

(19)



(11)

EP 1 586 505 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.07.2007 Patentblatt 2007/29

(51) Int Cl.:
B65B 5/06 ^(2006.01) **B65B 5/10** ^(2006.01)
B65B 35/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05008253.6**

(22) Anmeldetag: **15.04.2005**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum geordneten Ablegen von biegeschlaffen Stücken in einer Verpackung**

Machine and method for orderly depositing flexible products in a container.

Machine et procédé pour déposer, d' une façon rangée, des produits flexibles dans un récipient.

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **16.04.2004 DE 102004019124**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.2005 Patentblatt 2005/42

(73) Patentinhaber: **Maja-Maschinenfabrik Hermann
Schill GmbH & Co. KG
77694 Kehl-Goldscheuer (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schill, Joachim
77694 Kehl (DE)**
• **Ilch, Hartmut
77694 Kehl (DE)**

(74) Vertreter: **Geitz Truckenmüller Lucht
Werderring 15
79098 Freiburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 204 129 GB-A- 932 098
US-A- 3 319 396 US-A- 3 444 982
US-A- 6 061 996 US-A1- 2003 182 898

EP 1 586 505 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung und einem Verfahren zum geordneten Ablegen von biegeschlaffen Stücken in einer Verpackung. Dabei werden die zu verpackenden Stücke auf einem Transportband zugeführt. Die Verpackungen werden von einem Verpackungsförderer zugeführt.

[0002] Biegeschlaffe Stücke entstehen beispielsweise bei der Herstellung oder Verarbeitung von Lebensmitteln. Dabei kann es sich zum Beispiel um Portionen frischen gewachsenen Fleisches, Wurst- oder Käsestücke, Fischfilets, Teiglinge, heiße Gebäckstücke oder in Portionen zerlegtes Obst oder Gemüse handeln. Bei den Verpackungen kann es sich beispielsweise um Schalen, Tablettis oder Tiefziehverpackungen handeln, welche von oben durch einen Deckel oder eine Folie abgedeckt beziehungsweise verschlossen werden. Da die Bearbeitung der Lebensmittel häufig maschinell und mit hoher Geschwindigkeit erfolgt, ist es erwünscht, die Stücke mit derselben Geschwindigkeit zu verpacken. Die biegeschlaffen Stücke haben jedoch aufgrund ihrer Konsistenz und ihrer Oberflächenbeschaffenheit den Nachteil, dass sie weder anhand des Transportbandes direkt in die Verpackung überführt werden können, noch anhand von bekannten Saug- oder Fingergreifern in die Verpackung umgesetzt werden können. Die Verpackung erfolgt daher bei Fleischportionen, welche beispielsweise durch eine Vorrichtung gemäß DE 297 23 638 U1 oder DE 103 04 773 A1 hergestellt werden, von Hand. Die Verpackung von Hand hat jedoch den Nachteil, dass sie zeit- und kostenintensiv ist. Da ein Bearbeiter zum Verpacken eine bestimmte Zeit benötigt, müssen bei entsprechend hohen Taktzeiten mehrere Personen die Stücke verpacken, damit die Herstellung oder Bearbeitung der Stücke nicht durch eine verlangsamte Verpackung verzögert wird.

Die Erfindung und ihre Vorteile

[0003] Demgegenüber haben die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 15 den Vorteil, dass die Verpackung der biegeschlaffen Stücke maschinell und in denselben hohen Taktzeiten erfolgen kann, wie die Herstellung oder Verarbeitung der Stücke. Der Vorgang wird damit nicht durch eine langsame Verpackung verzögert. Jedes der auf dem Transportband zugeführten Stücke wird durch einen Greifer, der von hinten an das Stück herangeführt wird, an den Rand des Transportbandes und von dort auf eine Platte geschoben. Dabei kann es sich entweder um den seitlichen Rand des Transportbandes oder um den in Transportrichtung gesehen hinteren Rand des Transportbandes nahe der Umlenkrolle handeln. Platte und Greifer fahren das Stück an eine Position oberhalb der in der Verpackung vorgesehenen Position des

Stücks. Anschließend wird die Platte mit hoher Geschwindigkeit unter dem Stück weggezogen und fährt erneut an das Transportband heran, um dort das nächste Stücke aufzunehmen. Der Greifer verbleibt solange an der Position oberhalb der Verpackung, bis das Stück entweder aufgrund seiner Gewichtskraft von alleine in die Verpackung fällt oder durch einen Stempel von oben in die Verpackung gedrückt wird. Der Stempel hat den Vorteil, dass der Vorgang beschleunigt wird. Anschließend wird der Greifer erneut an das Transportband herangeführt, um erneut ein Stück in die Verpackung zu überführen.

[0004] Die Übergabe des Stücks von dem Transportband auf die Platte kann entweder am seitlichen Rand des Transportbandes oder am in Bewegungsrichtung gesehen hinteren Ende des Transportbandes erfolgen. Die Bewegung des Greifers muss an den Ort der Übergabe angepasst sein. Wird das Stück an der Seite des Transportbandes auf die Platte geschoben, so kann die Platte zuvor teilweise unter das Transportband bewegt werden. Zu dem Zeitpunkt, zu dem das vordere Ende auf die Platte geschoben wird, befindet sich die Platte bereits in Bewegung und nimmt das Stück mit. Wird das Stück dagegen am Ende des Transportbandes auf die Platte geschoben, so wird das Transportband in seiner vollen Länge genutzt. Der hintere Abschnitt bleibt nicht ungenutzt. Die Länge des Transportbandes kann daher exakt mit der Strecke übereinstimmen, die für die Erfassung der Stücke mit dem Greifer notwendig ist.

