

(19)



(11)

EP 3 103 730 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2016 Patentblatt 2016/50

(51) Int Cl.:
B65B 23/22 (2006.01) B65B 57/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15171253.6**

(22) Anmeldetag: **09.06.2015**

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

(71) Anmelder: **UHLMANN PAC-SYSTEME GmbH & Co. KG**
88471 Laupheim (DE)

(72) Erfinder: **Schlumberger, Albert**
88480 Achstetten-Bronnen (DE)

(74) Vertreter: **Wächter, Jochen et al**
Kroher-Strobel
Rechts- und Patentanwälte PartmbB
Bavariaring 20
80336 München (DE)

(54) VERFAHREN ZUM BEFÜLLEN VON VERPACKUNGS-AUFNAHMEN

(57) Das Verfahren zum Befüllen von Verpackungsaufnahmen (10), die in einem in einer Förderrichtung (F) bewegten Verpackungsgrundkörper (8) ausgebildet sind, mit Produkten (5) umfasst folgende Schritte:

- Bereitstellen einer Eindrückeinheit (4), die eine Eindrückvorrichtung (14) zum Eindrücken von Produkten (5) in die Verpackungsaufnahmen (10) und ein mechanisches Kontrollsystem (19) für die Kontrolle der Anordnung und Ausrichtung der Produkte (5) aufweist,
- Vorpositionieren der Produkte (5) in Öffnungen (12) der Verpackungsaufnahmen (10),

- Betätigen des mechanischen Kontrollsystems (19) zum Kontrollieren der Anordnung und Ausrichtung der Produkte (5) in den Öffnungen (12) der Verpackungsaufnahmen (10), und
- Betätigen der Eindrückvorrichtung (14) und Eindrücken der Produkte (5) in die Verpackungsaufnahmen (10), wenn bei dem Kontrollschritt eine korrekte Anordnung und Ausrichtung der Produkte (5) festgestellt wurde, und
- Abbrechen des Befüllvorgangs, wenn bei dem Kontrollschritt eine fehlerhafte Anordnung oder Ausrichtung mindestens eines der Produkte (5) festgestellt wurde.

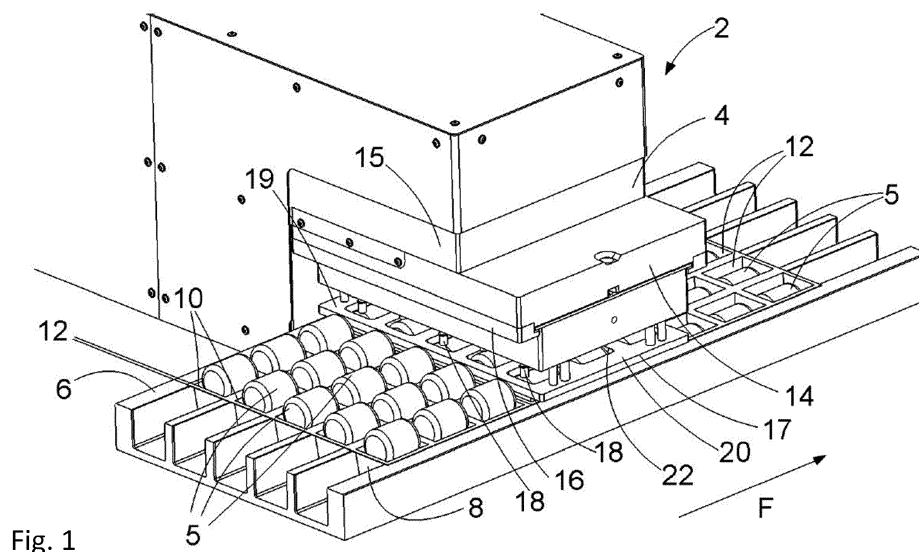


Fig. 1

EP 3 103 730 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befüllen von Verpackungsaufnahmen, die in einem Verpackungsgrundkörper ausgebildet sind, mit Produkten.

[0002] Bei der Verpackung von medizinischen Produkten, wie etwa Ampullen, Spritzen, Inhalatoren und dgl., werden mitunter auch sog. Klemmpackungen verwendet. Diese Klemmpackungen bestehen üblicherweise aus einem Verpackungsgrundkörper, in dem eine Vielzahl von napfartigen Verpackungsaufnahmen ausgebildet ist. Die Öffnungen der Verpackungsaufnahmen sind dabei so dimensioniert, dass die Produkte vor dem Eindrücken zunächst an den Öffnungsrändern aufliegen und erst durch das mechanische Eindrücken in die endgültige Position in den Verpackungsaufnahmen gelangen. Nach dem mechanischen Eindrücken sind die Produkte in der Klemmpackung eingeklemmt aufgenommen.

[0003] Die Produkte werden beim Verpacken üblicherweise zunächst in den Öffnungen der Verpackungsaufnahmen vorpositioniert. Anschließend wird eine Eindrückvorrichtung betätigt, um die Produkte in die Verpackungsaufnahmen einzudrücken. Sofern es gelingt, sämtliche Produkte korrekt in den zugeordneten Öffnungen zu positionieren und/oder in Übereinstimmung mit der Geometrie der Verpackungsaufnahmen in der passenden Ausrichtung zu positionieren, kann jedes Produkt zuverlässig in eine Verpackungsaufnahme gedrückt werden. Hingegen kann in dem Fall, dass ein Produkt nicht in der zugeordneten Öffnung, sondern z.B. in dem Bereich zwischen zwei Öffnungen von Verpackungsaufnahmen auf dem Verpackungsgrundkörper abgelegt wurde, eine der Produktaufnahmen nicht befüllt werden und das Produkt und/oder der Verpackungsgrundkörper wird beim versuchten Eindrückvorgang beschädigt. Wenn ein Produkt in einer falschen Ausrichtung vorpositioniert wurde, kann daraus ebenfalls eine Beschädigung des Produkts und/oder der Verpackung beim Eindrücken resultieren. In beiden Fällen muss die betreffende Packung aussortiert werden und die gesamte Anlage gestoppt werden.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Befüllen von Verpackungsaufnahmen mit Produkten zur Verfügung zu stellen, das mit möglichst einfachen Mitteln die Sicherheit des Prozesses erhöht und die Stillstandszeiten der Anlage minimiert.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß wird ein Verfahren zum Befüllen von Verpackungsaufnahmen, die in einem in einer Förderrichtung bewegten Verpackungsgrundkörper ausgebildet sind, mit Produkten vorgeschlagen, das folgende Schritte umfasst:

- Bereitstellen einer Eindrückeinheit, die eine Eindrückvorrichtung zum Eindrücken von Produkten in

Verpackungsaufnahmen und ein mechanisches Kontrollsystem für die Kontrolle der Anordnung und Ausrichtung der Produkte aufweist;

- Vorpositionieren der Produkte in Öffnungen der Verpackungsaufnahmen;
- Betätigen des mechanischen Kontrollsystems zum Kontrollieren der Anordnung und Ausrichtung der Produkte in den Öffnungen der Verpackungsaufnahmen;
- Betätigen der Eindrückvorrichtung und Eindrücken der Produkte in die Verpackungsaufnahmen, wenn bei dem Kontrollschritt eine korrekte Anordnung und Ausrichtung der Produkte festgestellt wurde; und
- Abbrechen des Befüllvorgangs, wenn bei dem Kontrollschritt eine fehlerhafte Anordnung oder Ausrichtung mindestens eines der Produkte festgestellt wurde.

