

(19)



(11)

EP 3 113 124 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.01.2017 Patentblatt 2017/01

(51) Int Cl.:
G07F 11/16 ^(2006.01) **G07F 11/58** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16168290.1**

(22) Anmeldetag: **04.05.2016**

(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 MD

(30) Priorität: **01.07.2015 DE 102015212271**

(71) Anmelder: **SIELAFF GMBH & CO. KG**
AUTOMATENBAU
91567 Herrieden (DE)

(72) Erfinder: **SCHINDLER, Bernhard**
91572 Bechhofen (DE)

(74) Vertreter: **Isarpatent**
Patent- und Rechtsanwälte Behnisch Barth
Charles
Hassa Peckmann & Partner mbB
Friedrichstrasse 31
80801 München (DE)

(54) LIFTVORRICHTUNG, WARENAUTOMAT

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Liftvorrichtung für einen Warenautomaten, mit einem Ladefach zur Aufnahme von aus einem Warenmagazin ausgegebenen Waren, mit zumindest einem Laufschlitten zum Verfahren des Ladefachs in einer Höhenrichtung, wobei sich das Ladefach in einer geraden Stellung vom Laufschlitten abstehend entlang einer Querrichtung erstreckt, um aus in einem Warenmagazin nebeneinander angeordneten Warenfächern Waren aufnehmen zu können, wobei das Ladefach um eine in einer Tiefenrichtung orientierte Kippachse in eine verkippte Stellung verkippbar am Laufschlitten gelagert ist. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner einen Warenautomaten mit einer solchen Liftvorrichtung sowie ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Warenautomaten.

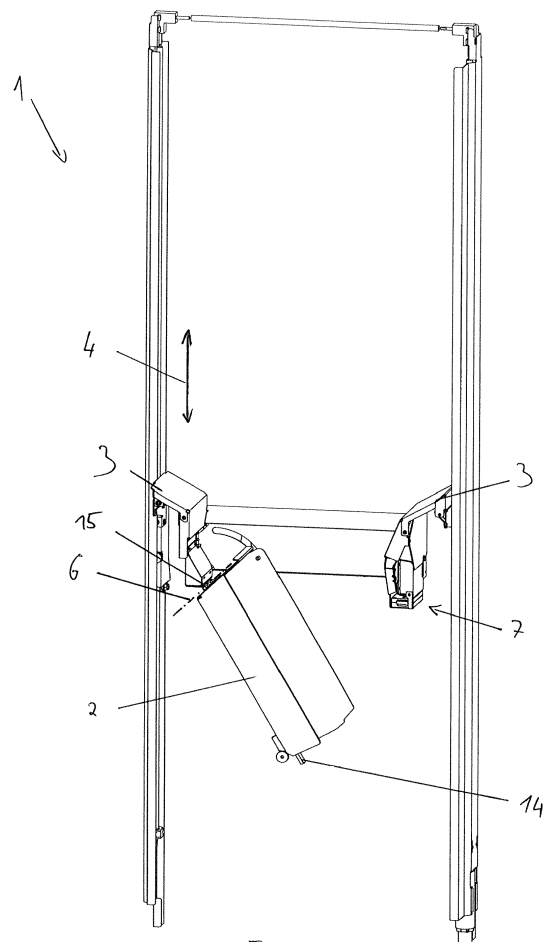


Fig. 2

EP 3 113 124 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Liftvorrichtung für einen Warenautomaten, einen Warenautomaten mit einer solchen Liftvorrichtung sowie ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Warenautomaten.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Bei Warenautomaten, insbesondere bei Verkaufsautomaten, besteht oftmals die Anforderung, die darin angebotenen Waren vor einer Ausgabe zu präsentieren. Meist ist dazu eine durchsichtige Scheibe an der Front des Warenautomaten vorgesehen, hinter welcher die Waren sichtbar, in der Regel stehend, in Warenmagazinen angeordnet sind. Derartige Warenmagazine weisen meist eine Mehrzahl nebeneinander angeordneter Warenfächer auf. Ferner ist meist eine Vielzahl von Warenmagazinen vorgesehen, die übereinander angeordnet sind. Die Waren können beispielsweise durch einen in den Warenfächern vorgesehenen Spiraltrieb, einen linearen Schieber oder einen anderen Vorschubmechanismus aus den einzelnen Warenfächern ausgegeben werden.

[0003] Bei früheren Warenautomaten sind die Waren nach der Ausgabe aus einem Warenfach frei in eine Ausgabevorrichtung gefallen. Hierbei können die Waren jedoch beschädigt oder verschlechtert werden. Daher wird zum kontrollierteren Transferieren der Waren von einem Warenfach zu einer Ausgabevorrichtung ein Transfersystem, ein sogenannter Lift, eingesetzt.

[0004] Ein solches Transfersystem ist beispielsweise in der EP 2 232 451 B1 beschrieben. Dieses weist zwei Konfigurationen einer Transfereinrichtung auf, wobei die Transfereinrichtung in einer ersten Konfiguration eine konkave Form aufweist, in welcher aus einem Warenfach ausgegebenen Produkte gehalten werden, und in einer zweiten Konfiguration die Waren frei aus der Transfereinrichtung heraus in eine Ausgabe fallen.

[0005] Auch wenn die Fallhöhe mit einem solchen Transfersystem reduziert ist, fallen die Waren damit nach wie vor aus einer gewissen Höhe aus der Transfereinrichtung in die Ausgabe. Des Weiteren ist ein aufwendiger Mechanismus mit einer Vielzahl von beweglichen Teilen wie Hebeln, Gelenken und Führungen sowie einer Federvorspannung notwendig, um die verschiedenen Konfigurationen der Transfereinrichtung zu realisieren.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Liftvorrichtung anzugeben.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Liftvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und/oder durch einen Warenautomaten mit

den Merkmalen des Patentanspruchs 8 und/oder durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruches 13 gelöst.