[0005] Sind Greifer und Platte mit dem Stück an der Position oberhalb der Verpackung angelangt, wird die Platte unter dem Stück weggezogen, so dass das Stück in die Verpackung fallen kann. Die Bewegung der Platte muss so schnell ausgeführt werden, dass das Stück nicht aufgrund seiner Trägheit an der Platte haften bleibt. Hierzu wird die Platte entweder rotiert oder in radialer Richtung verschoben. Die Rotation wird durch den Plattenantrieb ausgeführt. Dabei wird die Platte nicht nur unter dem Stück weggezogen, sondern gleichzeitig an die Ausgangsposition an dem Transportband zurückgeführt. Bei einer Verschiebung der Platte in radialer Richtung ist ein zweiter Plattenantrieb vorgesehen. Die Translationsbewegung wird der Rotationsbewegung der Platte überlagert, so dass die Platte möglichst schnell wieder in die Ausgangsposition zurückkehrt.

[0006] Während des Umsetzens des Stücks von dem Transportband in die Verpackung, muss das Stück nicht angehoben werden. Dies sorgt für eine Beschleunigung des Vorgangs. Darüber hinaus wird das Stück durch den Greifer so behutsam auf die Platte überführt, dass es weder beschädigt noch in seiner Qualität beeinträchtigt wird. Dabei ist darauf zu achten, dass die Oberfläche des Transportbandes aufgrund ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften eine möglichst geringe Reibung zwischen dem Stück und dem Transportband bewirkt.

[0007] Die Anordnung der in der Verpackung abgelegten Stücke wird durch den Verpackungsförderer beeinflusst. Bei dem Verpackungsförderer kann es sich ent-

weder um einen Linearförderer oder um einen Rotationsförderer handeln. Der Verpackungsförderer kann ein- oder zweiachsig sein und damit die Verpackungen in eine oder zwei Richtungen fördern. Die Stücke können somit in einer oder mehreren Reihen nebeneinander in einer Verpackung abgelegt werden. Darüber hinaus sind weitere Arten eines Transportes der Verpackungen möglich. Der Verpackungsförderer muss lediglich hinsichtlich der Taktzeiten an die Umsetzung der einzelnen Stücke angepasst werden. Die Verpackung wird immer dann um einen Winkel weiter transportiert, wenn ein Stück abgelegt worden ist. Sobald eine Verpackung vollständig mit Stücken gefüllt ist, wird die gefüllte Verpackung abtransportiert und eine noch leere Verpackung zugeführt. Das Ablegen kann beispielsweise fächerförmig oder rosettenförmig erfolgen.

[0008] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind an dem Greifer zwei Finger vorgesehen. Dabei ist einer der beiden Finger fest mit dem Greiferarm verbunden, während der andere Finger seine Position in radialer Richtung verändern kann. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der in radialer Richtung weiter innen angeordnete Finger fest, während der in radialer Richtung äußere der beiden Finger verschiebbar gelagert ist. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine bezüglich der Achse des Greiferarms exzentrisch angeordnete Kurvenscheibe vorgesehen. Der variable Finger ist mit einer Kurvenrolle verbunden, die bei einer Rotation des Greiferarms kraftschlüssig an der ortsfesten Kurvenscheibe abrollt. Dabei ändert der Finger seine Position in radialer Richtung in Abhängigkeit von der Form der Kurvenscheibe. Dies führt dazu, dass sich der äußere Finger an den inneren Finger annähert, wenn der Greiferarm über dem Transportband rotiert. Dadurch wird gewährleistet, dass ein auf dem Transportband herangeführtes Stück unabhängig von seiner Position von dem Greifer erfasst wird. Ein seitlicher Versatz zwischen den einzelnen herangeführten Stücken ist aufgrund der zuvor erfolgten Ver- oder Bearbeitung der Stücke möglich.

[0009] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird ein Greiferarm um seine Mitte rotiert. An den beiden entgegen gesetzten Enden des Greiferarms befindet sich je ein Greifer. Auf diese Weise können die Taktzeiten zusätzlich verringert werden.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die beiden Finger des Greifers abgerundet oder abgeschrägt. Auf diese Weise können sie an die Form der umzusetzenden Stücke angepasst werden.

[0011] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung verlaufen die Achse des Greiferarmantriebs und die Achse des Plattenantriebs coaxial zueinander. Da die Platte und der Greiferarm unterschiedliche Bewegungen ausführen, sind zwei getrennte Antriebe notwendig. Die Platte wird lediglich um einen Winkel, der typischerweise kleiner oder gleich 90° ist, zwi-

schen einer ersten Position unmittelbar am seitlichen Rand des Transportbandes und einer zweiten Position oberhalb der Verpackung hin und her rotiert. Der Greiferarm wird dagegen nur in eine Richtung gedreht. Ist der Arm mit zwei Greifern ausgestattet, so muss er zum Aufnehmen und Ablegen eines Stücks um 180° gedreht werden. Da die Bewegungen des Greiferarms und der Platte aufeinander abgestimmt sein müssen und insbesondere zwischen der Position am Rand des Transportbandes und der Position oberhalb der Verpackung simultan und ohne seitliche Verschiebung erfolgen müssen, sind die coaxialen Achsen von Vorteil. Die beiden Achsen verlaufen senkrecht zum und neben dem Transportband. Als Antriebe für den Greiferarm und die Platte eignen sich insbesondere Servomotoren.

