



(10) **DE 10 2008 055 616 B4** 2015.02.05

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2008 055 616.5**  
(22) Anmeldetag: **03.11.2008**  
(43) Offenlegungstag: **27.05.2010**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **05.02.2015**

(51) Int Cl.: **B65G 47/86 (2006.01)**  
**B67C 3/24 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**KHS GmbH, 44143 Dortmund, DE**

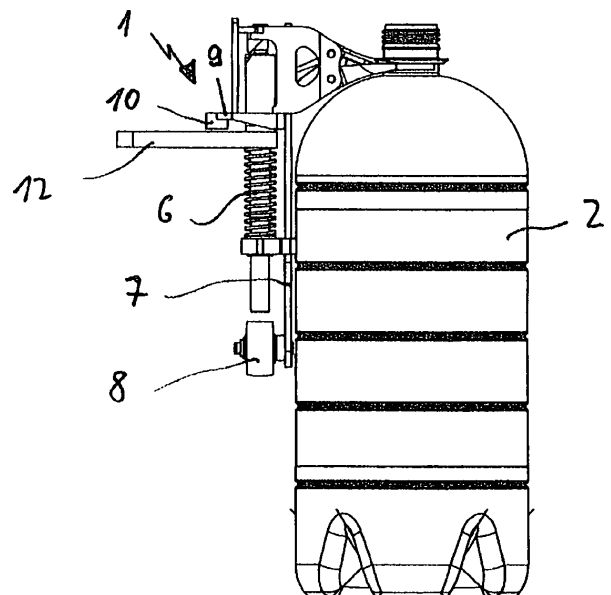
(72) Erfinder:  
**Fahldieck, Andreas, 55743 Idar-Oberstein, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	103 25 137	A1
DE	10 2005 014 838	A1
DE	10 2005 041 929	A1
EP	1 088 604	A2
WO	2003/ 068 643	A1

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Greifen von PET-Flaschen in Flaschenabfüllanlagen oder dergleichen, sowie eine Transportvorrichtung und ein Transport- und Übergabeverfahren**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung (1) zum Greifen von Behältern (2) in Flaschenabfüllanlagen, umfassend ein Halteelement (4), an welchem Greifarme (3a, 3b) gelagert sind, und umfassend ein Steuerelement zum aktiven Öffnen der Greifarme (3a, 3b), dadurch gekennzeichnet, dass die Greifarme (3a, 3b) aufweisende Halteelement (4) um eine senkrechte und zur zentrischen Flaschenachse parallelen Achse (5) drehbar gelagert ist und mit einer Zentriereinrichtung versehen ist, die die Greifarme (3a, 3b) nach seitlichen Auslenkbewegungen in die zentrierte Lage zurückzwingt, indem die Zentriereinrichtung von Magneten (10, 13) am Halteelement (4) einerseits und an einem Transferstern (12) andererseits gebildet ist, und wobei das Halteelement (4) einen mit einem Magneten (10) versehenen Ansatz (9) aufweist zum Überstreichen der im Transferstern (12) positionierten Rückstellmagneten.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung zum Greifen gemäß Oberbegriff des Anspruches 1, sowie eine Transportvorrichtung nach Oberbegriff des Anspruches 5 und auch ein Verfahren zum Transport und zur Übergabe von Behältern nach Oberbegriff des Anspruches 6.

**[0002]** Derartige Greifer, insbesondere solche, die mit einem angetriebenen Öffnungs- und Schließmechanismus versehen sind, d. h. sogenannte aktive Greifer, sind in sehr unterschiedlichen Gestaltungen bekannt. Um hier lediglich einige Beispiele zu nennen, sei auf die DE 103 25 137 A1, die DE 10 2005 014 838 A1 oder die DE 10 2005 041 929 A1 verwiesen, wobei letztere über Zahnräder synchronisierte Greifarme zeigt, die mit Dauermagneten bestückten Ansätzen versehen sind, um Greifkräfte auszuüben, etwa mit gleichzeitig einander abstoßenden Magneten oder mit einander anziehenden Permanentmagneten, derart, dass die Summe der in Greif-/Schwenkrichtung auf die Greiferarme wirkende Abstoß- und Anziehungskräfte im Wesentlichen konstant ist.