[0007] Der Vorteil bei diesem Verfahren besteht darin, dass das Eindrücken der Produkte in die Verpackungsaufnahmen erst dann erfolgt, wenn eine nicht korrekte Anordnung der Produkte oder eine fehlerhafte Ausrichtung der Produkte in den Öffnungen der Verpackungsaufnahmen ausgeschlossen wurden. Noch bevor ein Produkt und/oder ein Verpackungsgrundkörper aufgrund einer fehlerhaften Anordnung oder Ausrichtung der Produkte beschädigt wird, kann der Befüllvorgang abgebrochen und unmittelbar eine Korrektur herbeigeführt werden. Dementsprechend wird die Prozesssicherheit erhöht und Stillstandszeiten minimiert.

[0008] Weiterhin weist die Eindrückvorrichtung mindestens ein Eindrückelement zum Eindrücken der Produkte in die Verpackungsaufnahmen auf, wobei das mindestens eine Eindrückelement in Richtung auf den Verpackungsgrundkörper hin bewegt wird, um die vorpositionierten Produkte in die endgültige Position in der Verpackungsaufnahme einzudrücken. Der Eindrückvorgang stellt demnach einen von der Bewegung des Verpackungsgrundkörpers unabhängigen Bewegungsvorgang dar. Dementsprechend kann der Eindrückvorgang gesondert gesteuert werden, was vor allen Dingen bei einem rasch zu erfolgenden Abbruch wichtig ist.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst das mechanische Kontrollsystem ein Prüfelement, das zum Kontrollieren der Anordnung und Ausrichtung der Produkte von oben an den Verpackungsgrundkörper heranbewegt wird. Damit können das Prüfelement und die Eindrückvorrichtung zumindest für einen Teil der Strecke gemeinsam geführt werden, sodass der Verfahrensablauf vereinfacht ist. Ein weiterer Vorteil ist zusätzlich durch die Möglichkeit gegeben, nur eine einzige Antriebs- und Führungseinrichtung für das Prüfelement und die Eindrückvorrichtung vorzusehen. Aufwand und Kosten können hierdurch reduziert werden.

[0010] Das Prüfelement wird vorzugsweise in Richtung senkrecht zur, zumeist horizontalen, Förderrichtung des Verpackungsgrundkörpers bewegt. Dies hat den Vorteil, dass etwa fälschlicherweise in den Bereichen

zwischen den Öffnungen abgelegte Produkte möglichst vorzeitig durch das Prüfelement erkannt werden. Je rascher ein Fehler festgestellt wird, desto schneller kann eine Korrektur erfolgen und desto weniger wird der Durchsatz des Verpackungsprozesses insgesamt beeinträchtigt.

[0011] Das Kontrollsystem erzeugt ein Fehlersignal, wenn das Prüfelement während der Bewegung in Richtung auf den Verpackungsgrundkörper auf eines der Produkte trifft. Mit besonderem Vorteil kann hierdurch in kürzester Zeit der Fehlerzustand direkt an eine Steuerung übermittelt werden, die den Prozess unmittelbar unterbricht. Eine Beschädigung der Produkte oder des Verpackungsgrundkörpers kann so effektiv verhindert werden.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung wird das Prüfelement als eine Kontrollplatte mit darin gebildeten Durchgangsöffnungen bereitgestellt, wobei die Kontrollplatte und ein Abschnitt des Verpackungsgrundkörpers relativ zueinander so angeordnet werden, dass die Öffnungen der Verpackungsaufnahmen und die Durchgangsöffnungen übereinander liegen. Dadurch sind präzise diejenigen Bereiche festgelegt, in welchen sich ein Produkt befinden darf und diejenigen Bereiche, in denen sich kein Produkt befinden darf, wie etwa zwischen zwei benachbarten Öffnungen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass mit der Kontrollplatte eine Vielzahl von Produkten gleichzeitig überprüft werden kann, sodass der Prüfvorgang sehr rasch erfolgen kann.

[0013] Wenn die Öffnungen und die Durchgangsöffnungen dieselbe Form haben und gleich groß ausgebildet sind, ist es zudem möglich, auch die Ausrichtung des Produktes in der Öffnung zu überprüfen. Beispielsweise kann ein in einer ovalen Öffnung fälschlicherweise quer gestelltes ovales Produkt durch die Kontrollplatte mit ovalen Durchgangsöffnungen zuverlässig festgestellt werden.

[0014] Vorzugsweise ist die Kontrollplatte parallel zu dem Verpackungsgrundkörper angeordnet. Dadurch können die vorpositionierten Produkte gleichzeitig auf Korrektheit überprüft werden, da jede Durchgangsöffnung bei der Bewegung der Kontrollplatte gleichzeitig ein zugeordnetes Produkt erreicht. Der Prüfvorgang ist somit besonders kurz und die Fehlerkorrektur kann rasch eingeleitet werden.

[0015] Weiterhin werden vorzugsweise die Kontrollplatte und das mindestens eine Eindrückelement gemeinsam zum Verpackungsgrundkörper hinbewegt, wobei die Kontrollplatte näher am Verpackungsgrundkörper angeordnet ist als das mindestens eine Eindrückelement. Dies kann in einem einzigen Verfahrensschritt erfolgen und es ist nur ein einziger Antrieb zum Bewegen von Eindrückelement und Kontrollplatte erforderlich. Folglich ergibt sich eine Kostenersparnis bei der Herstellung. Da die Kontrollplatte näher am Verpackungsgrundkörper angeordnet ist, findet die Prüfung vor dem Eindrückvorgang statt. Der Eindrückvorgang kann bei einem Fehler rechtzeitig abgebrochen werden.

[0016] Sobald ein Fehler durch das Kontrollsystem detektiert wird, wird in vorteilhafter Weise sowohl die Kontrollplatte als auch das mindestens eine Eindrückelement angehalten und anschließend zurückbewegt. Damit kann der überprüfte Verpackungsgrundkörper möglichst rasch wieder aus dem Prüfbereich bewegt und ein nächster Verpackungsgrundkörper nachgerückt werden.

[0017] Wenn das Kontrollsystem keinen Fehler detektiert, wird das mindestens eine Eindrückelement weiterbewegt und durchdringt dabei die Durchgangsöffnungen der Kontrollplatte. Der Eindrückvorgang erfolgt also ausschließlich an überprüften Positionen und nur dann, wenn eine korrekte Ausrichtung sichergestellt ist. Dadurch ist eine besonders zuverlässige Kontrolle möglich.