[0012] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist an dem Transportband eine Lichtschranke vorgesehen, welche das Passieren des in Transportrichtung gesehen hinteren Ende des Stücks an einem vorgegebenen Punkt ermittelt. Sobald das Stück diesen Punkt passiert hat, wird der Greiferarm rotiert, so dass der Greifer von hinten an das Stück herangeführt werden kann. Dabei wird der Greiferarm so rotiert, dass er bei Erreichen des Stücks annähernd mit derselben Geschwindigkeit bewegt wird wie das Transportband. Dadurch wird erreicht, dass das Stück durch den Greifer lediglich seitlich verschoben wird. Das Stück wird somit so wenig als möglich relativ zur Oberfläche des Transportbandes bewegt.

[0013] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung und dem erfindungsgemäßen Verfahren können nicht nur Lebensmittelstücke sondern auch andere insbesondere biegeschlaife Stücke umgesetzt und verpackt werden.

[0014] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der Zeichnung, der nachfolgenden Beschreibung und den Ansprüchen zu entnehmen.

Zeichnung

[0015] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. Dieses Ausführungsbeispiel ist im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 Vorrichtung in perspektivischer Ansicht,

Figur 2 Greiferarm und Platte der Vorrichtung gemäß Figur 1 mit den zugehörigen Antrieben,

Figur 3 Ausschnitt aus der Vorrichtung gemäß Figur 1 mit Transportband, Greiferarm, Platte und Stempel.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0016] In Figur 1 ist eine Vorrichtung zum geordneten Ablegen von biegeschlaifen Stücken in einer Verpackung mit einem Transportband 1, auf dem die Stücke 2

zugeführt werden und einem Verpackungsförderer 3, der die Verpackungen 4 zuführt und nach dem Ablegen eines Stücks weiter transportiert. Die Transportrichtung des Transportbandes ist durch einen Pfeil angedeutet. Der Greifer 5 ist an einem in Figur 1 nicht erkennbaren Greiferarm angeordnet. Der Greiferarm ist durch das Gehäuse 6 der Vorrichtung verdeckt. Die Platte 9 übernimmt die Stücke 2 von dem Transportband 1 und führt sie bis über die vorgesehene Position in einer Verpackung 4.

[0017] Figur 2 zeigt den Greiferarm 7, den Greiferarmtrieb 8, die Platte 9 und den Plattenantrieb 10. An dem Greiferarm 7 sind zwei Greifer 5 und 11 angeordnet. Der Greiferarm wird anhand des Greiferarmtriebs 8 um eine Achse rotiert, welche durch seine Mitte verläuft. Dabei handelt es sich um einen Servomotor. Die beiden Greifer 5 und 11 weisen je zwei Finger 12 und 13 auf. Die beiden in radialer Richtung innen gelegenen Finger 12 sind fest mit dem Greiferarm verbunden. Ihre Position ändert sich während des Rotierens des Greiferarmes in radialer Richtung nicht. Die beiden in radialer Richtung außen angeordneten Finger 13 sind so am Greiferarm befestigt, dass sich ihre Position in radialer Richtung verändern kann. Dies geschieht dadurch, dass die Finger 13 mit Kurvenrollen 22 verbunden sind, die an der ortsfesten Kurvenscheibe 14 kraftschlüssig abrollen. Dabei folgen die Kurvenrollen 22 dem Verlauf der Kurvenscheibe. Diese Bewegung wird auf die Finger 13 übertragen. Bei einer Rotation des Greiferarmes um 180° befindet sich der äußere Finger 13 des Greifers 5 zu Beginn in einer Position, in der der Abstand zwischen den beiden Fingern 12 und 13 maximal ist. Mit diesem Abstand der beiden Finger wird der Greifer 5 über das Transportband 1 in Figur 1 geschwenkt, so dass er sich von hinten an ein Stück 2 annähert. Dabei befindet sich der Finger 12 nahe dem seitlichen Rand des Transportbandes 1, welcher dem Verpackungsförderer 3 zugewandt ist. Nun beginnt sich der Abstand zwischen den beiden Fingern 12 und 13 zu verkleinern, da der äußere Finger 13 radial nach innen gezogen wird, während der Greiferarm 7 rotiert. Dabei wird das Stück 2 eingefangen, unabhängig davon, welche Position es auf dem Transportband einnimmt. Darüber hinaus wird es durch den äußeren Finger 13 an den seitlichen Rand des Transportbandes 1 gezogen. Sobald es den Rand erreicht hat, wird es auf die Platte 9 geschoben, welche sich zu diesem Zeitpunkt nahe dem seitlichen Rand des Transportbandes 1 befindet. Anschließend werden die Platte 9 und der Greifer als Einheit mit derselben Geschwindigkeit bewegt. Dies ist in Figur 2 durch den zweiten Greifer 11 und die Platte 9 angedeutet. Die einheitliche Bewegung erfolgt solange, bis die Position oberhalb der Verpackung erreicht ist. Nun wird die Platte 9 mit hoher Geschwindigkeit in die entgegengesetzte Richtung bewegt, so dass sie wieder ihre Position nahe dem seitlichen Rand des Transportbandes 1 einnimmt. Das Stück 2 kann nun aufgrund seiner Gewichtskraft nach unten in die Verpackung fallen. Das Stück 2 und eine Verpackung sind in Figur 2 nicht dargestellt. Die nach unten gerichtete Bewegung wird

durch einen Stempel 15 beschleunigt. Der Stempel 15 ist in Figur 3 dargestellt. Anschließend wird der Greiferarm weitergedreht, so dass der zweite Greifer ein weiteres Stück auf dem Transportband erfassen kann.

[0018] Der Greiferarm 7 und die Greiferscheibe 14 werden durch den Greiferarmtrieb 8 über einen Riemen 16 und eine Riemenscheibe 17 angetrieben. Die Platte 9 wird durch den Plattenantrieb 10 über einen Riemen 18 und eine Riemenscheibe 19 angetrieben. Dabei verlaufen die Achsen um die der Greiferarm einerseits und die Platte andererseits angetrieben werden, coaxial. Bei den beiden Antrieben handelt es sich um Servomotoren.

