



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2011 Patentblatt 2011/36

(21) Anmeldenummer: **11156755.8**

(22) Anmeldetag: **03.03.2011**

(51) Int Cl.:
B41F 15/08 (2006.01) **B41F 15/10** (2006.01)
B41F 15/12 (2006.01) **B41F 17/00** (2006.01)
B41F 17/18 (2006.01) **B41F 19/00** (2006.01)
B41F 19/02 (2006.01) **B25J 9/16** (2006.01)
B65G 47/24 (2006.01) **B65C 9/06** (2006.01)

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

(30) Priorität: **03.03.2010 DE 102010010226**

(71) Anmelder: **KAMMANN Maschinenbau GmbH**
32549 Bad Oeynhausen (DE)

(72) Erfinder: **Burgy, Jean-Louis**
32257 Bünde (DE)

(74) Vertreter: **Lippert, Stachow & Partner**
Patentanwälte
Postfach 30 02 08
51412 Bergisch Gladbach (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Ausrichten von Gegenständen**

(57) Um eine herkömmliche Vorrichtung zum Ausrichten von Gegenständen in ihrem Aufbau zu vereinfachen und damit eine kostengünstigere Herstellung bereitzustellen wird eine entsprechende Vorrichtung vorgeschlagen umfassend eine Robotereinrichtung mit einem Greifarm zum Ergreifen und nachfolgenden Einsetzen eines Gegenstandes in eine Halteeinrichtung, welche zum Halten des Gegenstandes zumindest eine Stirnseitenaufnahme aufweist, die zur Anlage an einen Stirnseitenabschnitt des in der Halteeinrichtung eingesetzten Gegenstandes ausgebildet ist, sowie ein Mittel zur Einstellung eines ausgerichteten Zustandes des Gegen-

standes in der Halteeinrichtung. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass eine Kameraeinrichtung umfasst ist, welche einen Abschnitt, insbesondere einen Stirnseitenabschnitt des vom Greifarm ergriffenen Gegenstandes bildlich erfasst, sowie eine Bildverarbeitungseinrichtung zur Erfassung der Lage einer vorgegebenen Markierung an dem erfassten Abschnitt des Gegenstandes, wobei eine mit der Bildverarbeitungseinrichtung datenverbundene Steuereinrichtung in Abhängigkeit der Lage der erfassten Markierung an dem Abschnitt des Gegenstandes das Mittel zur Einstellung eines ausgerichteten Zustandes des Gegenstandes ansteuert.

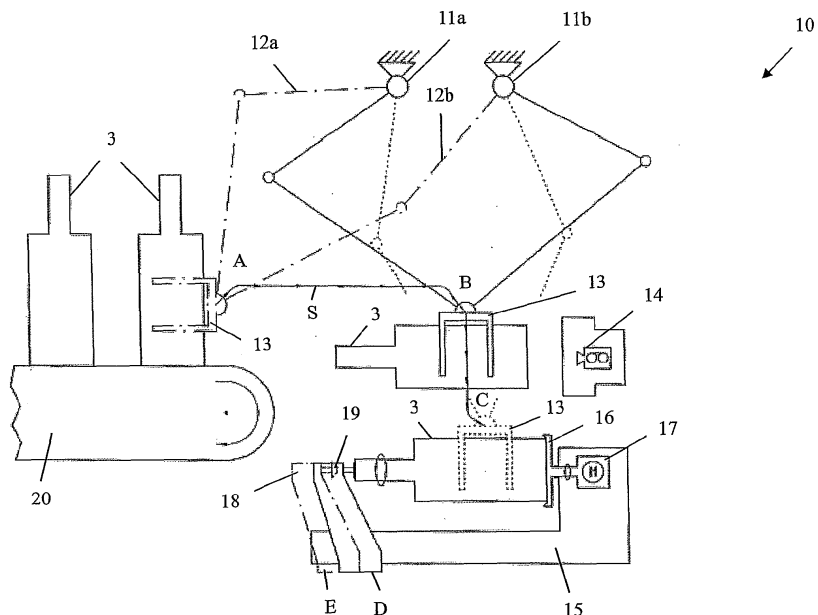


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausrichten von Gegenständen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Derartige Vorrichtungen werden insbesondere zur Vorbereitung eines Dekoriervorgangs in einer Druckmaschine oder eines Etikettiervorgangs in einer Etikettier Vorrichtung verwendet. Bei der gattungsbildenden Vorrichtung ist an einer Stirnseitenaufnahme der Halteeinrichtung in der Regel ein federbelasteter Finger vorgesehen, welcher bewegbar um eine Achse angeordnet ist und der während des Einsetzens des Gegenstandes so lange gedreht wird, bis er in eine zugeordnete Ausnehmung an dem Stirnseitenabschnitt des Gegenstandes eingreift, welcher zur Anlage an der Stirnseitenaufnahme der Halteeinrichtung zum Liegen kommt. Alternativ steht der Finger fest und der Artikel dreht sich in der Aufnahme, bis der Anschlag im Artikel an Finger anliegt. Da eine solche Vorrichtung zum Ausrichten von Gegenständen in der Regel eine Vielzahl von derartigen Halteeinrichtungen umfasst, muss jede dieser Halteeinrichtungen solch beschriebene federbelastete Finger aufweisen, um den Gegenstand in der Halteeinrichtung auszurichten und beispielsweise damit für eine nachfolgende Bedruckung am Umfang des Gegenstandes vorzubereiten. Je nach auszurichtendem Gegenstand müssen ferner spezielle Formateile in der Halteeinrichtung für die beschriebene Ausrichtung verwendet werden. Diese Gestaltung herkömmlicher Vorrichtungen ist kostenintensiv.

[0003] Demnach liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine herkömmliche Vorrichtung zum Ausrichten von Gegenständen in ihrem Aufbau zu vereinfachen oder entfallen zu lassen und damit eine kostengünstigere Herstellung bereitzustellen.

[0004] Diese Aufgabe wird auf überraschende Weise schon durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Kameraeinrichtung vorgesehen, welche einen Abschnitt, insbesondere einen Stirnseitenabschnitt des vom Greifarm des Roboters ergriffenen Gegenstandes bildlich erfasst, sowie eine Bildverarbeitungseinrichtung zur Erfassung der Lage einer vorgegebenen Markierung am Stirnseitenabschnitt des Gegenstandes, wobei eine mit der Bildverarbeitungseinrichtung datenverbundene Steuereinrichtung in Abhängigkeit der Lage der erfassten Markierung am Stirnseitenabschnitt des Gegenstandes das Mittel zur Einstellung eines ausgerichteten Zustandes des Gegenstandes ansteuert.