**[0003]** Da z. B. die Transfersterne, an denen derartige Greifer positioniert sind, mit Servomotoren einzeln angetrieben sind, sind diese nicht immer 100%-ig synchron mit beispielsweise den zugeordneten Maschinen, wie Füller etc. Es kann daher notwendig sein, dass die Greifer horizontal ein gewisses Spiel aufweisen, um diese Asynchronitäten auszugleichen und um Zerstörungen vorzugreifen.

**[0004]** Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, dass eine Vorrichtung zum Greifen von Behältern aufgezeigt wird, bei der geringfügige horizontale Ausweichbewegung des Greifers möglich gemacht wird, bei gleichzeitiger Ausübung einer Rückstellkraft in die ursprüngliche ausgefluchtete Position der Greifarme. Ebenso ist es Aufgabe der Erfindung, eine Transportvorrichtung mit der genannten Vorrichtung zum Greifen sowie ein entsprechendes Verfahren zum Transport und zur Übergabe von Behältern oder Flaschen zu offenbaren.

**[0005]** Mit einer Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art, sowie mit der Transportvorrichtung und dem entsprechenden Verfahren, wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass der die Greifarme aufweisende Halteelement um eine senkrecht zur zentrischen Flaschenachse parallelen Achse drehbar gelagert ist und mit einer Zentriereinrichtung versehen ist, die die Greifarme nach seitlichen Auslenkbewegungen in die zentrierte Lage zurückzwingen.

**[0006]** Eine besonders zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung besteht dabei darin, dass die Zentrier-

einrichtung von Magneten am Halteelement einerseits und Transferstern andererseits gebildet ist. Bei diesen Magneten handelt es sich vorzugsweise um Permanentmagneten, ohne dass die Erfindung hierauf beschränkt wäre.

**[0007]** Ein Vorteil der Erfindung besteht somit bei dem über Hubkurven gesteuerten aktiven Greifer darin, dass diese Hubkurven bei wechselnden Mündungsdurchmessern nicht geändert oder verstellt werden müssen. Die Schließbewegung ist immer gleich, hat ein derartiger aktiver Greifer eine Flasche mit größerer Mündung bereits vor dem Tangentenpunkt ergriffen, eine Flasche mit kleinerer Mündung erst nach dem Tangentenpunkt. Dadurch ergeben sich auch seitliche Kräfte beispielsweise wegen der starren Flaschenaufgabe des Füllers, die die Flasche, während sie schon am aktiven Greifer gehalten ist, fixiert.

**[0008]** Bei kleinen Teilkreisen ergeben sich kurvenförmige Eintauchbahnen in der Flasche in den Greifern, die zu Kollisionen mit der Greiferspitze führen können. So kann der Greifer zwar große Mündungen (z. B. 38er) bei Teilkreisen von beispielsweise 360 mm ohne Kollision mit der Greiferspitze verarbeiten, bei noch größeren Mündungen aber benötigt man ein Ausweichen, damit die Greiferspitze nicht beschädigt wird, was durch die vorliegende Erfindung erreicht wird.

**[0009]** Eine zweckmäßige weitere Ausgestaltung besteht nach der Erfindung darin, dass das Halteelement einen mit einem Magneten versehenen Ansatz aufweist zum Überstreichen der im Transferstern positionierten Rückstellmagneten. Dies sorgt für eine sehr einfache kostengünstige Konstruktion, die dabei durch eine weitere Ausgestaltung der Erfindung noch zweckmäßiger wird, die darin besteht, dass die Magnete im Ansatz des Halteelementes und/oder im Transferstern eingegossen sind.

