(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 444 323 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.09.2014 Patentblatt 2014/38

(21) Anmeldenummer: **11182326.6**

(22) Anmeldetag: **22.09.2011**

(51) Int Cl.:
B65B 5/02 *(2006.01)* ***B65B 11/08*** *(2006.01)*
B65B 21/24 *(2006.01)* ***B65B 49/14*** *(2006.01)*

(54) **Faltvorrichtung**

Folding device

Dispositif de pliage

(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

(30) Priorität: **22.10.2010 DE 102010049124**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.04.2012 Patentblatt 2012/17

(73) Patentinhaber: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder: **Lindenkamp, Benno**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Benninger, Johannes**
Benninger Patentanwaltskanzlei
Dr.-Leo-Ritter-Strasse 5
93049 Regensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 3 681 893 **US-A- 4 291 518**
US-A- 5 605 027

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 444 323 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Faltvorrichtung zum Hochklappen einer Lasche einer Umverpackung für Artikel gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

[0002] In der Verpackungsindustrie werden häufig eine Mehrzahl von gleichen Produkten zusammengefasst und in einem Karton verpackt, auf einer tablettartigen Vorrichtung angeordnet o.ä. Hierfür werden entsprechend vorkonfektionierte Kartonzuschnitte verwendet. Die Produkte werden beispielsweise in gewünschter Weise zusammengestellt, auf den Kartonzuschnitten positioniert und anschließend werden die Kartonzuschnitte um die Produkte herum gefaltet und befestigt, indem beispielsweise überlappende Kartonstücke miteinander verklebt werden o.ä.

[0003] Um die vordere und die hintere untere Lasche eines Tabletts nach oben zu falten, offenbart beispielsweise US 4642967 A einen Rückhaltefinger und einen Faltfinger, die an einer gemeinsamen umlaufenden Förderkette angeordnet sind.

[0004] Weiterhin zeigt US 3555776 eine Maschine zur Bildung eines Tabletts um eine Gruppe von Artikeln herum. Diese weist anführende Faltfinger für das Hochklappen der vorderen Kartonlasche und nachfolgende Faltfinger für das Hochklappen der hinteren Kartonlasche auf, die an einer umlaufenden Förderkette angeordnet sind.

[0005] US 4291518 zeigt eine Vorrichtung zum Ablösen von Verbindungsstücken, die die oberen Klappen beim Beladen von Kartons zurück halten. Die Verbindungsstücke werden gelöst, so dass die oberen Klappen der Kartons nunmehr verschlossen werden können. Die Kartons werden auf einer Förderkette transportiert, die drehbare Mitnehmer umfasst. Durch die Drehung der Mitnehmer wird ein Anheben der vorderen Kartonkante erreicht.

[0006] US 3681893 offenbart einen schwenkbeweglich an einer Förderkette angebrachten und von dieser geführten ersten Faltfinger, der dazu dient, den nachlaufenden bodenseitigen Überhang einer Umverpackung nach oben zu falten. Durch einen oberhalb der Förderkette angeordneten zweiten Faltfinger wird der nachlaufende oberseitige Überhang der Umverpackung nach unten gefaltet, während gleichzeitig der erste der Förderkette zugeordnete Faltfinger nach unten bewegt wird und somit nicht zwischen der Umverpackung und der nach unten gefalteten oberen hinteren Klappe eingeklemmt wird.

[0007] Häufig werden Flaschen mit Hilfe von oben beschriebenen Vorrichtungen in Kartons oder auf tablettähnlichen Vorrichtungen zusammengestellt. Hierbei können sich Probleme ergeben, wenn beispielsweise aufgrund fehlender oder fehlerhafter Kartonzuschnitte etc. einzelne Flaschen umfallen und somit einzeln auf dem Förderband transportiert werden. Die Faltfinger werden von unten durch die Förderfläche hindurchgeführt und verschwinden nach dem Faltvorgang wieder unterhalb der Förderfläche. Einzelne umgekippte Flaschen können zwischen dem Faltfinger und der Förderkette, an der der Faltfinger angeordnet ist, einklemmen und so massive Schäden an der Maschine verursachen.

[0008] Eine aus dem Stand der Technik bekannte Falteinrichtung mit Faltfinger 1 und die geschilderte Problematik wird in den Figuren 1 bis 3 verdeutlicht.