[0018] Nach dem Eindrücken der Produkte werden das Eindrückelement und die Kontrollplatte gemeinsam zurückbewegt. Damit können die Kontrollplatte und die Eindrückvorrichtung für einen Teil der Strecke gemeinsam geführt werden, sodass der Bewegungsablauf vereinfacht ist. Ein Vorteil ergibt sich durch die Möglichkeit, nur eine Antriebs- und Führungseinrichtung für Kontrollplatte und Eindrückvorrichtung bereitzustellen.

[0019] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Verpackungsgrundkörper getaktet in Förderrichtung bewegt werden. Dementsprechend kann die Eindrückeinheit stationär sein und die Verpackungsgrundkörper mit den Verpackungsaufnahmen können im Prüf- und Eindrückbereich still stehen. Das Zeitfenster zwischen zwei Takten wird zur Prüfung der Vorpositionierung und zum Eindrücken der Produkte genutzt.

[0020] Weitere Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Eindrückeinheit, wie sie bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Einsatz kommen kann;

Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht einer Kontrollplatte der Eindrückeinheit aus Fig. 1;

Fig. 3A-C sind schematische Querschnitte einer Eindrückeinheit, in denen drei Phasen eines bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt sind; und

Fig. 4 ist ein schematischer Querschnitt der Eindrückeinheit aus Fig. 3A-C, in dem eine vierte Phase des bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt ist.

[0021] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung eine Fördervorrichtung 6 zum Fördern von Verpackungsgrundkörpern 8, die mit Produkten 5 (z.B. Ampullen, Flaschen, Vials, Spritzen, Inhalatoren etc.) befüllt werden

sollen, in einer Förderrichtung F, und eine Eindrückstation 2 mit einer Eindrückeinheit 4 zum Eindrücken der Produkte 5 in Verpackungsaufnahmen 10 der Verpackungsgrundkörper 8.

[0022] Derartige Fördervorrichtungen 6 sind aus dem Stand der Technik in vielfältigen Ausführungsformen bekannt, insofern wird hier auf eine weitere Beschreibung verzichtet. Vorzugsweise sorgt die Fördervorrichtung 6 für eine getaktete Bewegung der Verpackungsgrundkörper 8. Die Verpackungsgrundkörper 8 können voneinander getrennte Elemente sein, aber auch zusammenhängende Abschnitte einer Bahn, beispielsweise einer Folienbahn.

[0023] Die im Wesentlichen L-förmige Eindrückstation 2 weist in einem unteren Bereich einen freien Abschnitt auf, durch den sich der Laufpfad der Verpackungsgrundkörper 8 in Förderrichtung F erstreckt. Dabei ist die Eindrückeinheit 4 in der Eindrückstation 2 derart vorgesehen, dass der Laufpfad der Verpackungsgrundkörper 8 direkt unter der Eindrückeinheit 4 verläuft.

[0024] In den Verpackungsgrundkörpern 8 ist jeweils eine Mehrzahl von napfartigen Verpackungsaufnahmen 10 mit jeweiligen Öffnungen 12 ausgebildet. Die Verpackungsaufnahmen 10 sind in jedem Verpackungsgrundkörper 8 in zueinander rechtwinklig verlaufenden Reihen und Spalten angeordnet. Beliebige andere Anordnungen sind ebenfalls möglich.

[0025] In Fig. 1 ist ein in Förderrichtung F vorderer Verpackungsgrundkörper 8 gezeigt, bei dem in jeder Verpackungsaufnahme 10 bereits ein Produkt 5 angeordnet ist. In Fig. 1 ist weiterhin ein in Förderrichtung F betrachtet mittlerer Verpackungsgrundkörper 8 gezeigt, bei dem die vorpositionierten Produkte 5 gerade auf korrekte Ausrichtung überprüft werden. Und schließlich ist in Fig. 1 ein in Förderrichtung F betrachtet hinterer Verpackungsgrundkörper 8 gezeigt, bei dem die Produkte 5 in den Öffnungen 12 der Verpackungsaufnahmen 10 vorpositioniert sind.

[0026] Wie anhand des in Förderrichtung F hinteren Verpackungsgrundkörpers 8 zu sehen ist, haben die Produkte 5 eine in etwa zylindrische Form und die Öffnungen 12 der Verpackungsaufnahmen 10 sind rechteckförmig gebildet, wobei die Längsrichtung der Öffnungen 12 in Förderrichtung F verläuft. Alle an dem hinteren Verpackungsgrundkörper 8 befindlichen Produkte 5 sind korrekt ausgerichtet in den Öffnungen 12 vorpositioniert. D.h. die zylindrischen Produkte 5 sind so in den Öffnungen 12 angeordnet, dass die Längsrichtung der zylindrischen Produkte 5 ebenfalls in Förderrichtung F verlaufen. Wie weiter in Fig. 1 zu sehen, liegen die Produkte 5 in den Öffnungen 12 der Verpackungsaufnahmen 10 derart auf, dass sich jeweils weniger als die Hälfte der Produkte in die Verpackungsaufnahmen 10 erstreckt. Der Abschnitt der Produkte 5 mit dem breitesten Querschnitt befindet sich außerhalb der Verpackungsaufnahmen 10.

[0027] Die Eindrückeinheit 4 umfasst eine Eindrückvorrichtung 14 zum Eindrücken der Produkte 5 in die Verpackungsaufnahmen 10. Die Eindrückvorrichtung 14

umfasst eine Drückplatte 16 und eine Mehrzahl von Eindrückelementen 18, die an der Unterseite der Drückplatte 16 fixiert sind. Weiterhin umfasst die Eindrückvorrichtung 14 ein mechanisches Kontrollsystem 19 mit einem Prüfelement 17, das nachfolgend anhand Fig. 2 näher beschrieben wird. Schließlich umfasst die Eindrückvorrichtung 14 eine Bewegungseinheit 15 zum, insbesondere auch unabhängigen, Hin- und Herbewegen der Drückplatte 16 und des Prüfelements 17 in einer Drückrichtung, die senkrecht zur Förderrichtung F ist.

[0028] In Fig. 2 ist das Prüfelement 17 der Eindrückvorrichtung 14 gezeigt. Im hier dargestellten Beispielsfall ist das Prüfelement 17 als Kontrollplatte 20 ausgebildet. Es sind aber auch andere mechanisch bewegte Teile als Prüfelement 17 verwendbar, die keine Plattenform aufweisen müssen und noch nicht einmal miteinander verbunden sein müssen.

[0029] In der Kontrollplatte 20 ist eine Mehrzahl von Durchgangsöffnungen 22 ausgebildet. Ein Verpackungsgrundkörper 8 befindet sich in dem Eindrückbereich. Jeweils ein Produkt 5 ist in den Öffnungen 12 der Verpackungsaufnahmen 10 vorpositioniert und liegt an dem Öffnungsrand der Öffnungen 12 auf (Fig. 1). Über dem Verpackungsgrundkörper 8 ist die Kontrollplatte 20 zur Kontrolle der Produkte 5 auf korrekte Ausrichtung angeordnet. Die Durchgangsöffnungen 22 befinden sich direkt über den Öffnungen 12 der Verpackungsaufnahmen 10. In dem dargestellten Fall sind alle Produkte 5 korrekt ausgerichtet in den Öffnungen 12 positioniert, so dass sich die Produkte 5 durch die Durchgangsöffnungen 22 erstrecken und sich die Kontrollplatte 20 an den Produkten 5 vorbeibewegt.