**[0010]** Durch das Eingießen der z. B. Permanentmagneten in die in der Regel aus Kunststoff bestehenden entsprechenden Maschinenelemente wird erreicht, dass die Gesamtvorrichtung leicht gereinigt werden kann, zumal etwa schwer zu reinigende Rückstellfedern hier völlig entbehrlich sind. Auch sind die Magnete korrosionsgeschützt und durch die berührungsfreie Bewegungsmöglichkeit auch verschleißfrei. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Magnete als sich abstoßende oder sich anziehende Magnete im jeweiligen Vorrichtungselement ausgebildet sind.

**[0011]** Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnung. Diese zeigt in

[0012] Fig. 1 die Seitenansicht auf einen erfindungsgemäßen Aktivgreifer mit angedeuteter offener PET-Flasche,

[0013] Fig. 2 eine Aufsicht auf einen Greifer ohne zusätzliche Elemente sowie in

[0014] Fig. 3 in räumlicher Darstellung einen Greifer nach der Erfindung mit leicht geöffneten Greiferarmen.

[0015] Die in den Figuren allgemein mit **1** bezeichnete Vorrichtung dient zum Greifen von Behältern **2**, hier von PET-Flaschen. Bei dieser Vorrichtung **1** handelt es sich um einen sogenannten aktiven Greifer mit zwei in Öffnungs- und Schließrichtung zwangs-gesteuerten Greiferarmen **3a** und **3b**, die an einem Halteelement **4** positioniert sind, welches in einer Drehachse **5** parallel zur Flaschenachse verschwenkbar ist. Die Öffnungs- und Schließbewegung wird mit einer von einer Feder **6** beaufschlagten Steuerplatte **7** ausgeübt, die in Fig. 1 nach oben und unten gegen die Kraft der Feder **6** verschiebbar ist, wobei eine Steuerkurve ein Rollrad **8** an der Steuerplatte **7** beaufschlagt, hierauf kommt es vorliegend nicht näher an.

[0016] An dem Halteelement **4** ist auf der bezogen auf die Drehachse **5** gegenüberliegenden Seite relativ zu den Greifarmlen **3a** und **3b** ein Ansatz **9** angeformt, in dem ein Magnet **10**, hier ein Dauermagnet, eingegossen ist, der auf Abstand einen Haltebogen **12** in dem Bereich überstreicht, in dem Magneten **13**, hier Dauermagneten, vorgesehen sind, die ebenfalls in den Kunststoff des Haltebogens **12** bzw. Transferstern eingegossen sind.

[0017] Die Wirkungsweise ist dabei die folgende: Wird beispielsweise der Halteelement **4** mit den Greifarmlen **3a** und **3b** seitlich ausgelenkt, was in Fig. 2 in eine Richtung gestrichelt angedeutet und mit dem Doppelpfeil **14** bezeichnet ist, so zwingen die Magneten **10** und **13** zusammen das Halteelement **4** nach Abnahme einer seitlichen Ausschwenkkraft in die ursprüngliche Position zurück. Damit können Flaschenhalse sehr unterschiedlicher Durchmesser ergriffen werden.

[0018] Natürlich ist das beschriebene Ausführungsbeispiel der Erfindung noch in vielfacher Hinsicht abzuändern, ohne den Grundgedanken zu verlassen, was insbesondere Anzahl und Stärke der Dauermagneten angeht.

nen der Greifarmlen (**3a**, **3b**), **dadurch gekennzeichnet**, dass das die Greifarmlen (**3a**, **3b**) aufweisende Halteelement (**4**) um eine senkrechte und zur zentralen Flaschenachse parallelen Achse (**5**) drehbar gelagert ist und mit einer Zentriereinrichtung versehen ist, die die Greifarmlen (**3a**, **3b**) nach seitlichen Auslenkbewegungen in die zentrierte Lage zurückzwingt, indem die Zentriereinrichtung von Magneten (**10**, **13**) am Halteelement (**4**) einerseits und an einem Transferstern (**12**) andererseits gebildet ist, und wobei das Halteelement (**4**) einen mit einem Magneten (**10**) versehenen Ansatz (**9**) aufweist zum Überstreichen der im Transferstern (**12**) positionierten Rückstellmagneten.