[0005] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist gegenüber bekannten Vorrichtungen den Vorteil auf, dass zum Ausrichten der Gegenstände keine speziellen Formateile in der Vorrichtung mehr notwendig sind. Insbesondere erübrigt sich auch das Vorsehen einer Finger mimik an der Halteeinrichtung, um die Lage des Gegenstandes in der Halteeinrichtung zu erfassen. Dagegen ist erfindungsgemäß vorgesehen, den Stirnseitenab-

schnitt, beispielsweise einen Bodenabschnitt eines Gegenstandes, welcher eine vorgegebene Markierung wie eine besondere geometrische Gestaltung aufweist, bildlich zu erfassen und diese Information bei der nachfolgenden Orientierung und Ausrichtung zu verwenden, sodass der Gegenstand entweder in einem ausgerichteten Zustand in der Halteeinrichtung eingesetzt ist oder die bekannte Ausrichtung bei der weiteren Drehung des Artikels in der Aufnahme Berücksichtigung findet. Hierbei kann vorgesehen sein, dass der Gegenstand auch während der Orientierung und Ausrichtung bildlich erfasst wird und diese Informationen beispielsweise zur weiteren Orientierung und Ausrichtung genutzt wird.

[0006] Die bildliche Erfassung des Stirnseitenabschnittes ist nicht auf den Stirnseitenabschnitt selbst beschränkt. Vielmehr erfasst die Kameraeinrichtung den Gegenstand von dem Stirnseitenabschnitt aus und kann somit beispielsweise auch das Innere des Gegenstandes und damit sich möglicherweise dort befindliche Markierungen von dem Stirnseitenabschnitt aus bildlich erfassen. Dabei kann das Erfassen des Bildes gleichzeitig mit der Beladung der Maschine ohne zusätzliche Vorrichtungen und nahezu ohne zeitlichen Verlust erfolgen.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich insbesondere bei Gegenständen, welche in der Vorrichtung zur Vorbereitung eines Dekoriervorgangs, eines Prägevorgangs oder eines Etikettiervorgangs ausgerichtet werden sollen. Das nachfolgende Dekorieren kann beispielsweise durch ein Siebdruck-, Flexodruck- oder ein Digitaldruckverfahren ausgeführt werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist nicht auf eine besondere Form von auszurichtenden Gegenständen beschränkt; es kann sich dabei beispielsweise um Flaschen, Gläser und Tassen, aber auch um Tiegel oder Flakons handeln. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann Gegenstände einer großen Anzahl von Materialien wie Glas, Kunststoff oder Metall ausrichten.

[0008] Grundsätzlich ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Behandeln von Gegenständen ausgebildet, welche beispielsweise nach deren Ausrichtung an einer bestimmten Stelle auf dem Umfang zu dekorieren sind. Diese Gegenstände weisen zumindest an einem Abschnitt wie an einer Stirnseite, insbesondere am Boden eine oder mehrere Markierungen auf, beispielsweise eine erhabene Markierung oder eine Mulde, die mittels der Kameraeinrichtung erfasst werden, sodass der Gegenstand ausgerichtet werden kann. Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich insbesondere als Bestandteil der Transportvorrichtung einer Druckmaschine bzw. einer Etikettiermaschine etc.

[0009] Erfindungsgemäß können solche Markierungen im Bereich der Stirnseite der Gegenstände angeordnet sein können, die insbesondere vertiefte oder erhabene Strukturen wie Nuten, Löcher, Keile, Punkte etc., jedoch auch Symbole, Texte oder Abbildungen umfassen. Bei der Verarbeitung einer erkannten Markierung kann auch eine Interpretation, beispielsweise in Form einer Texterkennung erfolgen. Beispielsweise ist es

möglich, dass die mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erkannte Markierung des Gegenstandes selbst Information aufweist, welche erfasst und zur nachfolgenden Ausrichtung des Gegenstandes und/oder darüber hinaus zur nachfolgenden Dekoration des Gegenstandes verwendet werden kann. Insofern kann die Markierung codierte Information umfassen, welche dekodiert und nachfolgend für die Ausrichtung bzw. die Dekoration wie die Bedruckung des Gegenstandes verwendet wird. Beispielsweise kann in Abhängigkeit von der erfassten Markierung bzw. der dekorierten Information der jeweilige Gegenstand unterschiedlich orientiert und/oder mit unterschiedlichen Farben bedruckt oder unterschiedlichen Etiketten gekennzeichnet werden.

[0010] Als eine solche Markierung kann auch der Umriss eines Gegenstandes insbesondere an dessen Stirnseite dienen, welcher bei nichtzylindrischen Gegenständen wie bei einer ovalen Grundform des Gegenstandes auch eindeutige Rückschlüsse auf die Winkellage des Gegenstandes erlaubt.

[0011] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0012] Zweckmäßigerweise kann das Mittel zur Einstellung eines ausgerichteten Zustandes des Gegenstandes ein Mittel zum Drehen des Gegenstandes im Greifarm der Roboteranordnung aufweisen. Dieses Mittel kann beispielsweise dadurch realisiert sein, dass die Roboteranordnung zum Drehen des in einer Roboterhand gehaltenen Gegenstandes zur Achse dieses Gegenstandes eingerichtet ist, beispielsweise durch das Vorsehen eines Dreharms mit entsprechend angetriebener Drehachse. Insofern wird die Orientierung bzw. Ausrichtung des Gegenstandes durch den Roboter durchgeführt, der dann den ausgerichteten Gegenstand in die Halteeinrichtung einsetzt. Eine Bewegung des Gegenstandes in der Halteeinrichtung selbst kann damit entfallen.

[0013] In einer anderen zweckmäßigen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann vorgesehen sein, dass das Mittel zur Einstellung des ausgerichteten Zustandes des Gegenstandes in der Halteeinrichtung selbst integriert ist. Beispielsweise kann die Halteeinrichtung ein Mittel zum Drehen des Gegenstandes wie einen Antrieb aufweisen, d.h. der Gegenstand wird in der Halteeinrichtung gedreht, nachdem er in diese eingesetzt ist.