[0008] Demgemäß ist vorgesehen:

- Eine Liftvorrichtung für einen Warenautomaten, mit einem Ladefach zur Aufnahme von aus einem Warenmagazin ausgegebenen Waren, mit zumindest einem Laufschlitten zum Verfahren des Ladefachs in einer Höhenrichtung, wobei sich das Ladefach in einer geraden Stellung vom Laufschlitten abstehend entlang einer Querrichtung erstreckt, um aus in einem Warenmagazin nebeneinander angeordneten Warenfächern Waren aufnehmen zu können, wobei das Ladefach um eine in einer Tiefenrichtung orientierte Kippachse in eine verkippte Stellung verkipptbar am Laufschlitten gelagert ist.
- Ein Warenautomat, insbesondere Verkaufsautomat, mit einer Vielzahl von übereinander angeordneten Warenmagazinen, wobei jedes Warenmagazin eine Mehrzahl von in einer Querrichtung nebeneinander angeordneten Warenfächern zur Aufnahme von Waren aufweist, mit einer erfindungsgemäßen Liftvorrichtung, mit einer Ausgabevorrichtung zur Ausgabe einer Ware aus dem Automaten, wobei die Liftvorrichtung vorgesehen ist, aus den Warenfächern ausgegebene Waren aufzunehmen, zur Ausgabevorrichtung zu transportieren und durch Verkippen des Ladefachs in die Ausgabevorrichtung zu übergeben.
- Ein Verfahren zum Betreiben eines Warenautomaten, insbesondere eines erfindungsgemäßen Warenautomaten, mit den Schritten: Ausgabe einer Ware aus einem Warenfach eines Warenmagazins, welches eine Vielzahl von in einer Querrichtung nebeneinander angeordneten Warenfächern aufweist, in ein Ladefach einer Liftvorrichtung; Verfahren des Ladefachs in Höhenrichtung zu einer Ausgabevorrichtung; Übergabe der Ware aus dem Ladefach an die Ausgabevorrichtung durch Verkippen des Ladefachs um eine in einer Tiefenrichtung orientierte Kippachse.

[0009] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, ein an einem Laufschlitten gelagertes Ladefach um eine in Tiefenrichtung verlaufende Kippachse verkipptbar vorzusehen. Damit wird ein sanftes Ablegen von Waren in einer Ausgabevorrichtung ermöglicht. Gleichzeitig erlaubt dies eine Realisierung mit einer sehr einfachen Mechanik bzw. Kinematik, die insbesondere ohne zusätzliche Antriebe, Umlenkhebel, Zusatzgelenke oder dergleichen auskommt.

[0010] Der Laufschlitten ist bevorzugt seitlich an der Liftvorrichtung angeordnet und läuft bevorzugt in einer in Höhenrichtung verlaufenden Führung. Das Ladefach erstreckt sich vom Laufschlitten in der geraden Stellung entlang einer Querrichtung, insbesondere parallel zu ei-

nem Warenmagazin.

[0011] Bevorzugt erstreckt sich das Ladefach über die gesamte Breite des Warenmagazins. Alternativ kann das Ladefach auch schmaler und/oder zusätzlich in Querrichtung verfahrbar vorgesehen sein.

[0012] Es können auch zwei parallel laufende Laufschlitten, insbesondere an beiden Seiten der Liftvorrichtung, vorgesehen sein.

[0013] Unter einem Laufschlitten ist ein in der Führung laufender Schlitten zu verstehen, der entweder extern, beispielsweise über einen Riemen- oder Kettentrieb, oder intern, beispielsweise mittels eines integrierten Motors, angetrieben wird. Auch ein Linearantrieb des Laufschlittens in der Führung ist denkbar.

[0014] Unter einer Höhenrichtung ist bevorzugt eine vertikale Richtung zu verstehen.

[0015] Unter einer Querrichtung bzw. Breitenrichtung des Ladefachs ist bevorzugt eine horizontale Richtung zu verstehen, die insbesondere der Breitenrichtung eines Warenmagazins entspricht, und entlang welcher die Warenfächer nebeneinander angeordnet sind. In einem Warenautomaten entspricht dies in der Regel gleichzeitig der horizontalen Richtung in der Ebene der Front bzw. der durchsichtigen Frontscheibe. Somit verlaufen die Front des Warenautomaten, das Warenmagazin und das Ladefach in der horizontalen Querrichtung bevorzugt jeweils parallel zueinander.

[0016] Unter einer geraden Stellung des Ladefachs ist dementsprechend bevorzugt eine horizontale Stellung des Ladefachs zu verstehen.

[0017] Unter einer Tiefenrichtung ist bevorzugt eine ebenfalls horizontale Richtung zu verstehen, die innerhalb einer horizontalen Ebene quer zur Querrichtung (bzw. Breitenrichtung) verläuft.

[0018] Die Höhenrichtung, die Querrichtung und die Tiefenrichtung stehen somit bevorzugt jeweils senkrecht zueinander und spannen somit ein orthogonales Richtungssystem auf. Allerdings ist die Erfindung darauf nicht beschränkt, sondern es sind auch Abweichungen von einer Orthogonalität der Richtungen mit umfasst. Insbesondere sind Fertigungstoleranzen und Abweichungen im Rahmen eines Einstellbereichs oder im Rahmen einer fachmännischen Auslegung der Höhen-, Quer- und Tiefenrichtung mit umfasst. Denkbar sind dabei leichte Richtungsabweichungen im Bereich von bis zu maximal 45°, bevorzugt im Bereich kleiner als 10°.

[0019] Somit sind unter den Quer- und Tiefenrichtungen auch Richtungen zu verstehen, die ggfs. leicht schräg zu einer horizontalen Ebene verlaufen und/oder in einem Winkel zueinander verlaufen, der leicht von einem rechten Winkel abweicht. Selbiges gilt analog für eine gerade Stellung des Ladefachs.

[0020] Unter der Höhenrichtung sind dementsprechend auch Richtungen zu verstehen, die in einer vertikalen Ebene leicht schräg zur Vertikalen verlaufen.