2. Vorrichtung (**1**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass statt mindestens eines Magneten (**10**, **13**), ein Element aus magnetisierbarem Metall vorgesehen wird.

3. Vorrichtung (**1**) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Magnete (**10**, **13**) im Ansatz (**9**) des Halteelementes (**4**) und/oder im Transferstern (**12**) eingegossen sind.

4. Vorrichtung (**1**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Magnete (**10**, **13**) als sich abstoßende oder sich anziehende Magnete (**10**, **13**) im jeweiligen Vorrichtungselement ausgebildet sind.

5. Transportvorrichtung, wobei die linear oder rotatorisch antreibbare Transportvorrichtung an ihrem äußeren Rand eine Vielzahl von Vorrichtungen (**1**) zum Greifen von Behältern (**2**) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtungen (**1**) zum Greifen von Behältern (**2**) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 4 geformt sind.

6. Verfahren zum Transport und zur Übergabe von Behältern (**2**) oder Flaschen von Stern zu Stern, Füller, Rinser od. dgl., umfassend linear oder rotatorisch antreibbare Transportvorrichtungen, wobei die Transportvorrichtungen an ihrem äußeren Rand eine Vielzahl von Vorrichtungen (**1**) zum Greifen von Behältern (**2**) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine Transportvorrichtung (**1**) zum Greifen von Behältern (**2**) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 aufweist, und die Greifarmlen (**3a**, **3b**) für die Auf- und Abgabe eines Behälters (**2**) gesteuert geöffnet und geschlossen werden.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

### Patentansprüche

1. Vorrichtung (**1**) zum Greifen von Behältern (**2**) in Flaschenabfüllanlagen, umfassend ein Halteelement (**4**), an welchem Greifarmlen (**3a**, **3b**) gelagert sind, und umfassend ein Steuerelement zum aktiven Öff-