[0009] Zwischen zwei nebeneinander laufenden Förderketten 3, 3*, die die Förderfläche für den Kartonzuschnitt und die darauf positionierten Flaschen 20 bilden, sind der Faltfinger 1 und eine Koppelvorrichtung 2 (vgl. Fig. 1) angeordnet und ausschließlich an einer der zwei Ketten 3, 3* befestigt. Die Bewegung der zweiten Förderkette 3* kann unabhängig von der Bewegung der ersten Förderkette 3 sein. Insbesondere ist sie nicht mit dem Koppelmechanismus der ersten Förderkette 3 verbunden.

[0010] Auf den Ketten 3, 3* sind die ebenen Kartons (so genannte Pads) oder ebene Kartons mit umlaufendem Rand (so genannte Trays) angeordnet, auf denen wiederum die Flaschen 20 stehen. Die lichte Weite W zwischen den nebeneinander laufenden Ketten 3 kann kleiner sein als der größte Durchmesser D der auf dem Karton transportierten Flaschen 20, so dass eine Flasche 20, die vom Karton hinunter und auf das Kettenpaar 3, 3* fällt, teilweise auf und / oder teilweise zwischen den zwei Ketten 3, 3* liegen bleiben kann (Fig 2). Diese Flasche 20 wird dann bis zum Ende der Falt- und Klebestrecke 3, 3* mittransportiert.

[0011] Am Ende der Ketten 3, 3* schwenkt der Faltfinger 1 nach vorne (Fig.3). Wenn die Flasche 20 besonders schlank ist oder der Flaschenhals 22 dem Faltfinger 1 zugewandt ist, dann drückt der Faltfinger 1 auf die Flasche 20. Die Flasche 20 wird in dieser Situation gegen benachbarte Bauteile der Faltvorrichtung (Auslaufübergang) gedrückt und blockiert die Bewegung des Fingers 1 und damit auch die Bewegung der Ketten 3, 3*.

[0012] Dies führt insbesondere zu folgenden Schäden: benachbarte Bauteile, insbesondere die Auslaufübergänge, verbiegen. Weiterhin wird der Koppelmechanismus 2 des Fingers 1 überlastet und verbiegt sich ebenfalls. Der Antriebsmotor des Kettentriebes wird überlastet und eine Störung wird gemeldet.

[0013] Alle drei Zustände erfordern den Eingriff eines Maschinenbedieners. Die ersten zwei Zustände führen vorher schon zu mechanischen Schäden, welche einen Maschinenstillstand nach sich ziehen, da die beschädigten Teile ersetzt werden müssen. Hierzu ist es außerdem notwendig, dass die entsprechenden Ersatzteile und Fachpersonal vorhanden sind oder über einen kostenträchtigen Beschaffungsprozess besorgt werden. Weiterhin geht bei den beschriebenen Schäden die werkseitige Einstellung der Übergänge verloren, was in unregelmäßigen Abständen zu Folgefehlern führt, bei denen wiederum Flaschen umfallen.

[0014] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verklemmen von umgefallenen Artikeln insbesondere

Flaschen und die daraus entstehenden Folgeschäden zu verhindern.

[0015] Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Faltvorrichtung gelöst, die die Merkmale in dem Patentanspruch 1 umfasst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden durch die Unteransprüche beschrieben.

[0016] Die Erfindung betrifft eine Faltvorrichtung zur Herstellung einer Umverpackung für Artikel, insbesondere zur Herstellung einer Kartonumverpackung um eine Zusammenstellung von Behältern, Flaschen o.ä.wobei eine Lasche der Umverpackung hochgeklappt wird. Eine solche Faltvorrichtung umfasst mindestens eine Förderkette, vorzugsweise mindestens ein Förderkettenpaar zum Transport der Umverpackung, beispielsweise eines Kartonzuschnitts o.ä. und der darauf angeordneten gruppierten Artikel.

[0017] Zum Hochklappen der sich gegenüber liegenden Seiten der Umverpackung umfasst die Faltvorrichtung weiterhin je mindestens einen vorderen und einen hinteren Faltfinger. Der mindestens eine Faltfinger ist schwenkbeweglich an der Förderkette angebracht und von dieser geführt. Ein solcher Faltfinger ist über eine Kopplungseinrichtung, beispielsweise einer Koppelstange, durch mindestens einer der Förderketten eines Förderkettenpaares geführt. Die Kopplungseinrichtung bewirkt, dass der Faltfinger zwischen dem Beginn und dem Ende des Falt- und Klebeprozesses in der gewünschten (senkrechten) Orientierung gehalten wird. Die Koppelstange des vorderen Faltfingers liegt (von der Umverpackung abgewandt) vor dem vorderen Faltfinger. Die Koppelstange des hinteren Faltfingers liegt (von der Umverpackung abgewandt) hinter dem hinteren Faltfinger, so dass die Koppelstangen nie mit der zu faltenden Umverpackung kollidieren. Insbesondere bewirkt die Koppelungseinrichtung ein Verschwenken des Faltfingers im Zusammenhang mit einer Richtungsänderung und/oder Umlenkung der Förderkette.