[0021] Unter einer Kippachse ist eine Achse zu verstehen, um welche das Ladefach bei Bedarf kippbar ist. Insbesondere kann das Warenfach frei, das heißt schwer-

kraftbeschleunigt, kippbar sein. Dafür ist die in Tiefenrichtung verlaufende Kippachse besonders vorteilhaft, denn die Gestalt des Ladefachs ist aufgrund der Breite des Warenmagazins in der Regel entlang der horizontalen Querrichtung länglich ausgebildet und lediglich seitlich am Laufschlitten gelagert. Für ein schwerkraftbeschleunigtes Verkippen steht somit vorteilhaft ein maximaler Hebelarm zur Verfügung, sodass das Verkippen funktionssicher ablaufen kann.

[0022] Allerdings ist die Erfindung nicht auf ein schwerkraftbeschleunigtes Verkippen beschränkt. Vielmehr kann zusätzlich auch eine die Kippachse in der geraden Stellung des Ladefachs vorspannende Vorspannfeder vorgesehen sein, um das Verkippen in die verkippte Stellung zu unterstützen. Ferner ist auch ein motorisch betriebenes Verkippen denkbar. Beispielsweise kann dazu ein Kippmotor vorgesehen sein, der insbesondere in den Laufschlitten oder in das Ladefach integriert ist.

[0023] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform ist an dem Laufschlitten und optional oder zusätzlich an einem weiteren Laufschlitten ein Rastmechanismus zum lösbaren Einrasten des Ladefachs in der geraden Stellung vorgesehen. Somit wird das Ladefach in der geraden Stellung, die bevorzugt eine horizontale Stellung darstellt, durch den Rastmechanismus lösbar gehalten bzw. fixiert. Zum Verkippen des Ladefachs wird der Rastmechanismus einfach gelöst bzw. freigegeben. Somit wird vorteilhaft eine besonders einfach aufgebaute und damit auch einfach herzustellende Kipp- und Rastmechanik geschaffen. Der Rastmechanismus kann an demselben Laufschlitten wie die Kippachse oder an einem zweiten oder weiteren, parallel laufenden Laufschlitten vorgesehen sein.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform ist in einer vorbestimmten Stellung des Laufschlittens, insbesondere in einer in Höhenrichtung tiefsten Stellung des Laufschlittens, ein Auslösemittel zum Lösen des Rastmechanismus vorgesehen. Der Rastmechanismus ist dabei vorgesehen und ausgebildet, beim Lösen durch das Auslösemittel entriegelt zu werden, sodass das Ladefach um die in Tiefenrichtung orientierte Kippachse verkipppbar ist. Vorteilhaft wird das Ladefach somit an einer vorbestimmten Position verkippt, so dass es die Ware beispielsweise an eine Ausgabevorrichtung eines Warenautomaten übergibt. Insbesondere ist das Ladefach frei verkipppbar, d.h. es verkippt alleine aufgrund seiner Schwerkraft aus der horizontalen Stellung in die verkippte Stellung. Das Auslösemittel kann beispielsweise mechanisch als den Rastmechanismus entriegelnder Stift oder dergleichen ausgebildet sein. Alternativ kann das Auslösemittel auch als ein elektrischer Kontakt ausgebildet sein, der eine elektrische oder elektrisch angetriebene Entriegelung des Rastmechanismus bewirkt. Ferner ist auch ein berührungsloses Auslösemittel denkbar, beispielsweise in

Form eines Hall-Sensors in Verbindung mit einem Steuergerät, welches einen Aktor am Rastmechanismus auf Eingabe eines vorbestimmten Signals des Hall-Sensors zur Freigabe des Rastmechanismus entsprechend ansteuert.

[0026] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Kippachse im Bereich des Bodens des Ladefachs angeordnet. Vorteilhaft ist somit gewährleistet, dass beim Aufsetzen des Ladefachs auf einem horizontalen Untergrund das Ladefach eine gerade bzw. horizontale Stellung einnimmt. Ferner ist somit sichergestellt, dass sich die Breite des Ladefachs im gelösten Zustand des Rastmechanismus durch ein Verkippen nicht vergrößert. Damit ist gewährleistet, dass sich das Ladefach beim Verkippen nicht mit anderen Komponenten verkantet oder blockiert. Insbesondere wenn das Ladefach in einen in eine Ausgabevorrichtung eingefahrenen Zustand verkippt wird ist somit sichergestellt, dass das Ladefach und die Ausgabevorrichtung sich nicht gegenseitig behindern, da das Ladefach beim Verkippen nicht nach außen ausschwenkt.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform weist die Kippachse einen Anschlag auf. Alternativ oder zusätzlich kann auch das Ladefach einen Anschlag aufweisen. Der Anschlag begrenzt das Verkippen des Ladefachs auf einen maximalen Verkippwinkel relativ zur Querrichtung. Bei Erreichen des maximalen Verkippwinkels ist die verkippte Stellung des Ladefachs erreicht. Der maximale Verkippwinkel ist kleiner als 90° , damit eine Rückführung des Ladefachs in eine gerade bzw. horizontale Stellung durch Aufsetzen auf einem im Wesentlichen in Querrichtung bzw. horizontal verlaufenden Untergrund möglich ist. Bei einem Winkel größer als 90° würde das Ladefach beim Aufsetzen in die falsche Richtung gekippt werden. Bei Winkeln nahe 90° sind vergleichsweise hohe Kräfte notwendig, um das Ladefach aus der verkippten Stellung eine horizontale Stellung zu bewegen. Daher betragen sinnvolle maximale Verkippwinkel maximal 85° . Damit eine zuverlässige Übergabe der Ware erfolgt, sollte der Verkippwinkel nicht kleiner als 50° sein. Ein guter Kompromiss aus Rückstellbarkeit und Zuverlässigkeit der Übergabe wird im Bereich von 60° bis 70° erzielt. Somit beträgt ein sinnvoller Bereich des maximalen Verkippwinkels zwischen 50° und 85° , vorzugsweise zwischen 60° und 70° .