[0030] Im Folgenden werden die einzelnen Phasen einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens anhand der Fig. 3A bis 3C näher erläutert.

[0031] Fig. 3A bis 3C sind jeweils schematische Schnittansichten einer Eindrückvorrichtung 14 mit Drückplatte 16 und Kontrollplatte 20 sowie eines Verpackungsgrundkörpers 8, in denen drei Phasen eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt sind. Zum Zwecke der einfacheren Darstellung wurden weitere Elemente der Eindrückvorrichtung weggelassen.

[0032] In der ersten Phase in Fig. 3A wurden bereits Produkte 5 in den Öffnungen 12 der drei Verpackungsaufnahmen 10 vorpositioniert und liegen an den Öffnungsrandern der Verpackungsaufnahmen 10 auf. Über dem Verpackungsgrundkörper 8 befindet sich, beabstandet davon, die Kontrollplatte 20 mit den darin gebildeten Durchgangsöffnungen 22. Wiederum über der Kontrollplatte 20 befindet sich, beabstandet davon, die Drückplatte 16 mit den Eindrückelementen 18, die von deren Unterseite abragen. Wie Fig. 3A weiterhin zu entnehmen ist, fluchten die Durchgangsöffnungen 22 mit den Öffnungen 12 der Verpackungsaufnahmen 10, und die Eindrückelemente 18 fluchten wiederum mit den Durchgangsöffnungen 22.

[0033] In der zweiten Phase in Fig. 3B wurde ausgehend von der Darstellung in Fig. 3A die Kontrollplatte 20 von oben in Richtung nach unten auf den Verpackungsgrundkörper 8 heranbewegt. Die korrekt ausgerichteten Produkte 5 sind in Fig. 3B nun in den Durchgangsöffnungen 22 aufgenommen. Der Kontrollplatte 20 wurde bei der Bewegung nach unten kein Widerstand durch etwaige unkorrekt angeordnete oder ausgerichtete Produkte entgegengesetzt, sodass das Kontrollsystem 19 kein Fehlersignal erzeugt hat. Weiterhin wurde die Drückplatte 16, ausgehend von der Darstellung in Fig. 3A, zusammen mit der Kontrollplatte 20 in Richtung nach unten zum Verpackungsgrundkörper 8 hin bewegt.

[0034] In der dritten Phase in Fig. 3C wurde ausgehend von Fig. 3B die Drückplatte 16 mit den daran fixierten Eindrückelementen 18 weiter in Richtung des Verpackungsgrundkörpers 8 und der vorpositionierten Produkte 5 bewegt. Die Kontrollplatte 20 liegt auf dem Verpackungsgrundkörper 8 auf und ist dort stehen geblieben, sodass der Abstand zwischen Drückplatte 16 und Kontrollplatte 20 deutlich verringert wurde. Wie in Fig. 3C zu sehen ist, wurden die Produkte 5 durch die Eindrückelemente 18 in die zugeordneten Verpackungsaufnahmen 10 eingedrückt. Die Eindrückelemente 18 durchdringen dabei die Durchgangsöffnungen 22 der Kontrollplatte 20.

[0035] Ausgehend von der Darstellung in Fig. 3C können nunmehr die Drückplatte 16 sowie die Kontrollplatte 20 nach oben bewegt werden. Anschließend wird der Verpackungsgrundkörper 8 mit den eingedrückten Produkten 5 einer (nicht gezeigten) Versiegelungsstation zugeführt, während ein nächster Verpackungsgrundkörper 8 mit vorpositionierten Produkten 5 in den Eindrückbereich nachrückt, sodass wieder der in Fig. 3A gezeigte Zustand erreicht wird.

[0036] Fig. 4 zeigt in einer schematischen Darstellung eine Situation, bei der ein Produkt 5 nicht korrekt angeordnet wurde. Wie zu sehen ist, befindet sich das in Fig. 4 linke Produkt 5 nicht in der zugeordneten linken Öffnung 12, sondern ist in einem Bereich zwischen zwei Öffnungen 12 bzw. Verpackungsaufnahmen 10 auf dem Verpackungsgrundkörper 8 angeordnet. Anders als in der in Fig. 3B dargestellten Phase wird nunmehr der Kontrollplatte 20 durch das falsch abgelegte Produkt 5 ein Widerstand entgegengesetzt, was in einem nicht dargestellten Sensor (z.B. Kraftsensor, Ortssensor, Kamera etc.) detektiert wird. Daraufhin wird in Bruchteilen von Sekunden ein Fehlersignal ausgelöst. Im Nachgang wird der Befüllvorgang abgebrochen und sowohl die Drückplatte 16 als auch die Kontrollplatte 20 werden von dem Verpackungsgrundkörper 8 nach oben weg bewegt. Anschließend wird der Verpackungsgrundkörper 8 mit den nicht eingedrückten Produkten 5 einem Fehlerbehebungs- oder Aussortierungsschritt zugeführt, während ein nächster Verpackungsgrundkörper 8 mit vorpositionierten Produkten in den Eindrückbereich nachrückt, sodass wieder der in Fig. 3A gezeigte Zustand erreicht wird.

[0037] Zum Kontrollieren der Anordnung und Ausrichtung der Produkte wird die Kontrollplatte 20 an den Ver-

packungsgrundkörper 8 heranbewegt. Dabei kann die Kontrollplatte 20 entweder so bewegt werden, bis sie die Oberseite des Verpackungsgrundkörpers 8 kontaktiert oder nur soweit bewegt werden, dass noch ein minimaler Abstand zwischen der Kontrollplatte 20 und dem Verpackungsgrundkörper 8 vorhanden ist.

[0038] Wenn nur ein Antrieb für Drückplatte 16 und Kontrollplatte 20 vorhanden ist, ist die Kontrollplatte 20 verschieblich an der Drückplatte 16 gelagert und hängt aufgrund der Schwerkraft nach unten beabstandet an der Drückplatte 16. Die Kontrollplatte 20 wird dann im fehlerfreien Normalbetrieb so weit nach unten geführt, bis sie auf dem Verpackungsgrundkörper 8 (in der Regel unterstützt durch eine Unterlage) aufliegt, und anschließend wird die Drückplatte 16 weiter abgesenkt. Hierfür muss der Steuerung bekannt sein, dass in diesem Zustand kein Fehler mehr angezeigt werden soll, wenn die Kontrollplatte 20 stehen bleibt. Wenn hingegen im Falle eines falsch platzierten Produktes 5 die Kontrollplatte 20 auf einem Produkt 5 aufliegt, wirkt auf dieses Produkt 5 zunächst nur die Schwerkraft der Kontrollplatte 20, die weitaus geringer ist als die Drückkraft der Drückplatte 16. Die Schwerkraft der Kontrollplatte 20 ist so gering, dass die Produkte 5 nicht beschädigt werden. Noch bevor die Eindrückelemente 18 auf den Produkten 5 auf treffen, wird der Vorgang unterbrochen.