Anhängende Zeichnungen

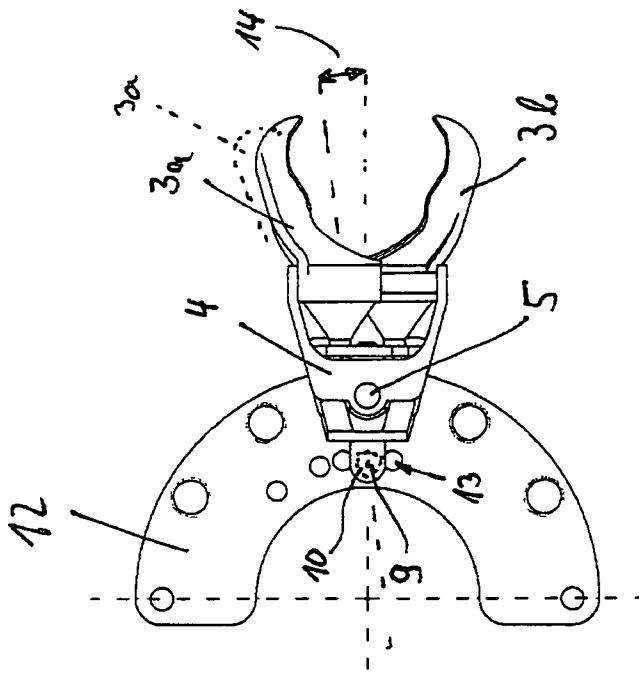


Fig. 2

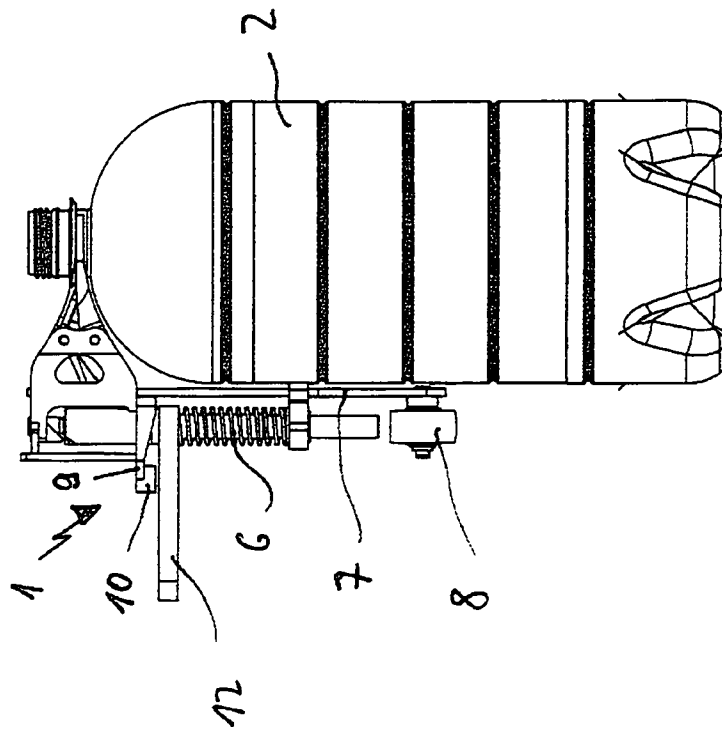


Fig. 1

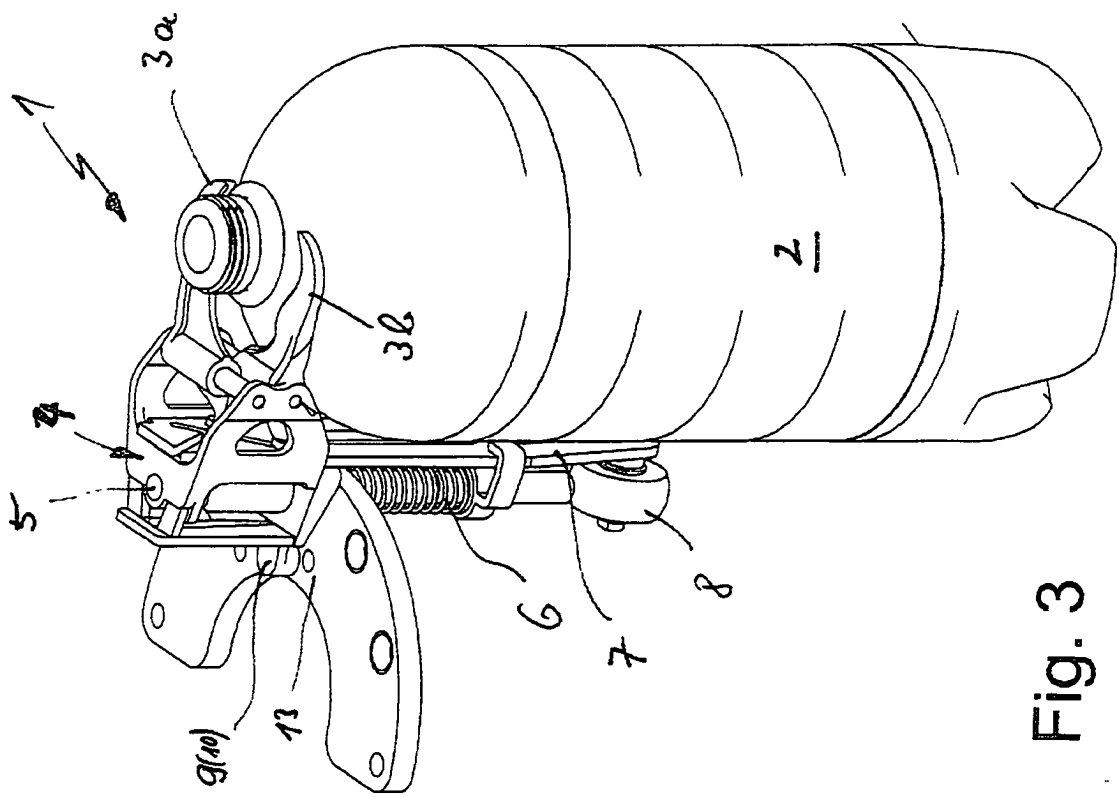


Fig. 3