[0018] Erfindungsgemäß weist die Faltvorrichtung einen Abweiser zum Anheben von Gegenständen aus der Förderebene auf. Der der Abweiser ist als Anlaufschräge ausgebildet. Der Abweiser bzw. die Anlaufschräge ist dem Faltfinger und / oder der Koppelungseinrichtung zugeordnet.

[0019] Insbesondere ist die Kopplungseinrichtung dergestalt ausgebildet, dass sie zumindest teilweise auf der dem zu faltenden Gebinde gegenüber liegenden Seite des Faltfingers aus der Förderebene hinausragt. Insbesondere ist die Kopplungseinrichtung zum Finger hin nach oben vergrößert. Hierdurch bildet sich der Abweiser bzw. die Anlaufschräge, der/die unter den auf den Förderketten liegenden Artikel greift und diesen über die Förderebene hinaus anhebt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Anlaufschräge für die Vorwärtsfahrt an der Koppelstange des vorderen Faltfingers und die Anlaufschräge für Rückwärtsfahrt an der Koppelstange des hinteren Faltfingers angebracht. Der Abweiser bzw. die Anlaufschräge ist vorzugsweise so ausgestaltet, dass nicht nur Flaschen, Behälter oder andere Artikel aufgenommen werden, sondern alle Arten von Gegenständen, Fremdkörpern, Kartonresten etc. Dies können bspw. auch Datenträger o. dgl. sein, die einer Verpackung beigegeben werden sollen und aufgrund einer Störung von der Verpackung getrennt wurden. Um zu verhindern, dass ein solcher Gegenstand wie bspw. ein Datenträger (z.B. CD-ROM) in die Förderebene fällt und dort verklemmt wird oder zu weiteren Störungen führen kann, sieht der Abweiser ein Anheben über die Förderebene vor.

[0020] Vorzugsweise bildet die Anlaufschräge einen spitzen Winkel mit der Förderebene. Dadurch werden die einzelnen Artikel, beispielsweise umgekippte Flaschen, zumindest teilweise angehoben und können zur Seite wegrollen. Die Bahn für den Faltfinger ist dann frei von Hindernissen.

[0021] Liegt der Artikel am Ende der Förderebene immer noch auf der oder den umlaufenden Förderkette(n), dann wird er so weit angehoben, dass er zwischen Faltfinger und angrenzenden Bauteilen (Auslaufübergänge) nicht mehr eingeklemmt werden kann, weil der Artikel durch die Anlaufschräge der Kopplungseinrichtung höher angehoben wird, als der Faltfinger hinaufreicht. Eine Quetschsituation ist damit ausgeschlossen.

[0022] Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann der verwendete Faltfinger selbst die Anlaufschräge aufweisen bzw. als Abweiser ausgebildet sein. Dabei werden die erfindungsgemäßen Vorteile, insbesondere ein Verhindern eines Einquetschens umgefallener Artikel bzw. Flaschen oder sonstiger Gegenstände oder Fremdkörper, ebenfalls erreicht.

[0023] Gemäß einer weiteren alternativen Ausführungsform kann eine Anlaufschräge, die einen spitzen Winkel zur Förderebene bildet, eigenständig an der umlaufenden Fingerkette befestigt sein.

[0024] Die Faltvorrichtung mit Anlaufschräge kann in allen Umverpackung faltenden Maschinen, insbesondere kartonfaltenden Maschinen, mit Faltfingern, die mittels Koppelstange angetrieben werden, verwendet werden. Dies schließt auch Koppelmechanismen mit ein, deren Koppelstangen nicht an der den mindestens einen Finger tragenden Kette befestigt sind, sondern beispielsweise durch Kulissen geführt werden.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Faltvorrichtung an einer umlaufenden Förderkette befestigt. Anstelle einer zweiten umlaufenden Förderkette ist ein ruhendes Bauteil, beispielsweise ein Führungselement wie z.B. eine Bodenplatte oder eine Geländerführung etc. vorgesehen, auf der die Umverpackung entlang gleitet.

[0026] Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

[0027] Figuren 1 bis 3 zeigen einen Faltfinger und dessen Anordnung an einer Kopplungsvorrichtung an einer Förderkette gemäß dem bekannten Stand der Technik (Beschreibung siehe oben).

[0028] Figuren 4 bis 6 zeigen eine erfindungsgemäßen Falteinrichtung und deren Anordnung an einer Förderkette.