[0019] Die Breite der Platte 9 stimmt nahezu mit der Länge der beiden Finger 12 und 13 der Greifer 5 und 11 überein. Zur Stabilisierung der Platte sind zwei Streben 20 und 21 vorgesehen, die mit der Platte 9 zusammen ein Kreissegment bilden.

[0020] Figur 3 zeigt einen Ausschnitt aus der Vorrichtung gemäß Figur 1. In dieser Darstellung sind das Transportband 1, der Verpackungsförderer 3, die Platte 9, der Greifer 11 und der Stempel 15 erkennbar. Während in Figur eine perspektivische Darstellung in Transportrichtung des Transportband dargestellt ist, zeigt Figur 3 eine Darstellung entgegen der Transportrichtung.

[0021] Sämtliche Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln, als auch in beliebiger Kombination miteinander, erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum geordneten Ablegen von biegeschlaffen Stücken in einer Verpackung mit einem Transportband (1), auf dem die Stücke (2) zugeführt werden, mit einem Greifer (5, 11) an einem rotierenden Greiferarm (7), dessen Rotationsachse senkrecht zum Transportband (1) verläuft, der geeignet ist, die Stücke von dem Transportband auf eine Platte (9) zu schieben, mit einem Greiferarmtrieb (8), der den Greiferarm (7) zur Rotation antreibt, mit einer Platte (9), welche die Stücke von dem Transportband (1) übernimmt und zusammen mit dem Greifer bis zur vorgesehenen Position über der Verpackung (4) führt, mit einem Plattenantrieb (10) zur Rotation der Platte (9) um eine Achse zwischen einer ersten Position unmittelbar an dem Transportband (1) und einer zweiten Position über der Verpackung (4), mit einem Verpackungsförderer (3), der die Verpackungen (4) zuführt und nach dem Ablegen eines Stücks weitertransportiert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Greifer (5, 11) zwei Finger (12, 13) vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der beiden Finger (13) in radialer Richtung verschiebbar oder variabel mit dem Greiferarm (7) verbunden ist und der andere Finger (12) fest am Greiferarm (7) befestigt ist. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine bezüglich der Achse des Greiferarms exzentrisch angeordnete Kurvenscheibe (14) vorgesehen ist, und dass einer der Finger (13) mit einer Kurvenrolle (22) verbunden ist, die bei einer Rotation des Greiferarms (7) kraftschlüssig an der Kurvenscheibe (14) abrollt. 10
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greiferarm (7) um seine Mitte rotiert wird und dass an den beiden eingegengesetzten Enden des Greiferarms je ein Greifer (5, 11) angeordnet ist. 15
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Finger (12, 13) des Greifers (5, 11) an ihren den Stücken zugewandten und/ oder dem Greiferarm (7) zugewandten Enden abgerundet oder abgeschrägt sind. 20 25
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Platte (9) mit der Länge des Greifers (5, 11) insbesondere mit der Länge der Finger (12, 13) übereinstimmt oder breiter ist. 30
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse, um die der Greiferarm (7) durch den Greiferarmantriebs (8) gedreht wird, und die Achse, um die die Platte (9) durch den Plattenantrieb (10) gedreht wird, koaxial zueinander verlaufen. 35
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweiter Plattenantrieb vorgesehen ist, der die Platte in radialer Richtung verschiebt. 40
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Greiferarmantrieb (8) und/ oder Plattenantrieb (10) ein Servomotor vorgesehen ist. 45
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Transportband (1) eine Lichtschranke vorgesehen ist, welche das Passieren des in Transportrichtung gesehen hinteren Endes des Stücks (2) an einem vorgegebenen Punkt ermittelt. 50 55
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb der Position, an der das Stück (2) in einer Verpackung (4) abgelegt werden soll, ein vertikal verschiebbarer Stempel (15) vorgesehen ist, der das Stück (2) von oben in die Verpackung (4) drückt, wenn die Platte (9) an ihre erste Position nahe dem seitlichen Rand des Transportbandes (1) zurückgefahren wird.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Verpackungsförderer (3) ein Linearförderer vorgesehen ist, der die Verpackungen taktweise vorwärts transportiert.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Verpackungsförderer ein Rotationsförderer vorgesehen ist, der die Verpackungen taktweise um einen vorgegebenen Winkel rotiert.
15. Verfahren zum geordneten Ablegen von biegeschlaffen Stücken (2) in einer Verpackung (4) insbesondere unter Einsatz einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stücke (2) auf einem Transportband (1) zugeführt werden, **dass** jedes der Stücke mittels eines Greifers (5, 11) an den Rand des Transportbandes (1) geführt wird, **dass** das Stück (2) am Rand des Transportbandes (1) durch den Greifer (5, 11) auf eine Platte (9) geschoben wird, **dass** Greifer (5, 11) und Platte (9) das Stück über die in der Verpackung vorgesehene Position fahren, **dass** die Platte (9) mit hoher Geschwindigkeit und starker Beschleunigung unter dem Stück weggezogen wird und an die Position nahe dem Transportband (1) zurückfährt, wodurch das Stück aufgrund seiner Gewichtskraft an der vorgesehenen Position in der Verpackung (4) fällt, **dass** der Greifer (5, 11) in seine Ausgangslage zurückkehrt um erneut ein Stück von dem Transportband (1) aufzunehmen.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stück durch einen Stempel (15) von oben in die Verpackung gedrückt wird.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greifer (5, 11) und die Platte (9) um zwei Achsen gedreht werden, die koaxial zueinander verlaufen.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greifer (5, 11) erst dann von hinten an ein Stück (2) auf dem Transportband (1) herangeführt wird, wenn das in Bewegungsrichtung gesehene hintere Ende des Stücks eine Lichtschranke passiert hat.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Greifer (5, 11), sobald er das Stück (2) auf dem Transportband (1) berührt, mit derselben Geschwindigkeit bewegt wird wie das Transportband (1).