[0039] Drückplatte 16 und Kontrollplatte 20 können auch über eine Federverbindung verbunden sein.

[0040] Unter einem "mechanischen Kontrollsystem" ist im Rahmen dieser Beschreibung ein System zu verstehen, bei dem die Überprüfung des Vorhandenseins eines Produktes durch Berührung des Produktes durch einen anderen Gegenstand, nämlich durch mindestens ein Prüfelement, erfolgt. Bei der Berührung eines Produktes wird der Bewegung des Prüfelements ein Widerstand entgegengesetzt, wodurch eine fehlerhafte Anordnung oder Ausrichtung mindestens eines Produktes signalisiert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Befüllen von Verpackungsaufnahmen (10), die in einem in einer Förderrichtung (F) bewegten Verpackungsgrundkörper (8) ausgebildet sind, mit Produkten (5), wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- Bereitstellen einer Eindrückeinheit (4), die eine Eindrückvorrichtung (14) zum Eindrücken von Produkten (5) in die Verpackungsaufnahmen (10) und ein mechanisches Kontrollsystem (19) für die Kontrolle der Anordnung und Ausrichtung der Produkte (5) aufweist,
- Vorpositionieren der Produkte (5) in Öffnungen (12) der Verpackungsaufnahmen (10),
- Betätigen des mechanischen Kontrollsystems (19) zum Kontrollieren der Anordnung und Aus-

- richtung der Produkte (5) in den Öffnungen (12) der Verpackungsaufnahmen (10), und
 - Betätigen der Eindrückvorrichtung (14) und Eindrücken der Produkte (5) in die Verpackungsaufnahmen (10), wenn bei dem Kontrollschritt eine korrekte Anordnung und Ausrichtung der Produkte (5) festgestellt wurde, und
 - Abbrechen des Befüllvorgangs, wenn bei dem Kontrollschritt eine fehlerhafte Anordnung oder Ausrichtung mindestens eines der Produkte (5) festgestellt wurde.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorpositionierung der Produkte (5) in den Öffnungen (12) der Verpackungsaufnahmen (10) derart erfolgt, dass ein Teil jedes der Produkte (5) über die Öffnung (12) der zugehörigen Verpackungsaufnahme (10) vorsteht.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eindrückvorrichtung (14) mindestens ein Eindrückelement (18) zum Eindrücken der Produkte (5) in die Verpackungsaufnahmen (10) aufweist, wobei das mindestens eine Eindrückelement (18) in Richtung auf den Verpackungsgrundkörper (8) bewegt wird, um die vorpositionierten Produkte (5) in die endgültige Position in den Verpackungsaufnahmen (10) einzudrücken.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontrollsystem (19) ein Prüfelement (17) umfasst, das zum Kontrollieren der Anordnung und Ausrichtung der Produkte (5) von oben an den Verpackungsgrundkörper (8) heranbewegt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prüfelement (17) in Richtung senkrecht zur Förderrichtung (F) bewegt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontrollsystem (19) ein Fehlersignal erzeugt, wenn das Prüfelement (17) während der Bewegung in Richtung auf den Verpackungsgrundkörper (8) auf eines der Produkte (5) trifft.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Prüfelement (17) eine Kontrollplatte (20) ist mit darin gebildeten Durchgangsöffnungen (22), wobei die Kontrollplatte (20) und ein Abschnitt des Verpackungsgrundkörpers (8) relativ zueinander so angeordnet werden, dass die Öffnungen (12) der Verpackungsaufnahmen (10) und die Durchgangsöffnungen (22) übereinanderliegen.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (12) und die Durchgangsöffnungen (22) dieselbe Form haben und gleich groß ausgebildet sind.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrollplatte (20) parallel zu dem Verpackungsgrundkörper (8) angeordnet ist.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrollplatte (20) und das mindestens eine Eindrückelement (18) gemeinsam zum Verpackungsgrundkörper (8) hin bewegt werden, wobei die Kontrollplatte (20) näher am Verpackungsgrundkörper (8) angeordnet ist als das mindestens eine Eindrückelement (18).
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn ein Fehler durch das Kontrollsystem (19) detektiert wird, die Kontrollplatte (20) und das mindestens eine Eindrückelement (18) angehalten und anschließend zurückbewegt werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn kein Fehler durch das Kontrollsystem (19) detektiert wird, das mindestens eine Eindrückelement (18) weiterbewegt wird und dabei die Durchgangsöffnungen (22) der Kontrollplatte (20) durchdringt.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Eindrücken der Produkte (5) das mindestens eine Eindrückelement (18) und die Kontrollplatte (20) gemeinsam zurückbewegt werden.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verpackungsgrundkörper (8) getaktet in Förderrichtung (F) bewegt wird.