[0029] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die erfindungsgemäße Vorrichtung oder das erfindungsgemäße Verfahren ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0030] Figur 4 zeigt eine erfindungsgemäße Falteinrichtung 10 zur Verwendung in einer Karton faltenden Vorrichtung (nicht dargestellt), insbesondere zum Hochklappen der in Transportrichtung TR gesehenen vorderen Kartonlasche einer Kartonumverpackung, eines so genannten Trays o.ä. Die Falteinrichtung 10 besteht aus einem Faltfinger 11, der an einer Kopplungseinrichtung 12 angeordnet ist. Die Kopplungseinrichtung 12 wird auch Koppelstange 13 genannt und treibt den Faltfinger 11 an. Erfindungsgemäß ist die Kopplungseinrichtung 12 nach oben und in Transportrichtung TR der Kette 3 vergrößert. Hierdurch bildet sich eine Anlaufschräge A, bzw. ein Keil. Diese Anlaufschräge A greift unter die auf den Förderketten 3, 3* liegenden Flasche 20 (nicht dargestellt, vgl. Figuren 5 und 6) und hebt diese an.

[0031] Figur 5 stellt das Anheben einer zwischen den Förderketten 3, 3* liegenden Flasche 20 durch die erfindungsgemäß konturierte Kopplungseinrichtung 12 dar und Figur 6 zeigt die Situation am Ende der Förderkette 3, 3*, wenn der Faltfinger 11 wieder unterhalb der Förderketten 3, 3* wegtaucht.

[0032] Die Flasche 20 liegt nur noch zu einem kleinem Teil zwischen den zwei Ketten 3, 3* und wird am Ende der Ketten 3, 3* seitlich von dem Kettenpaar 3, 3* hinunterrollen. Sollte die Flasche 20 nicht hinunterrollen, dann kann sie dennoch nicht vom Faltfinger 11 von oben nach unten gegen angrenzende Bauteile am Auslaufübergang gedrückt werden, weil die Flasche 20 höher angehoben wird als der Finger 11 hinauf reicht. Eine Quetschsituation wie im bekannten Stand der Technik (vgl. Figur 1 bis 3) ist damit ausgeschlossen.

[0033] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste:

[0034]

1	Faltfinger
2	Koppeleinrichtung / Kopplungsvorrichtung
3, 3*	Förderkette
10	Falteinrichtung
11	Faltfinger
12	Kopplungseinrichtung
13	Koppelstange
20	Flasche
22	Flaschenhals
A	Anlaufschräge
D	Durchmesser
TR	Transportrichtung
W	Weite

Patentansprüche

1. Faltvorrichtung zum Hochklappen einer Lasche einer Umverpackung für Artikel (20), umfassend mindestens eine Förderkette (3,3*) zum Transport der Umverpackung und mindestens einen schwenkbeweglich an dieser Förderkette (3,3*) angebrachten und von dieser geführten Faltfinger (1,11) sowie eine zwischen Faltfinger (1, 11) und Förderkette (3, 3*) befindliche Koppelungseinrichtung (12, 13) zum Verschwenken des Faltfingers (1, 11) im Zusammenhang mit einer Richtungsänderung und/oder Umlenkung der Förderkette (3, 3*), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltvorrichtung einen Abweiser zum Anheben von Gegenständen aus der Förderebene aufweist, wobei der Abweiser als Anlaufschräge (A) ausgebildet ist und wobei der Abweiser bzw. die Anlaufschräge (A) dem Faltfinger (1, 11) und / oder der Koppelungseinrichtung (12, 13) zugeordnet ist.

2. Faltvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Abweiser derart ausgebildet ist, um Artikel und/oder Gegenstände aus der Förderebene anzuheben.

3. Faltvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der eine Artikel und/oder Gegenstand über die Anlaufschräge (A), des Abweisers aus der Förderebene anhebbar ist.

4. Faltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Abweiser bzw. die Anlaufschräge (A) im Bereich der Kopplungseinrichtung (12, 13) angeordnet und von dieser unabhängig ist.

5. Faltvorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Anlaufschräge (A) im Falle eines vorderen Faltfingers (1, 11) in Transportrichtung vor der Kopplungseinrichtung (12, 13) angeordnet ist.

6. Faltvorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Anlauf-

schräge (A) im Falle eines hinteren Faltfingers in Transportrichtung hinter der Kopplungseinrichtung angeordnet ist.

7. Faltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Anlaufschräge (A) in einem spitzen Winkel zur Längsrichtung der Transportebene ausgebildet ist.

8. Faltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Artikel (20) durch den Abweiser bzw. die Anlaufschräge (A) über den Faltfinger (1,11) anhebbar ist.

9. Faltvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei der Faltfinger (1, 11) und die Kopplungseinrichtung (12) eine Einheit bilden.

Claims

1. Folding device for upfolding a flap of an outer packaging for articles (20), comprising at least one conveyor chain (3,3*) for transporting the outer packaging and comprising at least one folding finger (1, 11), the folding finger (1, 11) being pivotable attached to and guided by the conveyor chain (3.3 *) and one coupling device (12, 13) located between the folding finger (1, 11) and the conveyor chain (3, 3 *) for pivoting the folding finger (1, 11) in connection with a change of direction and / or a deflection of the conveyor chain (3, 3*), **characterized in that** the folding device comprises a deflector for lifting objects above the conveying plane, wherein the deflector is designed as a starting slope (A) and whereby the deflector or the starting slope (A) is associated with the folding finger (1, 11) and / or with the coupling device (12, 13).

2. Folding device according to claim 1, wherein the deflector is designed to lift articles and / or objects above the conveyance plane.

3. Folding device according to claims 1 or 2, wherein the one article and / or object is lifted above the conveyance plane by the starting slope (A) of the deflector.

4. Folding device according to one of the claims 1 to 3, wherein the deflector or the starting slope (A) is arranged in the region of the coupling device (12, 13) and wherein the deflector or the starting slope (A) is independent of the coupling device (12, 13).

5. Folding device according to claim 4, wherein the starting slope (A) of a front folding finger (1, 11) in regard of the transport direction is arranged upstream of the coupling device (12, 13).

6. Folding device according to claim 4, wherein the starting slope (A) of a rear folding finger (1, 11) in regard of the transport direction is arranged downstream of the coupling device (12, 13).

7. Folding device according to one of the claims 1 to 6, wherein the starting slope (A) is formed at an acute angle to the longitudinal direction of the transport plane.

8. Folding device according to one of the claims 1 to 7, wherein the article (20) can be lifted above the folding finger (1,11) by the deflector or the starting slope (A)

9. Folding device according to one of the claims 5 to 8, wherein the folding finger (1, 11) and the coupling device (12) form a unit.

Revendications

1. Dispositif de pliage pour relever une languette d'un suremballage pour articles (20), comprenant au moins une chaîne de transport (3, 3*) pour transporter ledit suremballage et au moins un doigt de pliage (1, 11) qui est monté mobile en pivotement sur cette chaîne de transport (3, 3*) et est guidé par celle-ci, ainsi qu'un dispositif de couplage (12, 13) situé entre ledit doigt de pliage (1, 11) et ladite chaîne de transport (3, 3*) et destiné à faire pivoter le doigt de pliage (1, 11) en rapport avec un changement de direction und/ou un renvoi de la chaîne de transport (3, 3*), **caractérisé par le fait que** ledit dispositif de pliage présente un déflecteur destiné à soulever des objets du plan de transport, ledit déflecteur étant réalisé en tant que pente ascendante (A) et ledit déflecteur ou bien ladite pente ascendante (A) étant associé(e) au doigt de pliage (1, 11) et/ou au dispositif de couplage (12, 13).

2. Dispositif de pliage selon la revendication 1, dans lequel ledit déflecteur est réalisé de manière à soulever des articles et/ou objets dudit plan de transport.

3. Dispositif de pliage selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit un article et/ou objet peut être soulevé dudit plan de transport via ladite pente ascendante (A) du déflecteur.

4. Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel ledit déflecteur ou bien ladite pente ascendante (A) est disposé(e) au niveau du dispositif de couplage (12, 13) et est indépendant(e) de celui-ci.

5. Dispositif de pliage selon la revendication 4, dans lequel, dans le cas d'un doigt de pliage (1, 11) avant, ladite pente ascendante (A) est disposée en amont

du dispositif de couplage (12, 13) dans la direction de transport.