Claims

1. Machine for orderly depositing flexible products in a container with a conveyor belt (1), on which the products (2) are conveyed, with a gripper (5, 11) on a rotating gripper arm (7), the axis of rotation of which runs perpendicular to the conveyor belt (1), the gripper (5, 11) being adapted to push the products from the conveyor belt onto a plate (9), with a gripper arm drive mechanism (8), which drives the rotation of the gripper arm (7), with a plate (9), which receives the products from the conveyor belt (1) and conveys them together with the gripper to the intended position above the container (4), with a plate drive mechanism (10) to rotate the plate (9) around an axis between a first position proximately next to the conveyor belt (1) and a second position above the container (4), with a container conveyor system (3), which conveys the containers (4) and transports them onwards after a product has been deposited.
2. Machine according to claim 1, **characterised in that** two fingers (12, 13) are provided on the gripper (5, 11).
3. Machine according to claim 2, **characterised in that** one of the two fingers (13) is connected to the gripper arm (7) in a manner that allows it to be moved or adjusted in a radial direction and the other finger (12) is permanently fixed in place on the gripper arm (7).
4. Machine according to claim 2 or 3, **characterised in that** a disk cam (14) is provided in an off-center position with respect to the gripper arm's axis, and wherein one of the fingers (13) is connected to a cam roller (22), which, in the course of a rotation of the gripper arm (7), rolls over while frictionally locked to the disk cam (14).
5. Machine according to one of the previous claims, **characterised in that** the gripper arm (7) is rotated around its center, and wherein a gripper (5, 11) is arranged at each of the opposing ends of the gripper arm.
6. Machine according to one of the claims 2 to 5, **characterised in that** the two fingers (12, 13) of the gripper

per (5, 11) are rounded or beveled at their ends facing the products and/or the gripper arm (7).

7. Machine according to one of the previous claims, **characterised in that** the width of the plate (9) corresponds to or is broader than the length of the gripper (5, 11) and, in particular, the length of the finger (12, 13).
8. Machine according to one of the previous claims, **characterised in that** the axis, around which the gripper arm (7) is rotated by the gripper arm drive mechanism (8), and the axis, around which the plate (9) is rotated by the plate drive mechanism (10), run coaxially with respect to one another.
9. Machine according to one of the previous claims, **characterised in that** a second plate drive mechanism is provided, which displaces the plate in a radial direction.
10. Machine according to one of the previous claims, **characterised in that** a servomotor is provided as a gripper arm drive mechanism (8) and/or a plate drive mechanism (10).
11. Machine according to one of the previous claims, **characterised in that** a photoelectric beam is provided on the conveyor belt (1), which detects the passing of the rear end of the product (2) at a prescribed point as viewed in the direction of transport.
12. Machine according to one of the previous claims, **characterised in that** a vertically displaceable plunger (15) is provided above the position at which the product (2) is to be deposited in a container (4), and wherein said plunger (15) presses the product (2) into the container (4) from above when the plate (9) is returned to its initial position next to the lateral edge of the conveyor belt (1).
13. Machine according to one of the previous claims, **characterised in that** the container conveyor system (3) comprises a linear conveyor, which transports the containers forwards in cycles.
14. Machine according to one of the claims 1 to 12, **characterised in that** the container conveyor system comprises a rotary conveyor, which rotates the containers in cycles at a prescribed angle.
15. Method for the controlled placing of pliable products (2) in a container, in particular, using a machine according to one of Claims 1 to 14, **characterised in that** the products (2) are conveyed on a conveyor belt (1), each of the products is guided to the edge of the conveyor belt (1) by means of a gripper (5, 11),

the product (2) at the edge of the conveyor belt (1) is pushed onto a plate (9) by the gripper (5, 11), the gripper (5, 11) and the plate (9) convey the product to a point above the intended position in the container, the plate (9) is pulled out from under the product at high speed and at high acceleration and returns to its position close to the conveyor belt (1), as a result of which the product falls into its intended position in the container (4) due to its own weight, the gripper (5, 11) returns to its initial position in order to take another product from the conveyor belt (1).

16. Method according to Claim 15, **characterised in that** the product is pressed down into the container from above by a plunger (15).

17. Method according to Claim 15 or 16, **characterised in that** the gripper (5, 11) and the plate (9) rotate around two axes that run coaxially with respect to one another.

18. Method according to one of the claims 15 to 17, **characterised in that** the gripper (5, 11) is not brought up to a product (2) on the conveyor belt (1) from behind until the rear end of the product, as viewed in the direction of movement, has passed a photoelectric beam.

19. Method according to one of the claims 15 to 18, **characterised in that** the gripper (5, 11) is moved at the same speed as the conveyor belt (1) as soon as it comes into contact with the product (2) on the conveyor belt (1).