[0028] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Rastmechanismus durch Rückführen des Ladefachs in die gerade Stellung verrastbar vorgesehen. Zum Verrasten des Rastmechanismus, d.h. zum Fixieren des Ladefachs in der geraden, insbesondere horizontalen, Stellung, braucht das Ladefach somit lediglich in die gerade Stellung gebracht werden. Das Rückführen des Ladefachs in die gerade Stellung wird bevorzugt durch Aufsetzen des verkippten Ladefachs auf einem Untergrund, insbesondere einem horizontalen Untergrund, und Verfahren des Laufschlittens in Richtung des Untergrunds so lange, bis die gerade Stellung des Ladefachs wieder erreicht ist, bewirkt. Dabei gleitet das Ladefach an dem

Untergrund ab. Am Boden des Ladefachs können dazu im Bereich einer in der verkippten Stellung den tiefsten Punkt des Ladefachs bildenden Kante Gleitmittel, beispielsweise eine Rolle oder eine reibungsreduzierte gekrümmte Fläche, vorgesehen sein. Vorteilhaft ist somit zum Rückführen des Ladefachs in die gerade Stellung keine zusätzliche Rückführvorrichtung nötig, was die Teileanzahl reduziert und die Komplexität der Liftvorrichtung vermindert. Somit können vorteilhaft Kosten für die Herstellung, Montage und Wartung einer zusätzlichen Rückführvorrichtung eingespart werden. Alternativ oder zusätzlich kann auch ein Motor zum Verkippen und/oder zum Rückführen des Ladefachs vorgesehen sein.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform ist an den querseitigen Enden des Ladefachs jeweils ein Laufschlitten vorgesehen. Das Ladefach ist entweder einteilig ausgebildet oder in eine erste und eine zweite Hälfte geteilt ausgebildet. Im Falle einer geteilten Ausbildung ist die erste Hälfte an einem ersten Laufschlitten um eine in Tiefenrichtung orientierte erste Kippachse verkippbar gelagert. Ferner ist die zweite Hälfte an einem zweiten Laufschlitten um eine in Tiefenrichtung orientierte zweite Kippachse verkippbar gelagert. Der erste und zweite Laufschlitten sind dabei bevorzugt an zwei parallelen, insbesondere vertikalen, Führungen vorgesehen, die jeweils an einem querseitigen Ende des Ladefachs in Höhenrichtung verlaufen und bevorzugt als Laufschiene ausgebildet sind. Alternativ zu einer Ausführungsform mit zwei Hälften kann das Ladefach auch einteilig ausgebildet sein. In diesem Fall ist das Ladefach lediglich an einem querseitigen Ende an einem Laufschlitten, der in einer in Höhenrichtung verlaufenden Führung vorgesehen ist, verkippbar gelagert. In diesem Fall kann bevorzugt ein zweiter in einer parallelen zweiten Führung laufender Laufschlitten vorgesehen sein, an welchem der Rastmechanismus vorgesehen ist. Alternativ kann auch nur ein einzelner Laufschlitten vorgesehen sein, an dem zusätzlich zur Kippachse auch der Rastmechanismus vorgesehen ist.

[0030] Bei einer Ausführungsform eines Warenautomaten ist das Ladefach der Liftvorrichtung zum Übergeben der Ware in die Ausgabevorrichtung hineinfahrbar vorgesehen. Dazu ist die Ausgabevorrichtung in einem den Warenmagazinen zugewandten Bereich, insbesondere an einer Oberseite der Ausgabevorrichtung, offen bzw. offenbar ausgebildet, sodass das Ladefach durch die Öffnung hindurch in die Ausgabevorrichtung einfahren kann. Dies hat den besonderen Vorteil, dass die Ware nicht über die Höhe der Ausgabevorrichtung in dieselbe hineinfällt, sondern innerhalb der Ausgabevorrichtung sanft abgelegt werden kann. Insbesondere fährt das Ladefach zum Übergeben der Ware bis an den Boden der Ausgabevorrichtung.

[0031] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Auslösemittel derart angeordnet, dass der Rastmechanismus erst nach dem Einfahren des Ladefachs in die Ausgabevorrichtung gelöst wird. Bevorzugt lösen die Auslösemittel den Rastmechanismus erst dann,

wenn das Ladefach an einem Boden der Ausgabevorrichtung angelangt ist. Die Übergabe der Ware an die Ausgabevorrichtung erfolgt durch Verkippen des Ladefachs beim Herausfahren des Ladefachs aus der Ausgabevorrichtung. Während der Übergabe der Ware fällt dieselbe daher nicht aus dem verkippten bzw. geöffneten Ladefach, sondern bleibt, abgesehen von einer Resthöhe zwischen dem Boden des Ladefachs und dem Boden der Ausgabevorrichtung, im Wesentlichen auf gleicher Höhe während das Ladefach verkippt. Beim Verkippen des Ladefachs entsteht ein Spalt bzw. eine Öffnung, durch welche die Ware in die Ausgabevorrichtung gleiten kann, ohne dass sie sich dabei wesentlich in Höhenrichtung bewegt. Vorteilhaft wird somit ein unerwünschtes Herunterfallen der Ware wirksam vermieden. Somit ist gewährleistet, dass die Ware nicht beschädigt, verschlechtert oder unerwünscht stark geschüttelt wird. Denkbar aber nicht notwendig ist hierzu ein komplettes Aufsetzen des Bodens des Ladefachs auf dem Boden der Ausgabevorrichtung bevor dem Lösen des Rastmechanismus, um eine etwaige dazwischenliegende Resthöhe zu minimieren.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform weist die Ausgabevorrichtung eine bewegliche Sicherungsvorrichtung auf. Diese ist insbesondere als ein verfahrbares Abschottungselement, ein so genannter Shutter, ausgebildet. Die Sicherungsvorrichtung ist ausgelegt und vorgesehen, in einem geschlossenen Zustand den Bereich der Warenmagazine bei der Ausgabe einer Ware aus der Ausgabevorrichtung gegen unbefugten Zugriff, insbesondere gegen einen Warendiebstahl und/oder gegen Vandalismus, zu sichern. Sie ist ferner vorgesehen in einem geöffneten Zustand ein Einfahren des Ladefachs in die Ausgabevorrichtung zu erlauben. Insbesondere ist die Sicherungsvorrichtung dazu an einer in der Ausgabevorrichtung vorgesehenen Öffnung beweglich, bevorzugt rotierbar, vorgesehen, sodass sie die Öffnung im geschlossenen Zustand verschließt und im geöffneten Zustand zum Einfahren des Ladefachs freigibt.