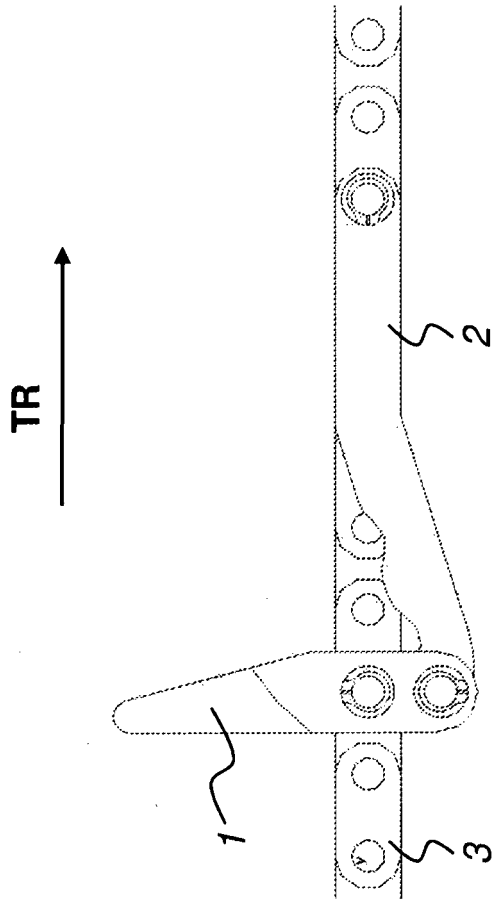
6. Dispositif de pliage selon la revendication 4, dans lequel, dans le cas d'un doigt de pliage arrière, ladite pente ascendante (A) est disposée en aval du dispositif de couplage dans la direction de transport.

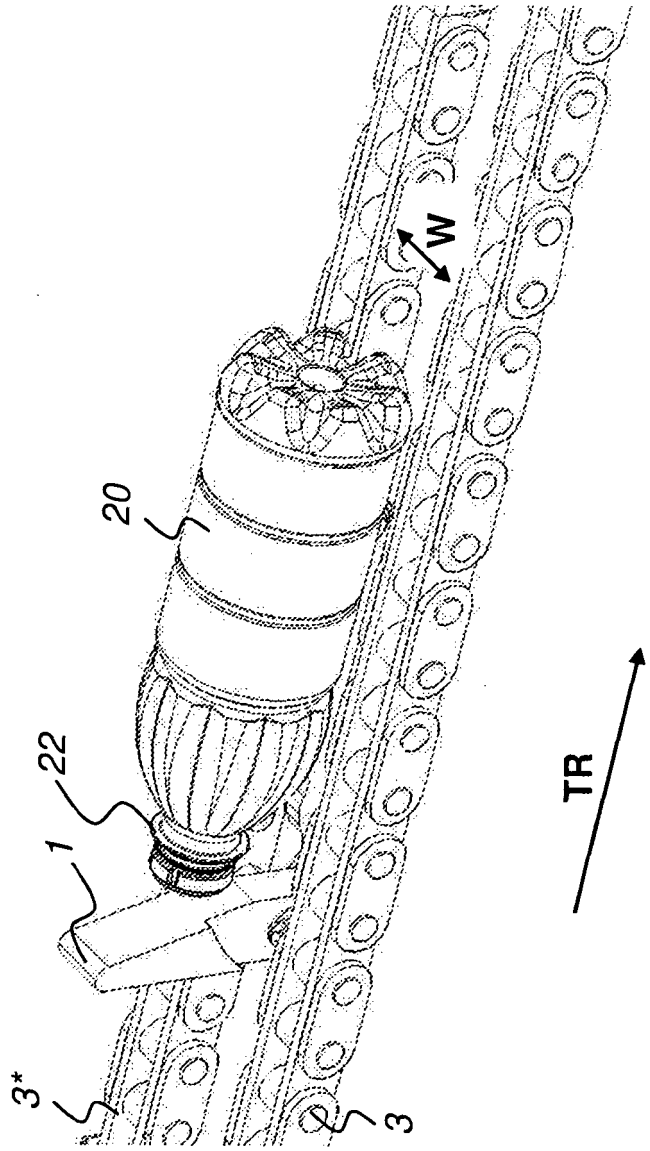
7. Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel ladite pente ascendante (A) est réalisée à un angle aigu par rapport à la direction longitudinale du plan de transport.

8. Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel ledit article (20) peut être soulevé par le déflecteur ou bien la pente ascendante (A) au-dessus dudit doigt de pliage (1, 11).

9. Dispositif de pliage selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, dans lequel ledit doigt de pliage (1, 11) et ledit dispositif de couplage (12) forment une unité.