Revendications

1. Machine pour déposer, d'une façon rangée, des produits flexibles dans un récipient avec un tapis roulant (1) sur lequel sont amenés les produits (2), avec un grappin (5, 11) disposé sur un bras de grappin rotatif (7) dont l'axe de rotation est vertical par rapport au tapis roulant (1), et qui est approprié pour faire glisser les produits du tapis roulant sur une plaque (9), avec un entraînement de bras de grappin (8) qui fait tourner le bras de grappin (7), avec une plaque (9) qui prend en charge les produits à partir du tapis roulant (1) et, avec le grappin, les amène à la position prévue au-dessus du récipient (4), avec un entraînement de plaque (10) assurant la rotation de la plaque (9) autour d'un axe entre une première position à proximité immédiate du tapis roulant (1) et une deuxième position au-dessus du récipient (4), avec un convoyeur de récipients (3) qui amène les

récipients (4) et, après la dépose d'un produit, en assure le transport.

2. Machine selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** deux doigts (12, 13) sont prévus sur le grappin (5, 11).

3. Machine selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** l'un des deux doigts (13) coulisse dans le sens radial ou est relié de façon variable au bras de grappin (7) et que l'autre doigt (12) est fixé à demeure sur le bras de grappin (7).

4. Machine selon revendication 2 ou 3, **caractérisée par le fait qu'une** came (14) disposée de manière excentrique par rapport à l'axe du bras de grappin est prévue et que l'un des doigts (13) est relié par un galet de came (22) qui, lors de la rotation du bras de grappin (7), se déplace le long de la came (14) en épousant sa forme.

5. Machine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** le bras de grappin (7) tourne autour de son centre et qu'un grappin (5, 11) est respectivement disposé aux deux extrémités opposées du bras de grappin.

6. Machine selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisée par le fait que** les deux doigts (12, 13) du grappin (5, 11) se trouvant à leurs extrémités dirigées vers les produits et/ou dirigées vers le bras de grappin (7) sont arrondis ou coupés en biseau.

7. Machine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la largeur de la plaque (9) correspond à la longueur du grappin (5, 11), en particulier à la longueur des doigts (12, 13) ou est supérieure.

8. Machine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** l'axe autour duquel le bras de grappin (7) tourne sous l'effet de l'entraînement du bras de grappin (8) et que l'axe autour duquel tourne la plaque (9) sous l'effet de l'entraînement de la plaque (10) sont placés de façon coaxiale dans le prolongement l'un de l'autre.

9. Machine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'un** second entraînement de plaque déplaçant la plaque dans le sens radial, est prévu.

10. Machine selon lune des revendications précédentes, **caractérisée par le fait qu'un** servomoteur est prévu comme entraînement de bras de grappin (8) et/ou d'entraînement de plaque (10).

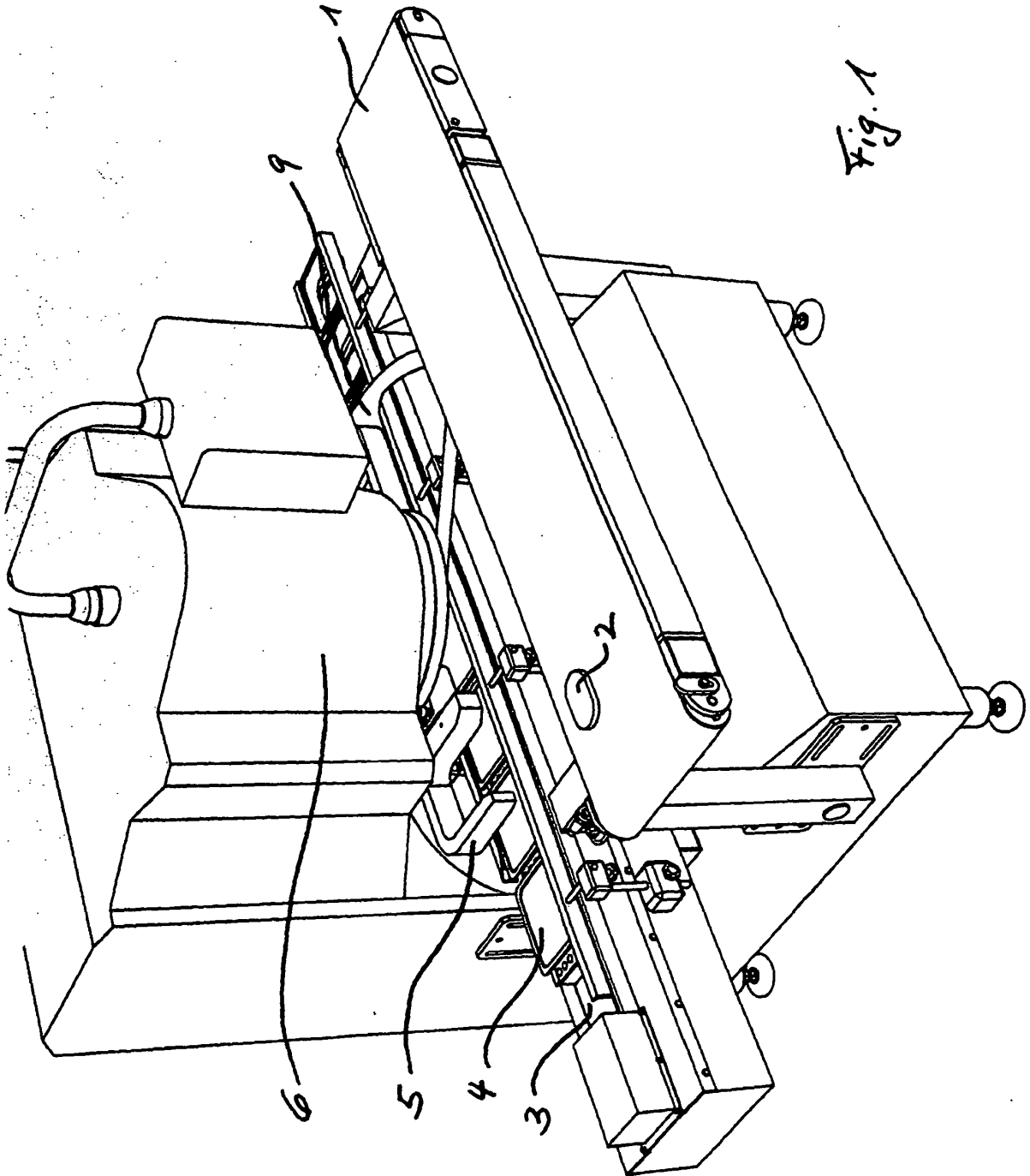
11. Machine selon l'une des revendications précédentes,

tes, **caractérisée par le fait qu'**est prévue, le long du tapis roulant (1), une cellule photoélectrique qui détermine le passage à hauteur d'un point déterminé de l'extrémité postérieure du produit (2) vu dans le sens de transport.