[0033] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform eines Warenautomaten ist die Sicherungsvorrichtung an ihrer den Warenmagazinen zugewandten Seite in der geschlossenen Stellung als Untergrund zum Aufsetzen des verkippten Ladefachs und Rückführen des Ladefachs in die gerade Stellung vorgesehen und ausgelegt. Dazu weist die Sicherungsvorrichtung im geschlossenen Zustand eine in Querrichtung, insbesondere horizontal, verlaufende Fläche oder Gleitbahn auf, auf welcher das verkippte Ladefach abgleiten kann. Die Rückführung erfolgt entsprechend durch Verfahren des Laufschlittens in Richtung der Sicherungsvorrichtung, d.h. in Höhenrichtung nach unten, wobei das Ladefach an der Sicherungsvorrichtung abgleitet und so in die gerade, insbesondere horizontale, Stellung geführt wird. Bei Erreichen der geraden Stellung wird der Rastmechanismus automatisch verrastet.

[0034] Bei einer bevorzugten Ausführungsform eines Verfahrens zum Betreiben eines Warenautomaten fährt

das Ladefach für die Übergabe der Ware in die Ausgabevorrichtung hinein. Insbesondere fährt das Ladefach soweit hinein, dass es an einem Boden der Ausgabevorrichtung aufsetzt. Anschließend wird das Ladefach beim Herausfahren aus der Ausgabevorrichtung verkippt. Bevorzugt verkippt das Ladefach frei, d.h. durch seine Schwerkraft. Während dem Verkippen beim Herausfahren des Ladefachs aus der Ausgabevorrichtung wird die Ware an die Ausgabevorrichtung übergeben, indem sich beim Verkippen ein Spalt bzw. eine Öffnung bildet, durch welche die Ware dann in die Ausgabevorrichtung gleitet. Vorteilhaft wird die Ware beim Verkippen des Ladefachs in Höhenrichtung nicht wesentlich verlagert, sodass die Ware beim Übergeben nicht aus dem Ladefach fällt, sondern sanft in der Ausgabevorrichtung abgelegt wird.

[0035] Gemäß einer Ausführungsform eines Verfahrens zum Betreiben eines Warenautomaten wird zum Verkippen des Ladefachs ein Rastmechanismus gelöst. Der Rastmechanismus ist durch Rückführen des Ladefachs aus einer verkippten Stellung in eine gerade Stellung wieder verrastbar vorgesehen. Dies geschieht insbesondere durch Aufsetzen des verkippten Ladefachs auf einem Untergrund. Die gerade Stellung entspricht dabei insbesondere einer horizontalen Stellung des Ladefachs. Bevorzugt dient als Untergrund ein Abschottungselement der Ausgabevorrichtung. Das Abschottungselement wird nach dem Herausfahren des Ladefachs aus der Ausgabevorrichtung in einen geschlossenen Zustand bewegt. Anschließend wird das Ladefach auf dem geschlossenen Abschottungselement zum Rückführen in die gerade Stellung aufgesetzt.

[0036] Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Insbesondere sind sämtliche Merkmale des Warenautomaten auch auf das Verfahren zum Betreiben des Warenautomaten übertragbar und umgekehrt sämtliche Merkmale des Verfahrens zum Betreiben des Warenautomaten auf den Warenautomaten selbst bzw. dessen Liftvorrichtung übertragbar. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale der Erfindung. Insbesondere wird dabei der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

INHALTSANGABE DER ZEICHNUNG

[0037] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnung angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