[0014] Besonders zweckmäßig kann es jedoch sein, dass sowohl der Roboterarm als auch das Mittel zum Drehen des Gegenstandes in der Halteeinrichtung in Abhängigkeit des von der Kameraeinrichtung erfassten Stirnseitenabschnittes angesteuert werden, um den Gegenstand in den gewünschten ausgerichteten Zustand in der Halteeinrichtung zu bringen.

[0015] Die Halteeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann beispielsweise eine Dornaufnahme aufweisen, sodass der Gegenstand mit einer Stirnseite an der Halteeinrichtung anliegt. Besonders zweckmäßig ist es jedoch, wenn die Halteeinrichtung zwei Stirnsei-

tenaufnahmen aufweist, die als Bodenaufnahme und Spitzenaufnahme ausgebildet sind, wobei der in die Halteeinrichtung eingesetzte Gegenstand mit einem Bodenabschnitt an der Bodenaufnahme und mit einem Spitzenabschnitt an der Spitzenaufnahme anliegt. Durch eine solche Gestaltung kann der jeweilige Gegenstand zwischen Bodenaufnahme und Spitzenaufnahme eingespannt werden und kann somit fest fixiert und ausgerichtet den nachfolgenden Prozessen wie einem Druck oder einem Etikettierprozess zugeführt werden.

[0016] Eine besonders einfache Konstruktion ergibt sich, wenn die optische Achse der Kameraeinrichtung im Wesentlichen parallel zur Achse der Halteeinrichtung verläuft. Hierdurch wird erreicht, dass nach der Kameraaufnahme eine einfache Bewegung des Roboterarms ausreicht, um den Gegenstand in die Halteeinrichtung einzusetzen. Darüber hinaus kann dadurch während der Kameraaufnahme ein flächiger Fokus auf den Stirnseitenabschnitt erleichtert werden.

[0017] Darüber hinaus kann es auch zweckmäßig sein, die optische Achse der Kameraeinrichtung schräg zur Achse der Halteeinrichtung anzuordnen, sodass der Gegenstand in diesem Fall nicht von oben oder unten, d.h. von einer der beiden Stirnseiten aufgenommen wird, sondern dieser schräg aufgenommen wird. Darüber hinaus kann auch vorgesehen sein, die Blickrichtung der Kamera einstellbar zu gestalten, sodass die Ausrichtung jeweils optimiert für den jeweiligen Gegenstand durchgeführt werden kann.

[0018] Verfahrensseitig wird die obige Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Ausrichten von Gegenständen, insbesondere zur Vorbereitung eines Dekoriervorgangs in einer Druckmaschine oder eines Etikettiervorgangs in einer Etikettieranordnung, wobei der Gegenstand von einem Greifarm eines Roboters ergriffen und nachfolgend in eine Halteeinrichtung eingesetzt wird, sodass ein Stirnseitenabschnitt des Gegenstandes an einer Stirnseitenaufnahme der Halteeinrichtung anliegt, wobei ein vorgegebener, ausgerichteter Zustand des in die Halteeinrichtung eingesetzten Gegenstandes eingestellt wird. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass vor dem Einsetzen des Gegenstandes in die Halteeinrichtung ein Abschnitt, insbesondere ein Stirnseitenabschnitt des Gegenstandes bildlich erfasst wird und eine Bildverarbeitung durchgeführt wird zur Erfassung der Lage einer vorgegebenen Markierung am Stirnseitenabschnitt des Gegenstandes und wobei in Abhängigkeit der mittels der Bildverarbeitung erfassten Lage der vorgegebenen Markierung am Stirnseitenabschnitt des Gegenstandes dieser so bewegt wird, dass er in dem vorgegebenen ausgerichteten Zustand in der Halteeinrichtung angeordnet ist.

[0019] Nach der Erfassung der Lage der vorgegebenen Markierung am Stirnseitenabschnitt des Gegenstandes mittels der Bildverarbeitung kann danach die Ausrichtung des Gegenstandes erfolgen, einerseits dadurch, dass der Roboter den Gegenstand vor dem Einsetzen in die Halteeinrichtung in die gewünschte Lage orientiert,

insbesondere dreht oder dadurch, dass der Gegenstand zunächst in die Halteeinrichtung eingesetzt wird und danach in dieser gedreht wird, um eine vorgegebene Drehlage des Gegenstandes in der Halteeinrichtung einzustellen, die dem ausgerichteten Zustand des Gegenstandes in der Halteeinrichtung entspricht.

[0020] Vorteilhafterweise kann die vorgegebene Markierung an einem Stirnseitenabschnitt des Gegenstandes eine codierte Information aufweisen, welche nach der Dekodierung zur spezifischen Ausrichtung und/oder Dekorierung dieses Gegenstandes verwendet wird. Auf die beschriebene Weise kann letztlich mittels der dekodierten Information der Markierung eine Steuerung bezüglich der Ausrichtung des Gegenstandes, eine Steuerung bezüglich der nachfolgenden Bearbeitungsstationen bzw. letztlich eine Steuerung der gesamten Vorrichtung durchgeführt werden. Damit ist es möglich, jeden einzelnen Gegenstand individuell zu orientieren und/oder beispielsweise nachfolgend individuell zu dekorieren in Abhängigkeit der mittels der Markierung am Gegenstand angebrachten Information.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden durch das Beschreiben einiger Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert, wobei

Figur 1 einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Ausrichten von flaschenförmigen Gegenständen,

Figur 2 die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform in einer ausführlicheren Prinzipdarstellung,

Figur 3 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Prinzipdarstellung,

Figur 4 eine weitere erfindungsgemäß ausgebildete Vorrichtung in einer Prinzipdarstellung und

Figur 5 eine der in den Figuren 1 - 4 dargestellte Vorrichtung im Einsatz in einer Druckmaschine

zeigt.