12. Machine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que**, au-dessus de la position à laquelle le produit (2) doit être déposé dans un récipient (4), est prévu un piston (15) coulissant à la verticale qui enfonce le produit (2) de haut en bas dans le récipient (4) lorsque la plaque (9) revient à sa première position près du bord du tapis roulant (1). 5
13. Machine selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que**, comme convoyeur de récipients (3), est prévu un convoyeur linéaire qui transporte les récipients vers l'avant selon une cadence déterminée. 10 15 20
14. Machine selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée par le fait qu'**est prévu, comme convoyeur de récipients, un convoyeur à rotation qui fait tourner les récipients d'un angle prescrit selon une cadence déterminée. 25
15. Procédé pour déposer, d'une façon rangée, des produits flexibles (2) dans un récipient (4), en particulier avec utilisation d'une machine selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée par le fait que** les produits (2) sont acheminés sur un tapis roulant (1), 30
que chacun des produits est amené à l'aide d'un grappin (5, 11) au bord du tapis roulant (1), 35
que le produit (2), au bord du tapis roulant (1), est poussé par le grappin (5, 11) sur une plaque (9),
que le grappin (5, 11) et la plaque (9) amènent la pièce dans la position prévue au-dessus du récipient, 40
que la plaque (9) est retirée, à grande vitesse et sous l'effet d'une forte accélération, du dessous du produit et revient à la position proche du tapis roulant (1), en conséquence de quoi le produit, sous l'effet de son poids, tombe dans la position prévue dans le récipient (4), 45
que le grappin (5, 11) revient dans sa position initiale pour prendre de nouveau un produit à partir du tapis roulant (1). 50
16. Procédé selon la revendication 15, **caractérisé par le fait que** le produit est poussé par le haut par un piston (15) dans le récipient.
17. Procédé selon la revendication 15 ou 16, **caracté-** 55
risé par le fait que le grappin (5, 11) et la plaque (9) tournent autour de deux axes qui sont placés de manière coaxiale dans le prolongement l'un de

l'autre.

18. Procédé selon la revendication 15 ou 17, **caracté-**
risé par le fait que le grappin (5, 11) n'est rapproché d'un produit (2) se trouvant sur le tapis roulant (1) par l'arrière que lorsque l'extrémité postérieure du produit vue dans le sens du déplacement a franchi une cellule photoélectrique.
19. Procédé selon l'une des revendications 15 à 18, **ca-**
ractérisé par le fait que le grappin (5, 11), dès qu'il entre en contact avec le produit (2) sur le tapis roulant (1), est déplacé à la même vitesse que le tapis rou-
lant (1).