Fig. 1 (Stand der Technik)





(Stand der Technik)

Fig. 2

(Stand der Technik)

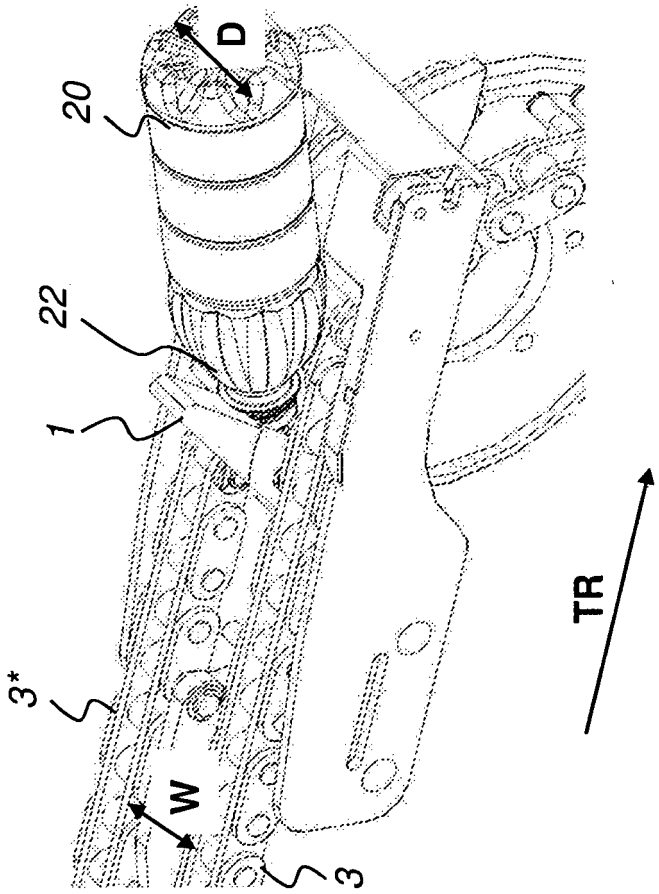


Fig. 3

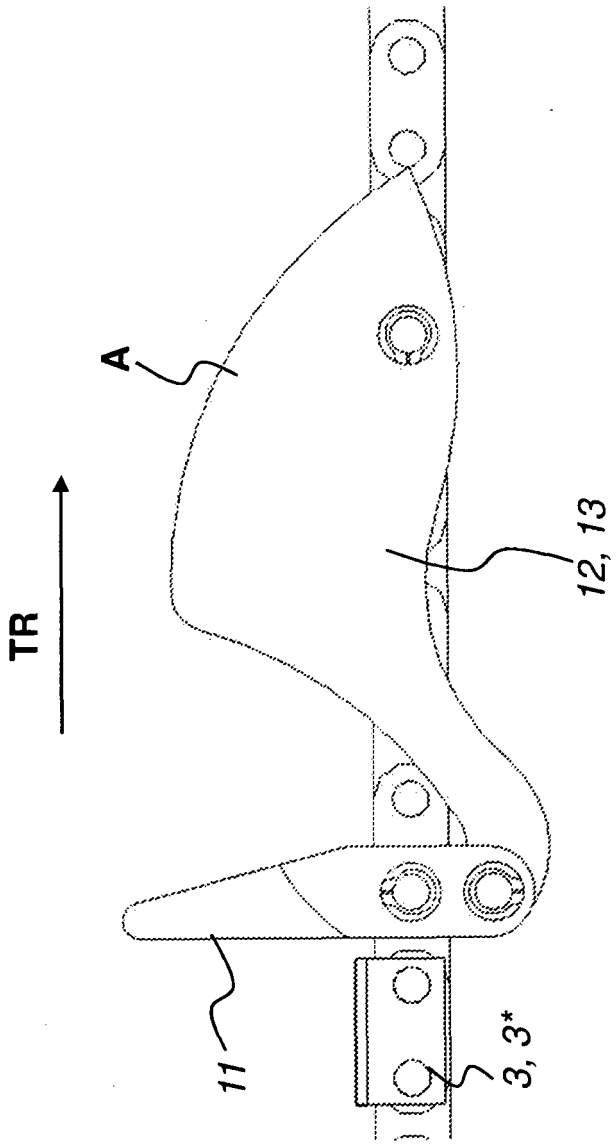


Fig. 4

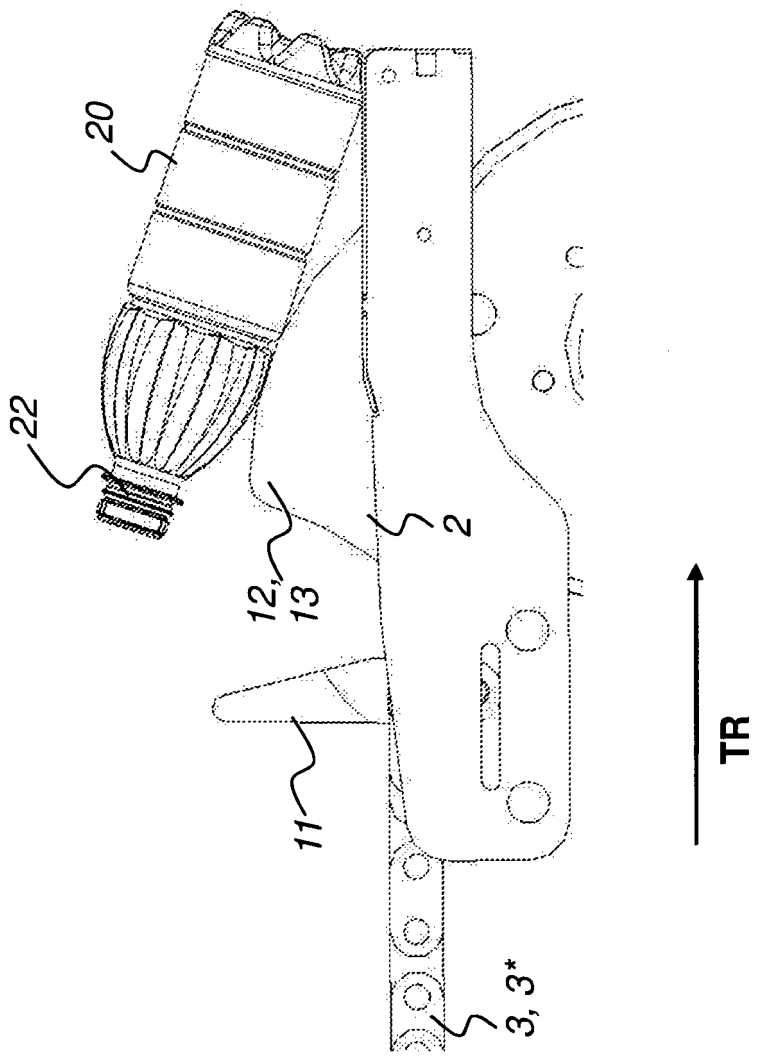