Fig. 1 eine Liftvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 2	die Liftvorrichtung gemäß Fig. 1 mit verkipptem Ladefach;		richtung;
Fig. 3	eine Detailansicht eines Ladefachs einer Liftvorrichtung gemäß Fig. 1 und 2 in einer geraden Stellung;	5	Fig. 19A eine perspektivische Ansicht einer Ausgabevorrichtung;
Fig. 4	eine Detailansicht des Ladefachs gemäß Fig. 3 in einer verkippten Stellung;		Fig. 19B die Ausgabevorrichtung gemäß Fig. 19A mit in eine geschlossene Stellung verstelltem Abschottungselement;
Fig. 5	eine Liftvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel;	10	Fig. 20 eine Detailansicht eines Antriebsmechanismus mit eingezeichneten verdeckten Kanten;
Fig. 6	die Liftvorrichtung gemäß Fig. 5 mit verkipptem Ladefach;	15	Fig. 21 den Antriebsmechanismus gemäß Fig. 20, wobei die Ausgabetrommel in eine Ausgabestellung rotiert ist;
Fig. 7	eine schematische Darstellung eines Warenautomaten in einer Ausgangsstellung;		Fig. 22 eine perspektivische Schnittansicht einer Ausgabevorrichtung;
Fig. 8	eine Seitenansicht eines Abschnitts des Warenautomaten gemäß Fig. 7;	20	Fig. 23 eine perspektivische Schnittansicht der Ausgabevorrichtung gemäß Fig. 22 mit in eine geschlossene Stellung verstelltem Abschottungselement;
Fig. 9	den Warenautomat gemäß Fig. 7 in einer Abhohlposition der Liftvorrichtung;	25	Fig. 24 eine perspektivische Schnittansicht einer Ausgabetrommel;
Fig. 10	den Warenautomat gemäß Fig. 9 mit einer in das Ladefach der Liftvorrichtung ausgegebenen Ware;		Fig. 25 eine perspektivische Schnittansicht eines Abschottungselements.
Fig. 11	den Warenautomat gemäß Fig. 10 in einer Übergabeposition der Liftvorrichtung;	30	
Fig. 12	den Warenautomat gemäß Fig. 11 in der Übergabeposition mit gelöstem Rastmechanismus;	35	[0038] Die beiliegenden Figuren der Zeichnung sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.
Fig. 13	den Warenautomat gemäß Fig. 12 beim Herausfahren der Liftvorrichtung aus der Ausgabevorrichtung zur Übergabe der Ware;	40	[0039] In den Figuren der Zeichnung sind gleiche, funktionsgleiche und gleich wirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts anderes ausgeführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.
Fig. 14	den Warenautomat gemäß Fig. 13 in einer verkippten, aus der Ausgabevorrichtung herausgefahren Position der Liftvorrichtung;		
Fig. 15	den Warenautomat gemäß Fig. 14 in einer Ausgabeposition der Ausgabevorrichtung mit geschlossenem Abschottungselement;	45	BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN
Fig. 16	den Warenautomat gemäß Fig. 15 nach dem Rückführen des Ladefachs aus der verkippten Stellung in eine gerade Stellung;	50	[0040] Fig. 1 zeigt eine Liftvorrichtung 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel. Es handelt sich dabei um eine Liftvorrichtung 1 mit einem einteiligen Ladefach 2.
Fig. 17	den Warenautomat gemäß Fig. 16 mit geöffnetem Abschottungselement der Ausgabevorrichtung;		[0041] Die Liftvorrichtung 1 weist ferner zwei gegenüberliegende Laufschriften 3 auf, an welchen das Ladefach 2 gelagert ist.
Fig. 18	den Warenautomat gemäß Fig. 17 mit in die Ausgangsstellung zurückgefahrener Liftvor-	55	[0042] Die Laufschriften 3 laufen jeweils in einer als vertikale Laufschiene ausgebildeten Führung 13, welche jeweils an einer Querseite der Liftvorrichtung 1 angeordnet sind. Somit ist das Ladefach in einer vertikalen Höhenrichtung 4 verstellbar.

[0043] In der dargestellten geraden bzw. horizontalen Ausrichtung des Ladefachs 2 erstreckt sich dieses in horizontaler Querrichtung 5 zwischen den beiden Laufschriffen 3. Das Ladefach 2 ist an einem Laufschriffen 3 über eine in einer vertikalen Tiefenrichtung verlaufende Kippachse 6 gelagert und an einem weiteren gegenüberliegenden Laufschriffen 3 über einen lösbaren Rastmechanismus 7 in der geraden Stellung verrastet gehalten.

[0044] Angetrieben sind die Laufschriffen 3 gleichläufig, beispielsweise jeweils über einen nicht näher dargestellten motorbetriebenen Seilzug. Alternativ ist auch ein Antrieb über einen jeweils in den Laufschriffen 3 integrierten Motor oder über einen jeweils in die Führungen 13 und die Laufschriffen 3 integrierten Linearantrieb möglich.

[0045] Fig. 2 zeigt die Liftvorrichtung 1 gemäß Fig. 1 mit verkipptem Ladefach 2. Die dargestellte verkippte Stellung des Ladefachs 2 ist einnehmbar, wenn der Rastmechanismus 7 gelöst wird, sodass ein am Ladefach 2 vorgesehener Rastriegel 14 vom Rastmechanismus 7 freigegeben wird und das Ladefach 2 frei um die Kippachse 6 verkippen kann. Der Rastmechanismus 7 ist dabei derart ausgelegt, dass ein Rückführen des Ladefachs 2 in die gerade Stellung ein Verrasten des Rastmechanismus 7 bewirkt.

[0046] Die Kippachse 6 ist mittels eines im Bereich eines Bodens 9 des Ladefachs 2 vorgesehenen Scharniers 15 realisiert, welches ein freies Verkippen des Ladefachs 2 gegenüber dem Laufschriffen 3 zulässt, wenn der Rastmechanismus 7 gelöst ist.

[0047] Fig. 3 zeigt eine Detailansicht eines Ladefachs 2 einer Liftvorrichtung 1 gemäß Fig. 1 und 2 in einer geraden Stellung. Insbesondere ist darin der Rastmechanismus 7 gut erkennbar, welcher den besagten Rastriegel 14 sowie einen federvorgespannten Rastvorsprung 16 umfasst. Wird das Ladefach 2 entlang der vertikalen Höhenrichtung 4 verfahren, so trifft der Rastmechanismus 7 an einer vorbestimmten Stelle, an welcher das Ladefach 2 verkippt werden soll, insbesondere einer tiefsten Position bzw. Übergabeposition des Ladefachs auf ein Auslösemittel 8. Das Auslösemittel ist hier schematisch als ein Auslösestift 8 dargestellt. Der Auslösestift 8 ist derart angeordnet, dass er bei Verfahren des Ladefachs 2 in eine entsprechende Position den Rastvorsprung 16 entgegen seiner Federvorspannung eindrückt, ohne dabei den Rastriegel 14 zu blockieren. Somit wird der Rastriegel 14, wenn der Auslösestift 8 den Rastvorsprung 16 eindrückt, freigegeben, sodass das Ladefach 2 um die Kippachse 6 frei verkipptbar ist.

[0048] Fig. 4 zeigt eine Detailansicht des Ladefachs 2 gemäß Fig. 3 in einer verkippten Stellung. Das Ladefach 2 ist beim Verkippen in einer Führungsnut 17 geführt. Die Führungsnut 17 weist einen Anschlag 10 auf, welcher den maximalen Verkippwinkel um die Kippachse 6 auf 70° begrenzt bzw. definiert.

[0049] Des Weiteren ist eine im Bereich des Rastriegels 14 angeordnete Rolle 18 vorgesehen, welche dazu

ausgebildet ist, auf einem unterhalb des Ladefachs 2 angeordneten, hier lediglich schematisch eingezeichneten Untergrund 19 abzurollen, wenn die beiden Laufschriffen 3 in der vertikalen Höhenrichtung 4 nach unten verfahren.