[0022] Figur 1 zeigt in einem Ausschnitt eine Vorrichtung 1 zum Ausrichten von flaschenförmigen Gegenständen, welche für einen nachfolgenden Dekoriervorgang ausgerichtet werden. Dargestellt ist gerade eine Betriebsposition, bei welcher der Greifarm 2 des Roboters die Flasche 3 mit ihrem Boden auf eine Kameraeinrichtung 4 ausrichtet zur bildlichen Erfassung des Bodenabschnitts. Das erfasste Bild wird in einer Mikrocomputer-einrichtung verarbeitet, um die Lage einer vorgegebenen Markierung am Bodenabschnitt der Flasche 3 zu erfassen. Mit Kenntnis der Lage dieser Markierung berechnet nun eine Steuervorrichtung die notwendigen Schritte, damit die Flasche 3 in einem vorgegebenen ausgerichteten Zustand in der Halteeinrichtung zum Liegen kommt, wo-

bei in der Figur allein eine Bodenaufnahme 5 gezeigt ist, welche nach dem Einsetzen der Flasche 3 durch den Greifarm 2 des Roboters am Boden der Flasche 3 anliegt. Zur Klarheit der Darstellung ist die Spitzenaufnahme der Halteeinrichtung nicht dargestellt, welche nach dem Einsetzen der Flasche 3 in die Halteeinrichtung axial an der dem Boden gegenüberliegenden Seite der Flasche 3 anliegt. In der dargestellten Ausführungsform wird die Ausrichtung der Flasche 3 dadurch durchgeführt, dass die Flasche 3 in der Halteeinrichtung gedreht wird. Hierzu ist an der Bodenaufnahme 5 ein Motorantrieb angebracht, welcher von einer Steuereinrichtung in Abhängigkeit der Lage der zuvor erfassten Markierung am Boden der Flasche 3 und der daraus berechneten notwendigen Schritte so angesteuert wird, dass der vorgegebene ausgerichtete Zustand der Flasche 3 zur Vorbereitung des nachfolgenden Druckvorganges eingestellt wird. Der Druckvorgang selbst wird dann in einer nicht dargestellten Druckstation durchgeführt, wobei die Flasche 3 in der beschriebenen Halteeinrichtung verbleibt.

[0023] In einer nicht dargestellten Ausführungsform kann auch vorgesehen sein, dass die Flasche 3 im Ansprechen auf die erfasste Lage der Markierung am Boden der Flasche 3 durch die Robotereinrichtung gedreht wird. Bei dieser Ausführungsform ist die Robotereinrichtung mit den entsprechenden Freiheitsgraden ausgestattet. Eine nachfolgende Bewegung der Flasche 3 nach dem Einsetzen in die Halteeinrichtung kann damit entfallen.

[0024] In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform ist die Kamera in Bezug auf die Vorrichtungselemente, wie beispielsweise den Greifarm der Robotereinrichtung so angeordnet, dass die Orientierung des Gegenstandes mit der Kamera aufgenommen werden kann, ohne dass der Gegenstand mit einer Stirnseite in einem besonderen Verfahrensschritt vor die Kamera gehalten werden muss, sondern kann während der Bewegung des Gegenstandes zwischen der Aufnahme und dem Einsetzen in die Halteeinrichtung automatisch erfasst werden, sodass keine weiteren Zykluszeiten notwendig sind. Auf diese Weise können Bildaufnahme, Berechnung und Positionierung während der Zeit erfolgen, während welcher der Gegenstand aufgenommen und in die Halteeinrichtung eingesetzt wird.

[0025] Figur 2 zeigt die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung 10 in einer Gesamtdarstellung. Die zu ausrichtenden Gegenstände, hier Flaschen 3, werden mittels eines zuführenden Förderbandes 20 der Vorrichtung 10 zugeführt. Die Robotereinrichtung umfasst linke und rechte Greifarmsegmente 12a, b, deren handentferntes Ende jeweils an einem zugeordneten Anlenkelement 11a, b angelenkt ist. Linke und rechte Greifarmsegmente 12a, b sind mit ihrem anderen Ende an der Greifhand 13 angelenkt, welche zum Greifen und Tragen der Flaschen 3 ausgebildet ist.

[0026] Figur 2 zeigt in einer Darstellung drei verschiedene Betriebssituationen A, B und C des Greifarms. Zunächst wird die Robotereinrichtung so gesteuert, dass

die Greifhand die auf dem Förderband 20 an vorderster Stelle angeordnete Flasche 3 ergreift, Betriebssituation A. Danach werden die Greifarmsegmente so angesteuert, dass die Flasche 3 mit ihrem Boden zur optischen Achse der Kamera 14 angeordnet ist (Betriebssituation B), um diesen Stirnseitenabschnitt der Flasche 3 bildlich zu erfassen, aus welcher in der beschriebenen Ausführungsform die Drehorientierung der Flasche 3 aufgrund einer zugeordneten Markierung am Boden der Flasche ermittelt wird. Die Flasche wird dann von der Roboter- einrichtung in die Halteeinrichtung 15 eingesetzt, Betriebssituation C des Greifarms. Die Halteeinrichtung 15 umfasst eine Bodenaufnahme 16 sowie eine Halsauf- nahme 18, wobei zunächst die Flasche mittels der Ro- botereinrichtung an die Bodenaufnahme angelegt wird und nachfolgend die Halsaufnahme 18 mit deren Zen- trierteil 19 ausgehend von einer Stellung E in eine weitere Betriebsstellung D der Halsaufnahme 18 an die Flasche angelegt wird zum Fixieren der Flasche in der Halteein- richtung 15. Danach öffnet der Greifarm 13, diese Be- triebssituation ist in Figur 2 nicht mehr dargestellt.

[0027] Nachdem die Flasche nun in der Halteeinrich- tung fixiert ist, kann die Flasche über den an der Boden- aufnahme 16 angreifenden Motor 17 axial gedreht wer- den. Diese Drehung wird von einer nicht dargestellten Steuerung unter Berücksichtigung der in der Betriebspo- sition B des Greifarms erfassten Drehorientierung der Flasche durchgeführt, derartig, dass die Flasche bei- spielsweise für einen nachfolgenden Dekoriervorgang in vorgegebener Weise bezüglich ihrer Drehlage ausge- richtet ist.

[0028] Der Bewegungspfad der Greifhand ist in der Fi- gur durch die Trajektorie S dargestellt.

[0029] Die Figuren 3 und 4 zeigen die in Figur 2 dar- gestellte Vorrichtung jeweils in leicht abgewandelter Form. Insofern sind gleiche Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Bei der in Figur 3 dargestellten Vorrichtung ist die Kamera in direkter Nachbarschaft zu dem zuführenden Förderband 20 angeordnet, sodass die bildliche Erfassung des Bodenabschnitts der Flasche 3 direkt nach der Aufnahme der Flasche vom Band er- folgt. Wie zu erkennen, ist die Trajektorie S des Robo- terarms im Wesentlichen identisch mit dem der Figur 2. Da die bildliche Erfassung des Stirnseitenabschnitts der Flasche am Anfang der Trajektorie vorgenommen wird, kann die Zeit zur Bewegung der Flasche in die Halteein- richtung 15 zur Durchführung der Bildverarbeitung und damit zur Erfassung der Drehorientierung der Flasche genutzt werden.

