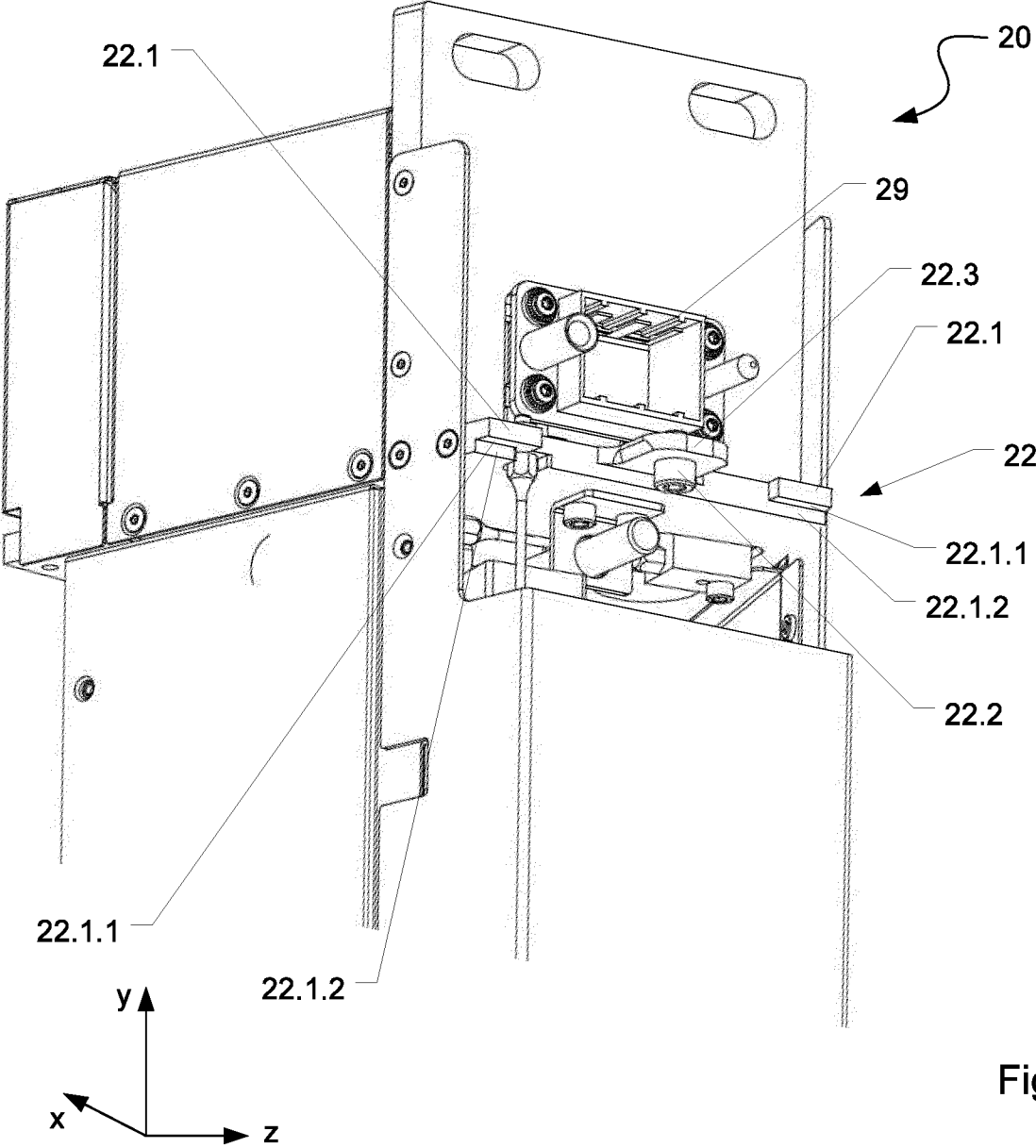


Fig. 7

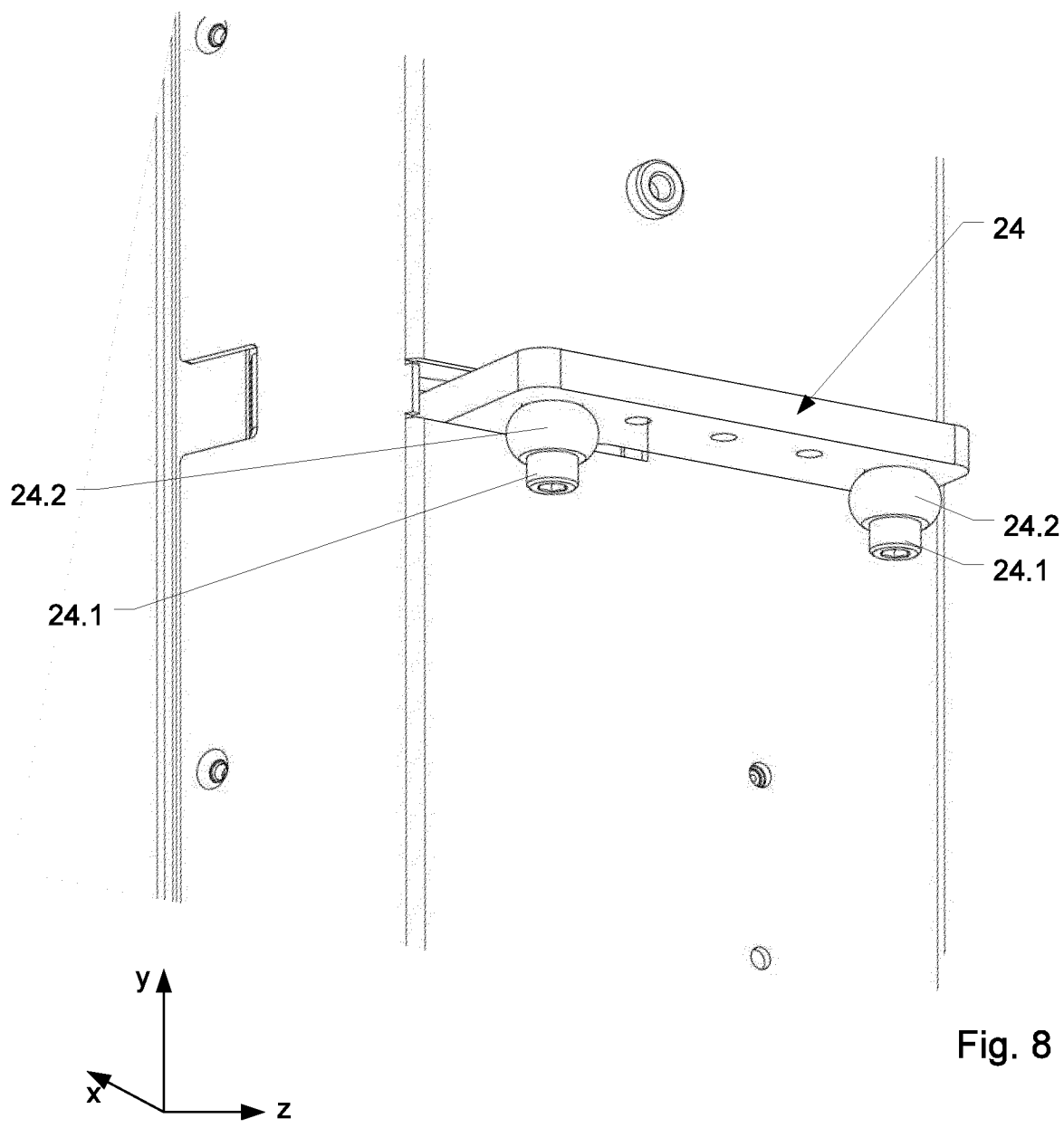


Fig. 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/062684

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>INV. B41J3/407 B65G47/84 B67C3/24 B65C9/04 B65B61/26<br>B65C9/00<br>ADD.<br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>B65G B67C B65C B65B<br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>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 10 2011 112106 B3 (KHS GMBH [DE])<br>21 February 2013 (2013-02-21)<br>cited in the application                                   | 20-25                                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | paragraph [0066]; claims 8,20; figure 14<br>-----                                                                                   | 1-19                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EP 2 792 603 A1 (KRONES AG [DE])<br>22 October 2014 (2014-10-22)<br>figures 2-5<br>-----                                            | 1,20                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | WO 2012/077147 A1 (SIDEL SPA [IT];<br>CARMICHAEL JAMES [IT])<br>14 June 2012 (2012-06-14)<br>page 5 - page 18; figures 1-6<br>----- | 1,20                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DE 10 2013 217202 A1 (KRONES AG [DE])<br>5 March 2015 (2015-03-05)<br>claim 1; figure 1<br>-----                                    | 1,20                                                                 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                      |
| * Special categories of cited documents :<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                     |                                                                      |
| Date of the actual completion of the international search<br><br>31 August 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     | Date of mailing of the international search report<br><br>07/09/2017 |
| Name and mailing address of the ISA/<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                     | Authorized officer<br><br>Curt, Denis                                |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/062684

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                 | Publication<br>date                                                |
|-------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| DE 102011112106 B3                        | 21-02-2013          | NONE                                                                                       |                                                                    |
| EP 2792603 A1                             | 22-10-2014          | CN 104097816 A<br>DE 102013206685 A1<br>EP 2792603 A1<br>US 2014305546 A1                  | 15-10-2014<br>30-10-2014<br>22-10-2014<br>16-10-2014               |