5 Durch das Abrollen der Rolle 18 auf dem Untergrund 19 wird das Ladefach 2 bei weiterem Verfahren der Laufschriffen 3 in Höhenrichtung 4 nach unten um die Kippachse 6 zurück in die gerade bzw. horizontale Stellung gekippt. Bei Erreichen der geraden Stellung rastet der Rastriegel 14 am Rastvorsprung 16 ein, sodass der Rastmechanismus 7 wieder verrastet ist.

10 **[0050]** Fig. 5 zeigt eine Liftvorrichtung 1 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 4 weist diese Liftvorrichtung 1 ein geteiltes Ladefach 2 mit einer ersten Hälfte 11 und einer zweiten Hälfte 12 auf. Die erste Hälfte 11 ist an einem in einer ersten als Laufschiene ausgebildeten Führung 13a laufenden ersten Laufschriffen 3a über eine erste in horizontaler Tiefenrichtung verlaufende Kippachse 6a verkipptbar gelagert. Die zweite Hälfte 12 ist an einem in einer zweiten als Laufschiene ausgebildeten Führung 13b laufenden zweiten Laufschriffen 3b über eine zweite in horizontaler Tiefenrichtung verlaufende Kippachse 6b verkipptbar gelagert.

20 **[0051]** Jeder der Laufschriffen 3a, 3b weist einen Rastmechanismus 7a bzw. 7b auf, welcher hier zur besseren Übersichtlichkeit nicht im Detail gezeigt ist. Es handelt sich dabei um einen funktionell zum Rastmechanismus 7 des ersten Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 bis 4 im Wesentlichen analogen Rastmechanismus, mit dem Unterschied, dass die jeweilige Kippachse 6a bzw. 6b und der jeweilige Rastmechanismus 7a bzw. 7b hier jeweils an demselben Laufschriffen 3a bzw. 3b vorgesehen sind. Dementsprechend sind auch ebenfalls nicht dargestellte Auslösemittel 8a, 8b an beiden Seiten der Liftvorrichtung 1 an einer vorbestimmten Position, an welcher die beiden Hälften 11, 12 des Ladefachs 2 verkippt werden sollen, vorgesehen.

30 **[0052]** In der dargestellten geraden Stellung der beiden Hälften 11, 12 stehen diese jeweils in horizontaler Querrichtung 5 von den jeweiligen Laufschriffen 3a, 3b ab.

40 **[0053]** Fig. 6 zeigt die Liftvorrichtung 1 gemäß Fig. 5 mit verkipptem Ladefach 2. Die beiden Hälften 11, 12 des Ladefachs 2 sind dabei um die ihnen jeweils zugeordnete Kippachse 6a bzw. 6b in eine verkippte Stellung verkippt. Auch bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel mit geteiltem Ladefach 2 ist analog zum ersten Ausführungsbeispiel ein hier nicht näher dargestellter Anschlag 10 für jede der Hälften 11, 12 des Ladefachs 2 vorgesehen, um den Verkippwinkel auf 70° zu begrenzen.

50 **[0054]** Des Weiteren sind die beiden Hälften 11, 12 des Ladefachs 2 in analoger Weise wie das Ladefach 2 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel in die gerade Stellung zurückverstellbar, indem sie an einem hier nicht dargestellten Untergrund unterhalb des Ladefachs während einem Verstellen der Laufschriffen 3a, 3b nach unten in vertikaler Höhenrichtung 4 abgleiten. Hierzu kön-

nen ebenfalls hier nicht dargestellte Rollen oder alternativ Gleitflächen oder dergleichen im Bereich des Bodens 9a, 9b der beiden Hälften 11, 12 vorgesehen sein.

[0055] Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines Warenautomaten 20 in einer Ausgangsstellung. Der Warenautomat 20 ist hier zur besseren Übersichtlichkeit schematisch ohne ein Gehäuse und ohne eine Frontblende bzw. Frontscheibe dargestellt. Des Weiteren sind die Führungen bzw. Laufschiene 13a, 13b der Liftvorrichtung 1 ausgeblendet.

[0056] Der Warenautomat 20 weist eine Vielzahl von Warenmagazinen 21 auf, welche in vertikaler Höhenrichtung 4 übereinander angeordnet sind. Dargestellt sind rein beispielhaft lediglich zwei übereinander angeordnete Warenmagazine 21, jedoch kann eine beliebige an die Größe des Warenautomaten 20 und an die Höhe der Waren 23 angepasste Vielzahl von Warenmagazinen 21 übereinander angeordnet sein.

[0057] Der Warenautomat 20 weist eine Liftvorrichtung 1 auf. Diese ist hier beispielhaft gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Figuren 5 und 6 mit einem zweiteiligen Ladefach dargestellt. Ebenso kann es sich jedoch auch um eine Liftvorrichtung 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 4 mit einteiligem Ladefach handeln. Die nachfolgende Funktionsbeschreibung bzw. das nachfolgend beschriebene Verfahren zum Betreiben des Warenautomaten ist somit analog auf einen Warenautomaten mit einer Liftvorrichtung 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel übertragbar.

[0058] Der Warenautomat 20 weist ferner eine Ausgabevorrichtung 24 auf. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich dabei um eine sogenannte Ausgabebetrommel.

[0059] Die übereinander angeordneten Warenmagazine 21 weisen jeweils eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Warenfächern 22 auf. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich beispielhaft um jeweils acht nebeneinander angeordneten Warenfächer 22 innerhalb eines Warenmagazins 21. Jedoch kann eine beliebige an die Größe des Warenautomaten 20 und an die Breite der Waren 23 angepasste Mehrzahl von Warenfächern 22 nebeneinander vorgesehen sein.