[0030] Figur 4 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher nicht der Bodenabschnitt der Flasche, sondern der ge- genüber liegende Stirnseitenabschnitt, d.h. der Bereich des Flaschenhalses bildlich durch die Kamera 14 erfasst wird, wobei in der dargestellten Ausführungsform die Ka- meraachse wiederum parallel und ausgerichtet zur Fla- schenachse angeordnet ist.

[0031] Figur 5 zeigt die Integration einer der in den Figuren 2 - 4 dargestellten Vorrichtung zum Ausrichten

von Gegenständen in einer hier als Siebdruckmaschine 100 ausgebildeten Dekoriervorrichtung. Die Siebdruck- maschine 100 ist karussellartig aufgebaut und umfasst zunächst eine Eingabestation 130, wie sie in den Figuren 2 - 4 dargestellt ist. Ferner weist in der beschriebenen Ausführungsform die Siebdruckmaschine 100 vier Druckstationen 110a - d und entsprechend vier Trock- nungsstationen 120a - d auf. Nach dem Durchlaufen der einzelnen Verarbeitungsstationen zur Durchführung ei- nes Vierfarb-Siebdruckes wird die Flasche 3 an der Aus- gabestation mittels einer zweiten Roboter- einrichtung aus der Halteeinrichtung entnommen und auf das abführende Förderband 25 zum Abtransport aufgestellt. Die be- schriebene Ausrichtung der Flasche innerhalb der Ein- gabestation 130 dient zur Vorbereitung der Orientierung der Flasche für die nachfolgende Vierfarb-Bedruckung.

[0032] Andererseits kann die in Fig. 5 gezeigte Ma- schine je nach spezifischer Anwendung beispielsweise auch als Druckmaschine mit 8 Druckstationen ausgebil- det sein oder als Dekorierstation mit jeweils 3 Druck- und Trocknungsstationen sowie mit einer Präge- und einer Etikettierstation. In allen Fällen ist eine erfindungsgemä- ße Vorrichtung umfasst.

[0033] In einer nicht dargestellten, aber ähnlich zu ei- ner in den Figuren 1 - 4 gezeigten Ausführungsform wird der Gegenstand, hier die Flasche, schon ausgerichtet in die Halteeinrichtung 15 eingesetzt. In diesem Fall ist die Roboter- einrichtung zum Drehen der Flasche entlang der Flaschenachse ausgebildet. Diese Drehung kann dann nach der bildlichen Erfassung des Stirnseitenabschnittes und nachfolgender Bildverarbeitung während des Trans- portes der Flasche in die Halteeinrichtung 15 durchge- führt werden. Damit kann das Vorsehen eines Antriebes an allen Bodenaufnahmen 16 entfallen, siehe z.B. Figur 2.

Bezugszeichenliste

[0034]

1	Vorrichtung
2	Greifarm
3	Flasche
4	Kameraeinrichtung
5	Bodenaufnahme
10	Vorrichtung
11a, b	Anlenkelement
12a, b	Greifarmsegmente (links, rechts)
13	Greifhand

14	Kamera		wobei eine mit der Bildverarbeitungseinrichtung datenverbundene Steuereinrichtung in Abhängigkeit der Lage der erfassten Markierung an dem Abschnitt des Gegenstandes das Mittel zur Einstellung eines ausgerichteten Zustandes des Gegenstandes ansteuert.
15	Halteeinrichtung		
16	Bodenaufnahme	5	
17	Motorantrieb		
18	Halsaufnahme	10	2. Vorrichtung (1, 10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Einstellung eines ausgerichteten Zustandes des Gegenstandes (3) in der Halteeinrichtung (15) ein Mittel zum Drehen des Gegenstandes im Greifarm (2) der Robotereinrichtung aufweist.
19	Zentrierteil		
20	Förderband (Zuführung)		
25	Förderband (Abführung)	15	3. Vorrichtung (1, 10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Einstellung eines ausgerichteten Zustandes des Gegenstandes (3) in der Halteeinrichtung (15) ein Mittel zum Drehen des Gegenstandes in der Halteeinrichtung aufweist.
100	Siebdruckmaschine		
110a,b, c,d	Druckstation	20	
120a,b, c,d	Trocknungsstation		4. Vorrichtung (1, 10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung zwei Stirnseitenaufnahmen aufweist, die als Bodenaufnahme (5, 16) und Spitzenaufnahme (18) ausgebildet sind, wobei der in die Halteeinrichtung (15) eingesetzte Gegenstand mit einem Bodenabschnitt an der Bodenaufnahme (5) und mit einem Spitzenabschnitt an der Spitzenaufnahme (18) anliegt.
130	Eingabestation		
140	Ausgabestation	25	
A, B, C	Greifarmstellung		
D, E	Stellung der Halsaufnahme	30	
S	Trajektorie		5. Vorrichtung (1, 10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die optische Achse der Kameraeinrichtung (4, 14) im Wesentlichen parallel zur Achse der Halteeinrichtung (15) verläuft.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1,10) zum Ausrichten von Gegenständen, insbesondere zur Vorbereitung eines Dekoriervorgangs in einer Druckmaschine, umfassend
 - eine Robotereinrichtung mit einem Greifarm (2) zum Ergreifen und nachfolgenden Einsetzen eines Gegenstandes (3) in eine
 - Halteeinrichtung (15), welche zum Halten des Gegenstandes (3) zumindest eine Stirnseitenaufnahme aufweist, die zur Anlage an einen Stirnseitenabschnitt des in der Halteeinrichtung eingesetzten Gegenstandes ausgebildet ist, sowie ein
 - Mittel zur Einstellung eines ausgerichteten Zustandes des Gegenstandes in der Halteeinrichtung,**gekennzeichnet durch** eine Kameraeinrichtung (4, 14), welche einen Abschnitt, insbesondere einen Stirnseitenabschnitt des vom Greifarm (2) ergriffenen Gegenstandes (3) bildlich erfasst, eine Bildverarbeitungseinrichtung zur Erfassung der Lage einer vorgegebenen Markierung an dem Abschnitt des Gegenstandes,
 6. Verfahren zum Ausrichten von Gegenständen, insbesondere zur Vorbereitung eines Dekoriervorgangs in einer Druckmaschine (100), wobei der Gegenstand (3) von einem Greifarm (2) eines Roboters ergriffen und nachfolgend in eine Halteeinrichtung (15) eingesetzt wird, sodass ein Stirnseitenabschnitt des Gegenstandes an einer Stirnseitenaufnahme der Halteeinrichtung anliegt, wobei ein vorgegebener, ausgerichteter Zustand des in die Haltevorrichtung (15) eingesetzten Gegenstandes eingestellt wird,
 dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Einsetzen des Gegenstandes (3) in die Halteeinrichtung (15) ein Abschnitt, insbesondere ein Stirnseitenabschnitt des Gegenstandes bildlich erfasst wird und eine Bildverarbeitung durchgeführt wird zur Erfassung der Lage einer vorgegebenen Markierung an dem Abschnitt des Gegenstandes und wobei in Abhängigkeit der mittels der Bildverarbeitung erfassten Lage der vorgegebenen Markierung an dem Abschnitt des Gegenstandes dieser so bewegt wird, dass er in dem vorgegebenen ausgerichteten Zu-