| WO 2012077147 A1                          | 14-06-2012          | CN 103261036 A<br>EP 2648982 A1<br>JP 2013544727 A<br>US 2013255885 A1<br>WO 2012077147 A1 | 21-08-2013<br>16-10-2013<br>19-12-2013<br>03-10-2013<br>14-06-2012 |
| DE 102013217202 A1                        | 05-03-2015          | NONE                                                                                       |                                                                    |

| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| INV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B41J3/407<br>B65C9/00                                                                                                                      | B65G47/84<br>B67C3/24<br>B65C9/04<br>B65B61/26      |
| ADD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                            |                                                     |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |                                                     |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |                                                     |
| Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)<br>B65G B67C B65C B65B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                            |                                                     |
| Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            |                                                     |
| Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)<br>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 10 2011 112106 B3 (KHS GMBH [DE])<br>21. Februar 2013 (2013-02-21)<br>in der Anmeldung erwähnt                                          | 20-25                                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Absatz [0066]; Ansprüche 8,20; Abbildung 14                                                                                                | 1-19                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -----<br>EP 2 792 603 A1 (KRONES AG [DE])<br>22. Oktober 2014 (2014-10-22)<br>Abbildungen 2-5                                              | 1,20                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -----<br>WO 2012/077147 A1 (SIDEL SPA [IT];<br>CARMICHAEL JAMES [IT])<br>14. Juni 2012 (2012-06-14)<br>Seite 5 - Seite 18; Abbildungen 1-6 | 1,20                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -----<br>DE 10 2013 217202 A1 (KRONES AG [DE])<br>5. März 2015 (2015-03-05)<br>Anspruch 1; Abbildung 1                                     | 1,20                                                |
| <input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                            |                                                     |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :<br>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist<br>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>"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)<br>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<br>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist<br>"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<br>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden<br>"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<br>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |                                                                                                                                            |                                                     |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                            | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
| 31. August 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                            | 07/09/2017                                          |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Curt, Denis    |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/062684

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102011112106 B3                                 | 21-02-2013                    | KEINE                             |                               |
| EP 2792603 A1                                      | 22-10-2014                    | CN 104097816 A                    | 15-10-2014                    |
|                                                    |                               | DE 102013206685 A1                | 30-10-2014                    |
|                                                    |                               | EP 2792603 A1                     | 22-10-2014                    |
|                                                    |                               | US 2014305546 A1                  | 16-10-2014                    |
| WO 2012077147 A1                                   | 14-06-2012                    | CN 103261036 A                    | 21-08-2013                    |
|                                                    |                               | EP 2648982 A1                     | 16-10-2013                    |
|                                                    |                               | JP 2013544727 A                   | 19-12-2013                    |
|                                                    |                               | US 2013255885 A1                  | 03-10-2013                    |
|                                                    |                               | WO 2012077147 A1                  | 14-06-2012                    |
| DE 102013217202 A1                                 | 05-03-2015                    | KEINE                             |                               |