Fig. 5

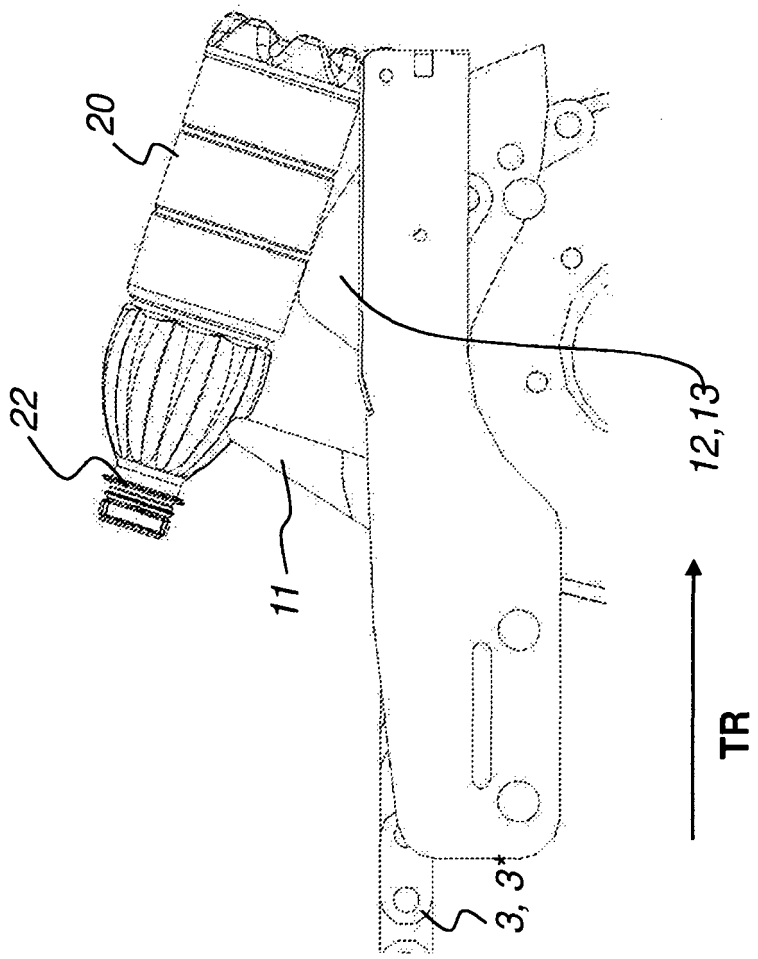


Fig. 6

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

- US 4642967 A **[0003]**
- US 3555776 A **[0004]**
- US 4291518 A **[0005]**
- US 3681893 A **[0006]**