stand in der Haltevorrichtung (15) angeordnet ist.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorgegebene ausgerichtete Zustand des Gegenstandes (3) in der Haltevorrichtung (15) durch eine vorgegebene Drehlage des Gegenstandes (3) in der Halteeinrichtung festgelegt wird. 5
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Einstellen des vorgegebenen ausgerichteten Zustandes des Gegenstandes (3) in der Halteeinrichtung der Gegenstand vor dem Einsetzen in die Halteeinrichtung durch Ansteuern zumindest einer Roboterdrehachse bewegt wird. 10
15
9. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Einstellen des vorgegebenen ausgerichteten Zustandes des Gegenstandes (3) in der Halteeinrichtung der Gegenstand nach dem Einsetzen in die Halteeinrichtung (15) um eine Drehachse der Halteeinrichtung verdreht wird. 20
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Markierung bereitgestellte codierte Information dekodiert und zur Steuerung der Vorrichtung (1, 10), insbesondere zur Steuerung der Ausrichtung des Gegenstandes (3) in der Halteeinrichtung (15) verwendet wird. 25
30

35

40

45

50

55

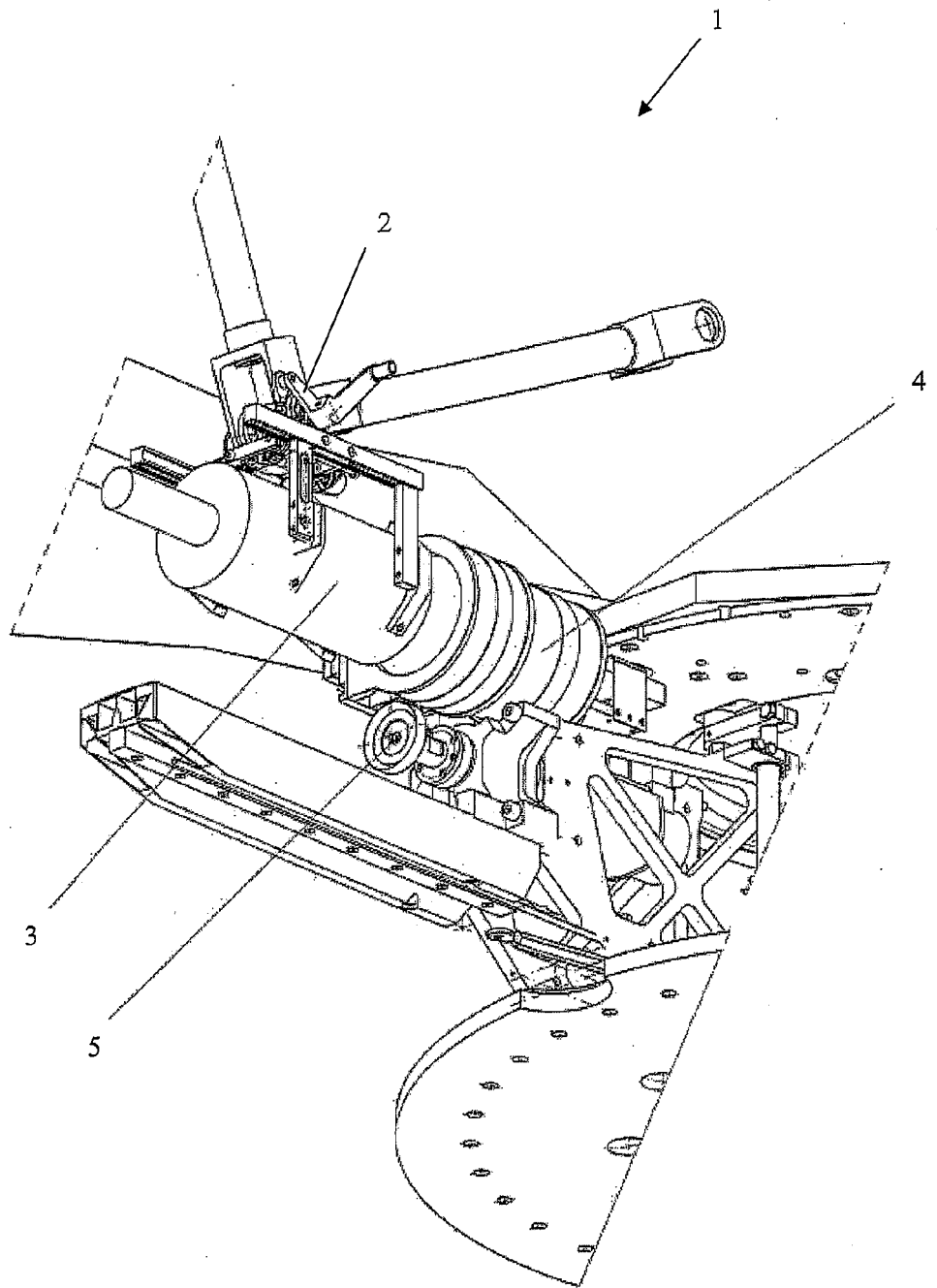


Fig. 1

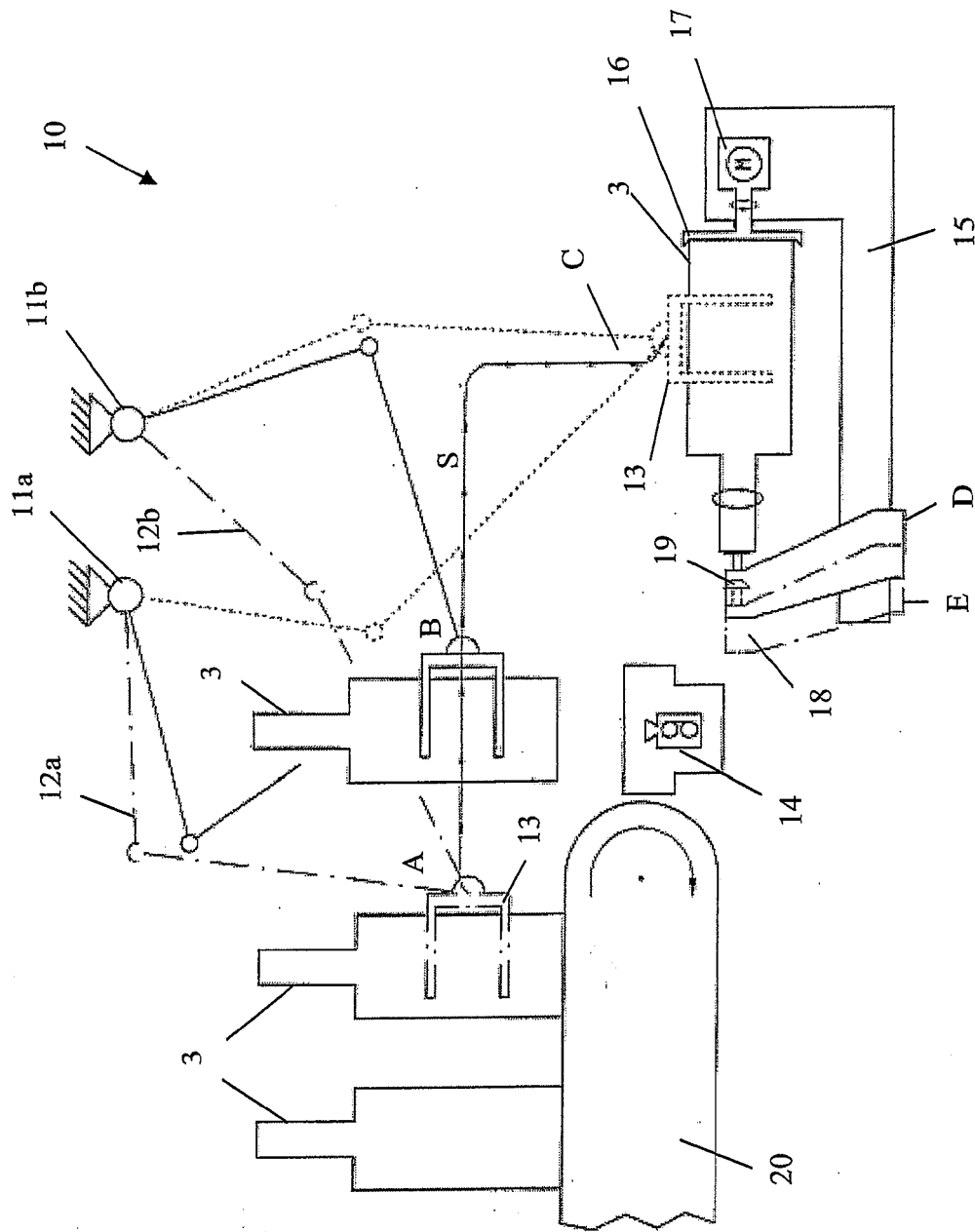


Fig. 3

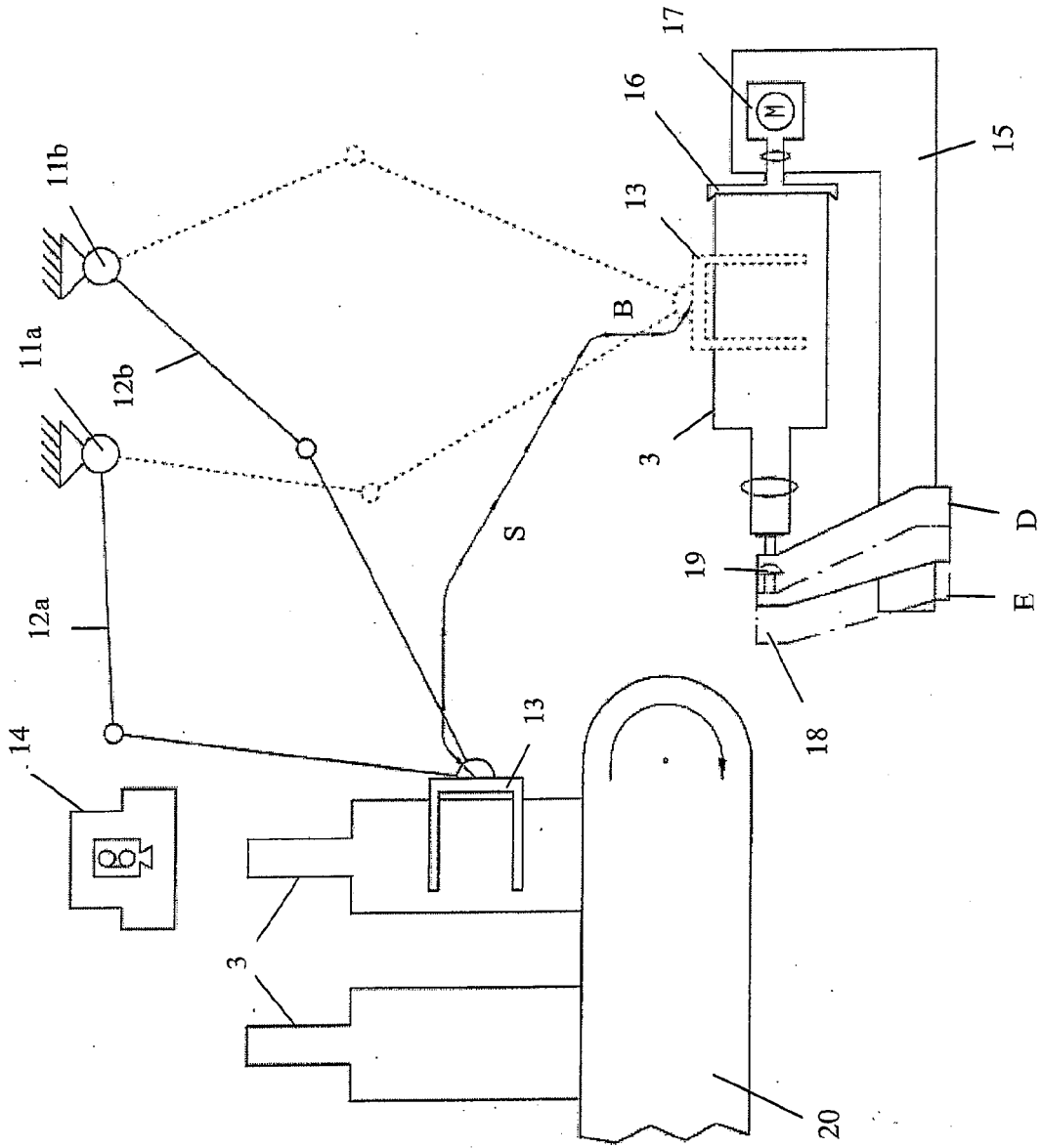


Fig. 4

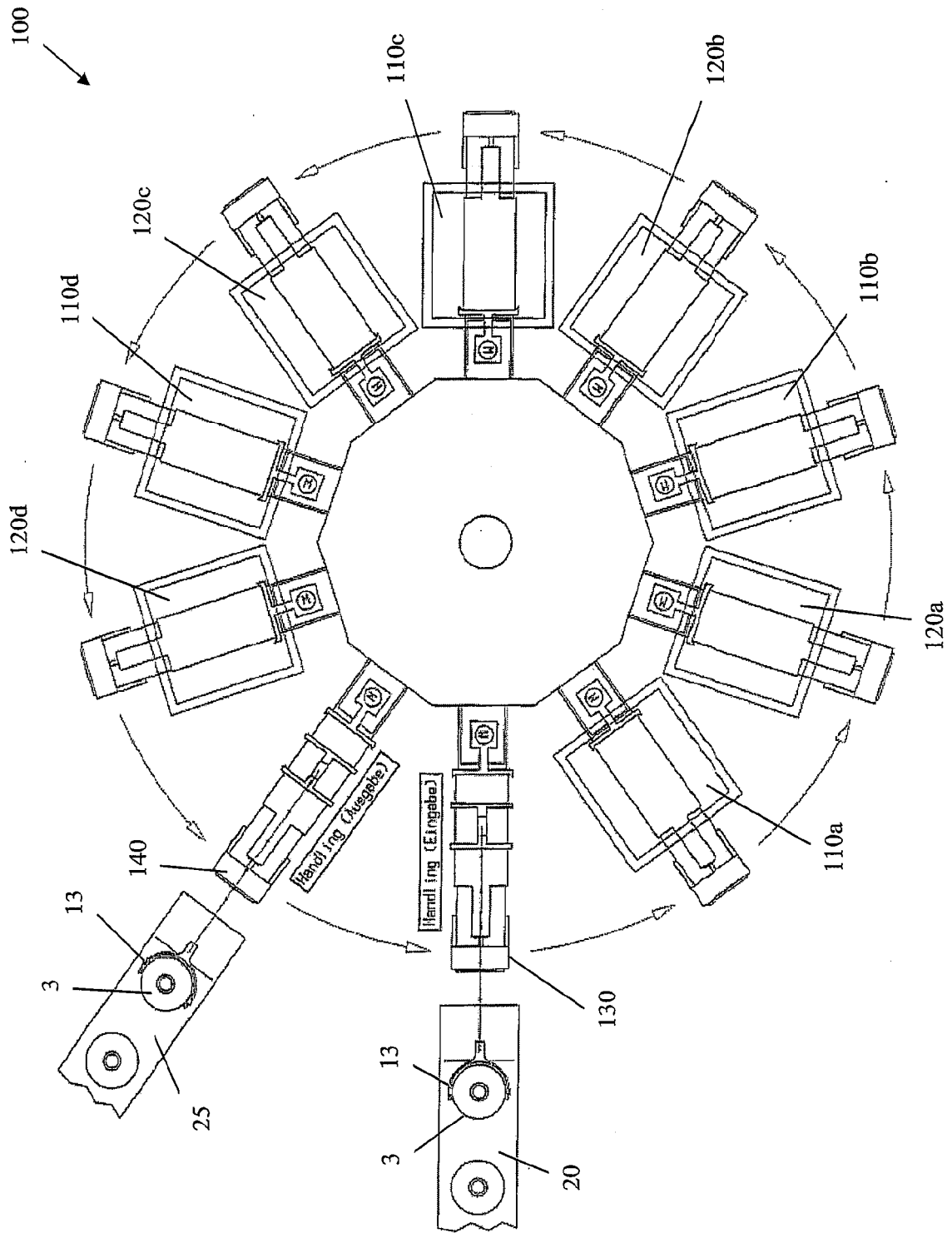


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 15 6755

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2007/042673 A1 (SAVERGLASS S A S [FR]; LOURMAN DIDIER [FR]; HECKMANN DIDIER [FR]) 19. April 2007 (2007-04-19) * Abbildung 1 * * Seite 10, Zeilen 4-12 * * Seite 11, Zeilen 1-16,24-31 * * Seite 12, Zeilen 4-13 * * Seite 15, Zeile 26 - Seite 16, Zeile 19 * * -----	1-10	INV. B41F15/08 B41F15/10 B41F15/12 B41F17/00 B41F17/18 B41F19/00 B41F19/02 B25J9/16 B65G47/24 B65C9/06
X	EP 0 535 512 A1 (KAMMANN MASCHF WERNER [DE]) 7. April 1993 (1993-04-07) * Abbildungen 3-5,9 * * Spalte 7, Zeile 11 - Spalte 8, Zeile 40 * * -----	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) B41F B65G B25J
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 2. Mai 2011	Prüfer Hajji, Mohamed-Karim
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 15 6755

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

02-05-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007042673 A1	19-04-2007	AT 469073 T	15-06-2010
		CA 2625033 A1	19-04-2007
		EP 1934122 A1	25-06-2008
		FR 2892107 A1	20-04-2007
		US 2008247858 A1	09-10-2008

EP 0535512 A1	07-04-1993	DE 4132668 A1	08-04-1993
		JP 3379018 B2	17-02-2003
		JP 7214887 A	15-08-1995
		US 5317967 A	07-06-1994

EPO FORM P/0461

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