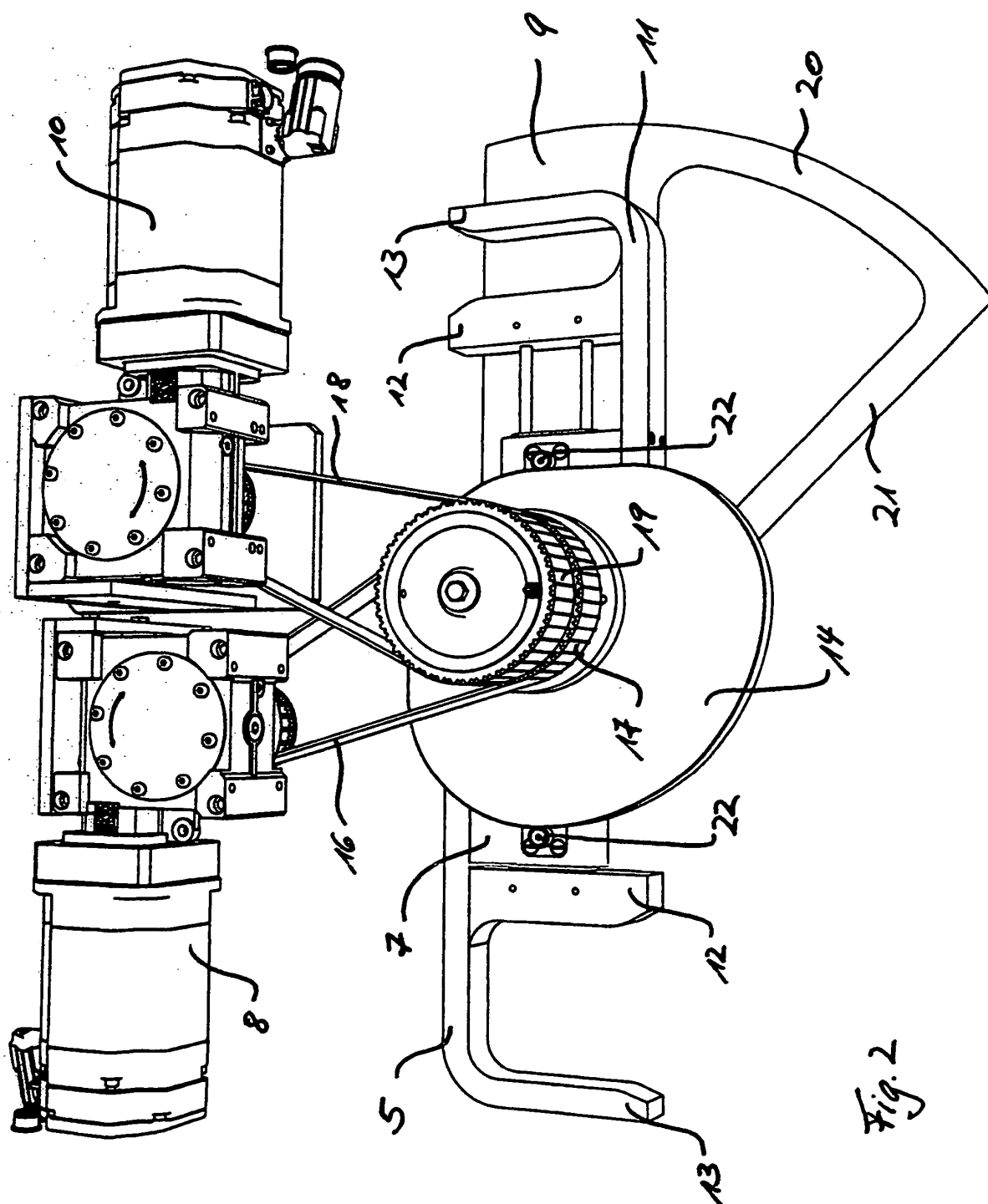
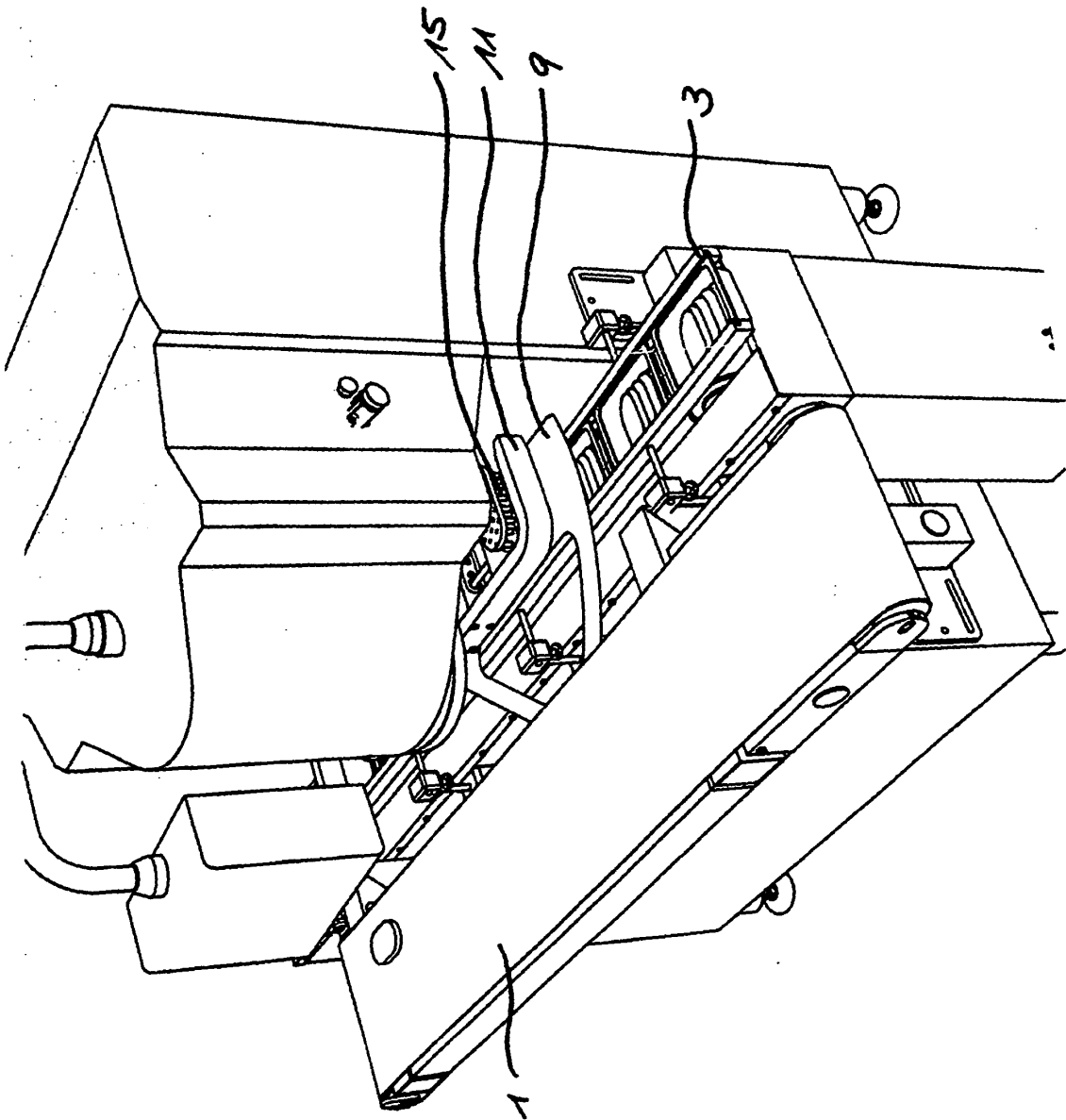


Fig. 2

Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29723638 U1 [0002]
- DE 10304773 A1 [0002]