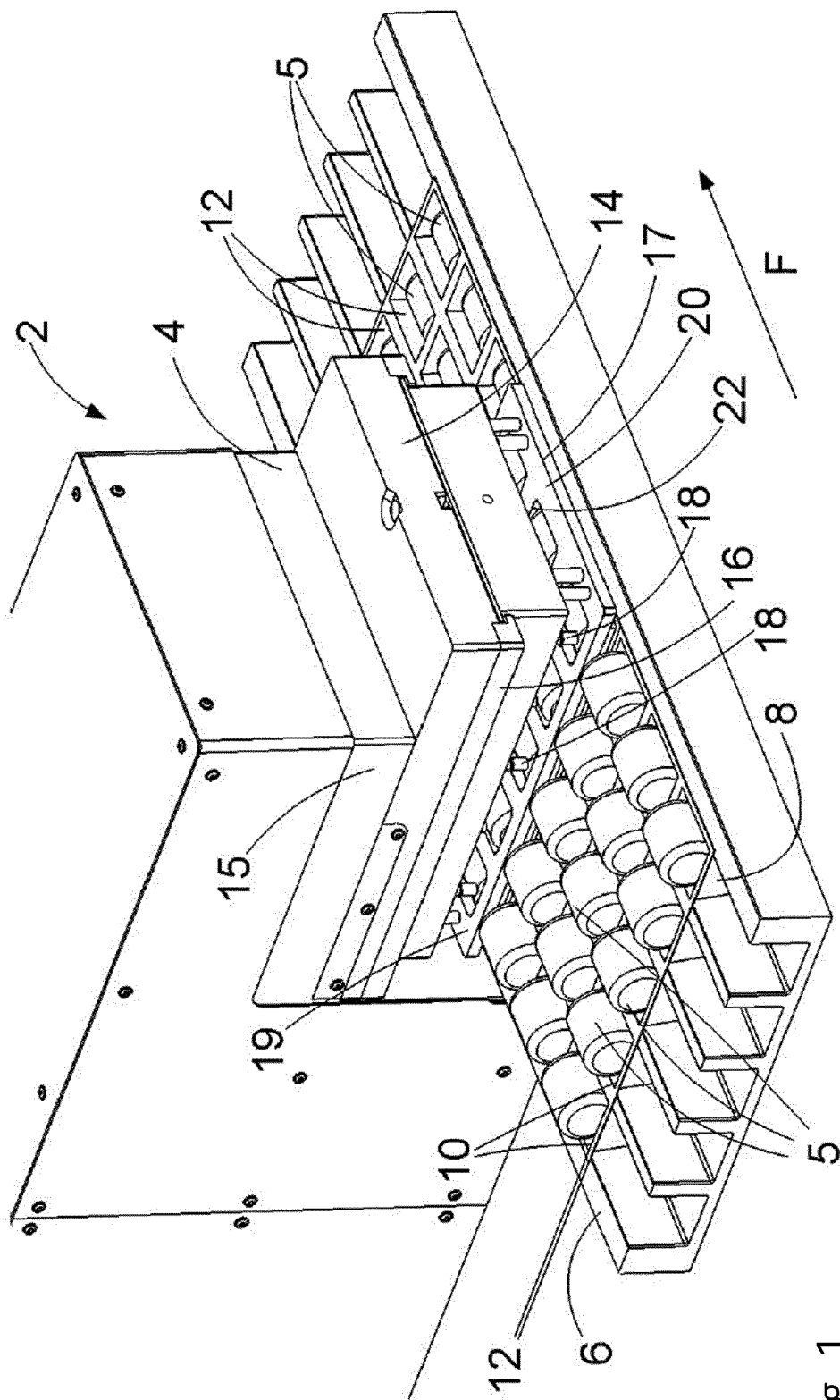


Fig. 1

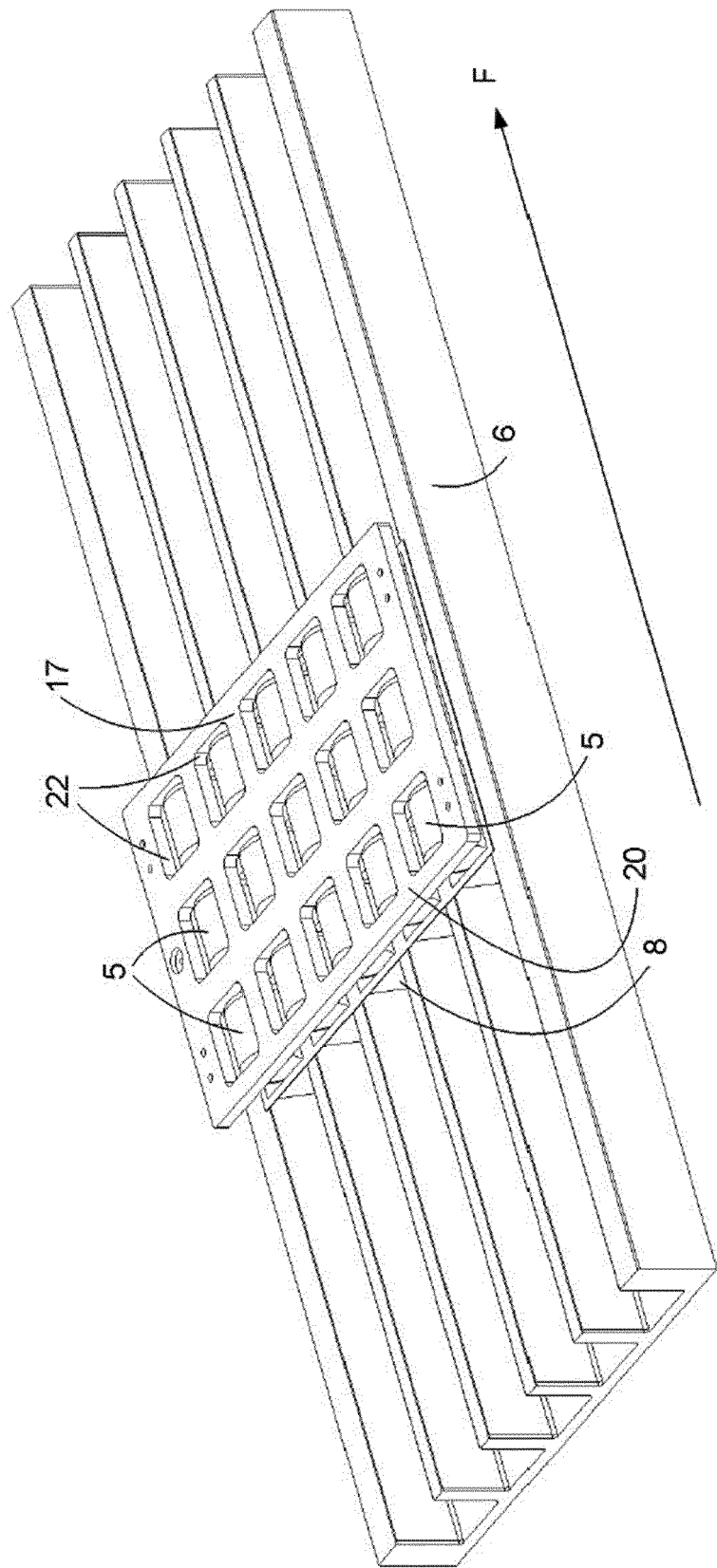


Fig. 2

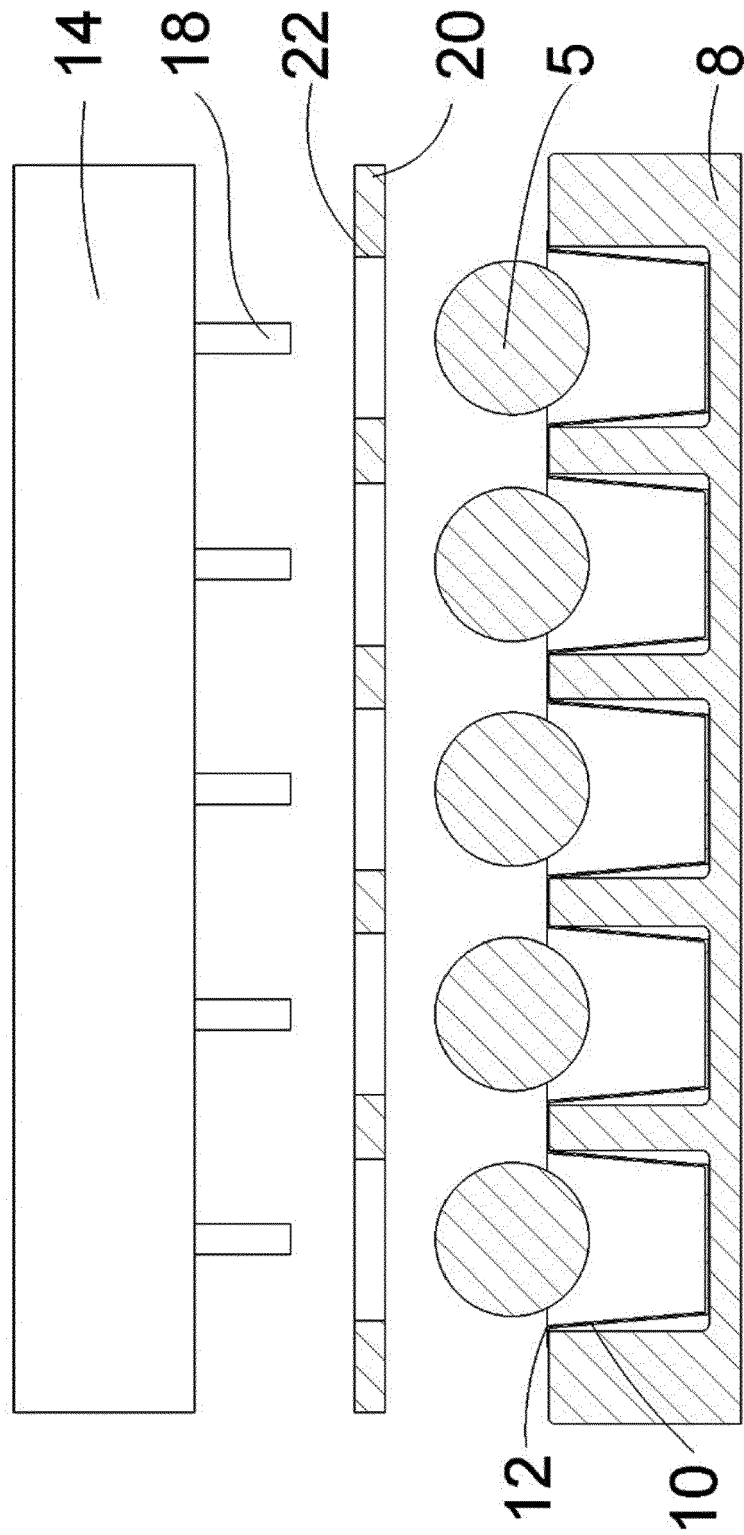


Fig. 3A

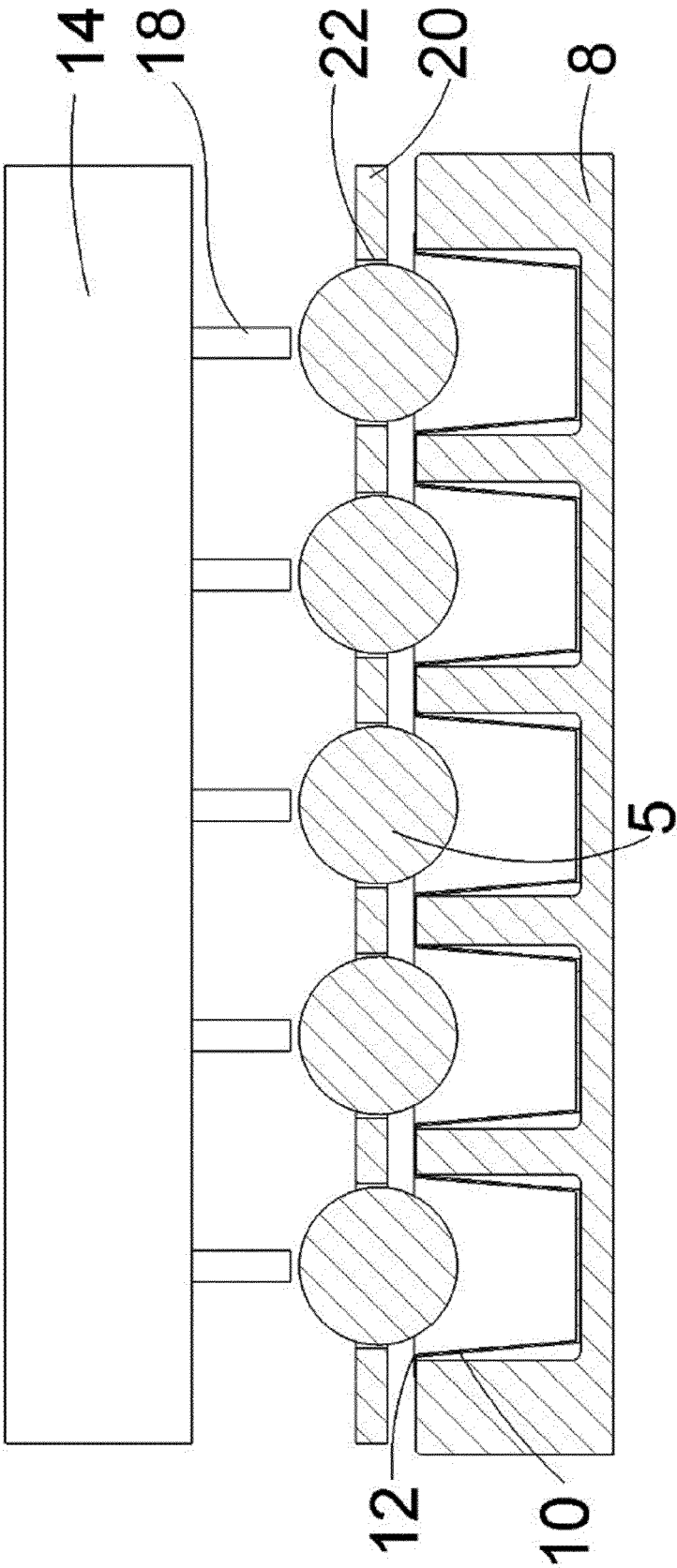


Fig. 3B

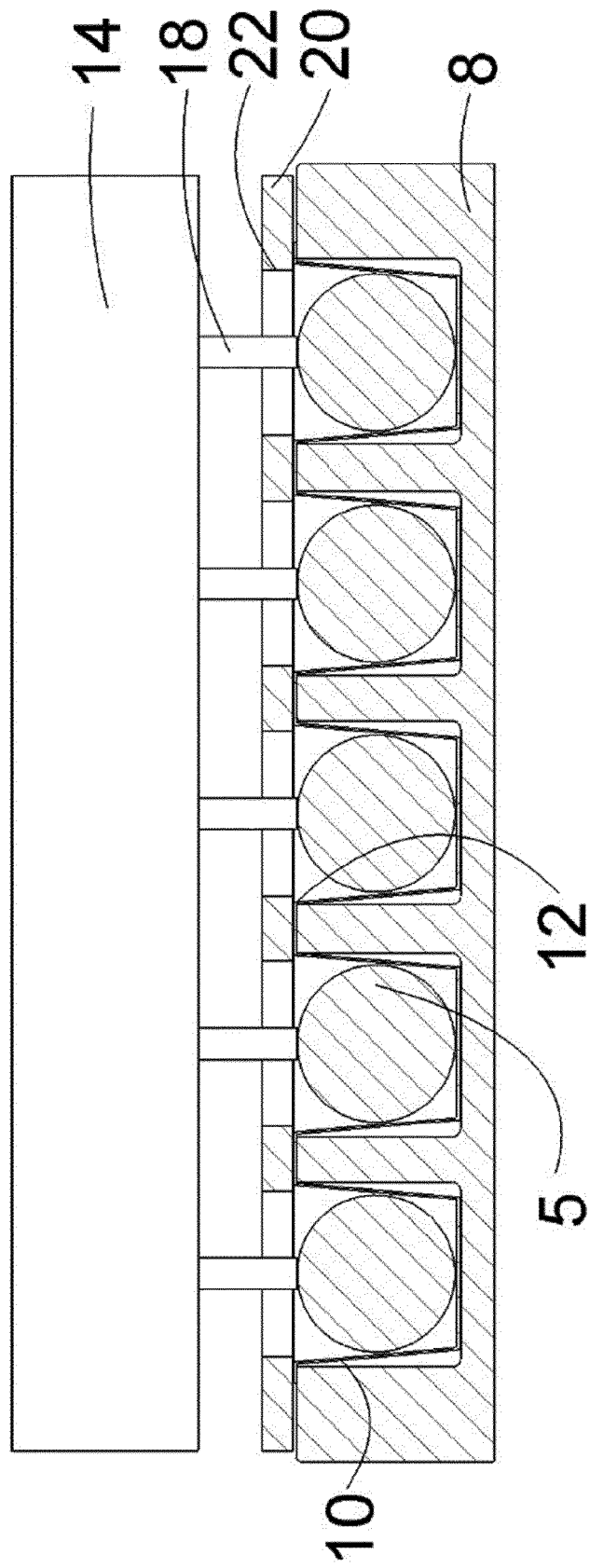


Fig. 3C

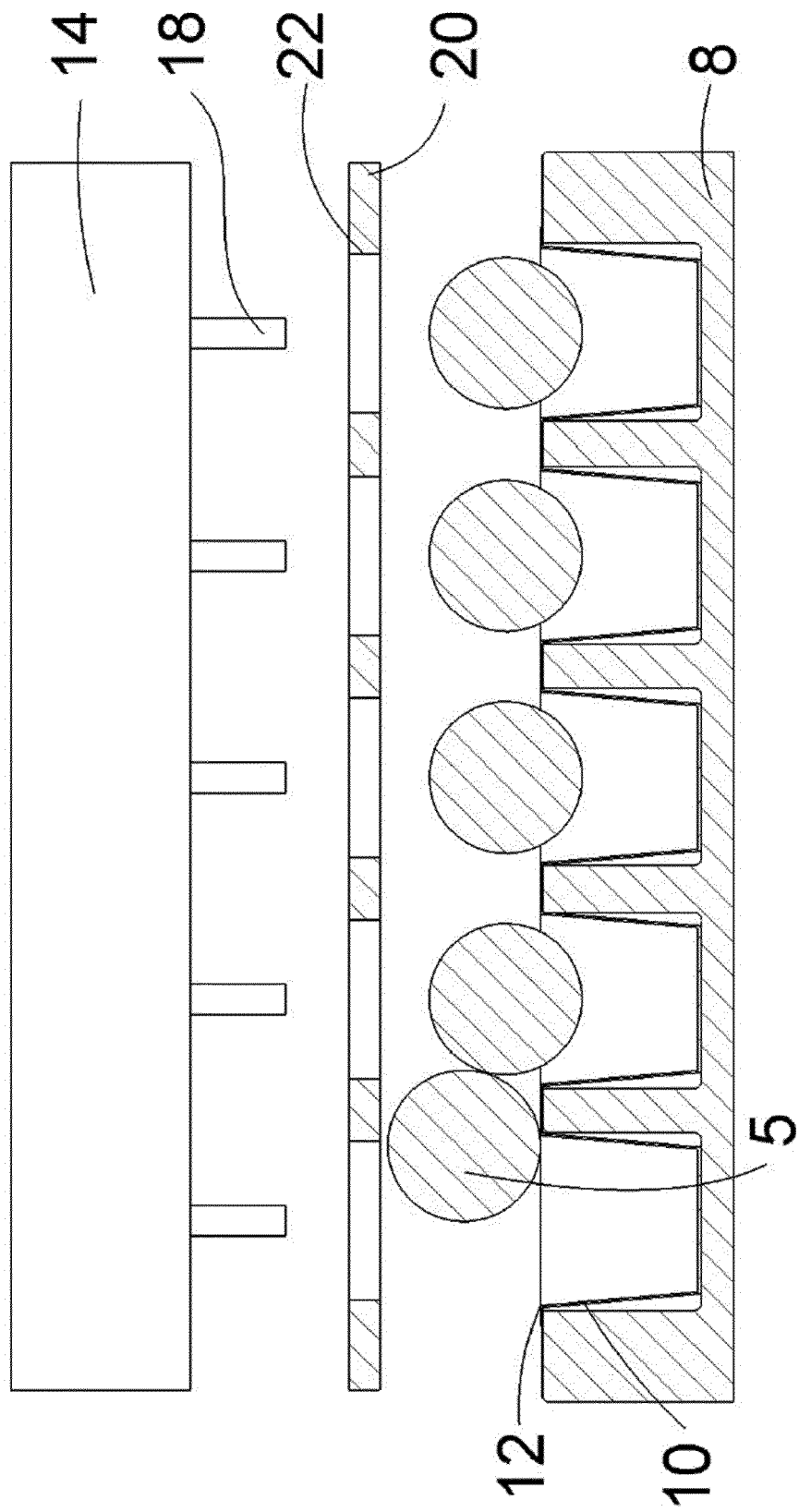


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 17 1253

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP H08 11827 A (NIPPON BOEHRINGER INGELHEIM KK; LION ENG KK) 16. Januar 1996 (1996-01-16) * das ganze Dokument *	1-14	INV. B65B23/22 B65B57/16
A	EP 0 224 017 A1 (UHLMANN MASCHF JOSEF [DE]) 3. Juni 1987 (1987-06-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 *	1	
A	WO 2012/004814 A2 (KARAMARKAR UMESH PRABHAKAR [IN]; KHOBARE PRAMOD SHIVAPPA [IN]) 12. Januar 2012 (2012-01-12) * Seite 6, Zeilen 1-3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. November 2015	Prüfer Garlati, Timea
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 17 1253

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

19-11-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H0811827 A	16-01-1996	JP 3350224 B2	25-11-2002
		JP H0811827 A	16-01-1996
EP 0224017 A1	03-06-1987	DE 3541672 A1	27-05-1987
		DK 563486 A	27-05-1987
		EP 0224017 A1	03-06-1987
		JP S62251323 A	02-11-1987
		US 4693057 A	15-09-1987
WO 2012004814 A2	12-01-2012	KEINE	

EPO FORM P0461

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