[0060] Jedes Warenfach 22 ist mit einer Beförderungsvorrichtung zum Ausgeben einer Ware 23 in das Ladefach 2 versehen. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Förderspirale, um einen Spiraltrieb oder um einen linear beweglichen Schieber handeln. Des Weiteren ist an einem vorderen Ende eines jeden Warenfachs 22 eine Rückhaltefeder vorgesehen, welche ein unbeabsichtigtes Ausgeben einer Ware 23 verhindert.

[0061] In Fig. 7 ist als sich in einem Warenfach 22 befindliche Ware 23 beispielhaft eine Getränkeflasche dargestellt. Bei der Ware 23 könnte es sich jedoch ebenso um eine beliebige andere Ware handeln, beispielsweise eine Getränkedose, ein umverpacktes oder in einer Tüte verpacktes Nahrungs- oder Genussmittel, oder auch Non-Food-Waren wie Zigarettenschachteln, Fahrradschläuche, oder andere Produkte.

[0062] In der in Fig. 7 dargestellten Ausgangsposition der Liftvorrichtung 1 ist diese bzw. deren Ladefach 2 in die Ausgabevorrichtung 24 eingefahren. Somit ist von außerhalb des Automaten der Blick durch eine hier nicht gezeigte Frontscheibe des Warenautomaten 20 auf die in den Warenmagazinen 21 gelagerten Waren 23 frei.

[0063] Wird ausgehend von dieser Ausgangsstellung eine Ware 23 angefordert, beispielsweise aufgrund einer Benutzereingabe von außen, so beginnt das Verfahren zum Betreiben des Warenautomaten 20. Insbesondere ist eine nicht dargestellte Steuervorrichtung vorgesehen, die den Warenautomaten, insbesondere die Antriebe des Warenautomaten, im Betrieb, insbesondere auf eine Benutzereingabe hin, entsprechend steuert.

[0064] Fig. 8 zeigt eine Seitenansicht eines Abschnitts des Warenautomaten 20 gemäß Fig. 7. Der gezeigte Abschnitt weist ein Warenmagazin 21, die Liftvorrichtung 1 sowie die Ausgabevorrichtung 24 auf. Die Liftvorrichtung 1 bzw. deren Ladefach 2 ist dabei analog zur in Fig. 7 gezeigten Stellung in die Ausgabevorrichtung 24 eingefahren.

[0065] An der Ausgabevorrichtung 24 ist eine Sicherungsvorrichtung 26, ein sogenannter Shutter, in Form eines verfahrbaren Abschottungselements 26 vorgesehen, welches in dem dargestellten geöffneten Zustand ein Einfahren des Ladefachs 2 in die Ausgabevorrichtung 24 zulässt. Wie mit den in Fig. 8 eingezeichneten Pfeilen angedeutet, ist ein geschlossener Zustand des Abschottungselements 26 einnehmbar, wenn das Ladefach 2 aus der Ausgabevorrichtung 24 herausgefahren ist. Der geschlossene Zustand wird dann durch eine motorisch betriebene Rotation des Abschottungselements 26 um eine Rotationsachse 27 erreicht. In dem nicht dargestellten geschlossenen Zustand versperrt das Abschottungselement 26 die Öffnung der Ausgabevorrichtung 24 zu den Warenmagazinen 21. Somit ist der Bereich der Warenmagazine 21 von der Ausgabevorrichtung 24 aus unzugänglich. Auf den Mechanismus des Abschottungselements 26 wird in Bezug auf die Figuren 19 bis 26 näher eingegangen.

[0066] Fig. 9 zeigt den Warenautomat 20 gemäß Fig. 7 in einer Abholposition der Liftvorrichtung 1. In dieser Position ist das Ladefach 2 aus der Ausgabevorrichtung 24 in vertikaler Höhenrichtung 4 nach oben herausgefahren und auf Höhe eines Warenmagazins 21 angeordnet. Die Liftvorrichtung 1 ist in dieser Position bereit, eine in einem Warenfach 22 des Warenmagazins 21 gelagerte Ware 23 aufzunehmen, wenn diese aus dem Warenfach 22 ausgegeben wird.

[0067] Fig. 10 zeigt den Warenautomat 20 gemäß Fig. 9 mit einer in das Ladefach 2 der Liftvorrichtung 1 ausgegebenen Ware 23. Ist die Ware 23, wie dargestellt, in dem Ladefach 2 aufgenommen, kann die Liftvorrichtung 1 in vertikaler Höhenrichtung 4 nach unten zur Ausgabevorrichtung 24 verfahren werden, um die Ware 23 an die Ausgabevorrichtung 24 zu übergeben.

[0068] Fig. 11 zeigt den Warenautomat 20 gemäß Fig. 10 in einer Übergabeposition der Liftvorrichtung 1. In die-

ser Übergabeposition ist die Liftvorrichtung 1 bzw. deren Ladefach 2 in vertikaler Höhenrichtung 4 nach unten bis in die Ausgabevorrichtung 24 verfahren. In dieser Übergabeposition kann die Ware 23 an die Ausgabevorrichtung 24 übergeben werden. Dazu wird an beiden Hälften 11, 12 des Ladefachs 2 der jeweils zugehörige Rastmechanismus 7a, 7b, welcher hier zur besseren Übersichtlichkeit nicht im Detail dargestellt ist, gelöst.

[0069] Fig. 12 zeigt den Warenautomat 20 gemäß Fig. 11 in der Übergabeposition mit gelöstem Rastmechanismus 7a, 7b. Bei gelöstem Rastmechanismus 7a, 7b sind die beiden Hälften 11, 12 des Ladefachs 2 um ihre jeweilige Kippachse 6a, 6b frei verkippbar. Somit setzen die Hälften 11, 12 des Ladefachs 2 an einem Boden 25 der Ausgabevorrichtung 24 auf. Durch ein Herausfahren des Ladefachs 2 aus der Ausgabevorrichtung 24 in vertikaler Höhenrichtung 4 nach oben aus der Ausgabevorrichtung 24 verkippen die Hälften 11, 12 des Ladefachs 2 weiter um ihre jeweilige Kippachse 6a, 6b, wodurch die Ware auf sanfte Weise an die Ausgabevorrichtung 24 übergebbar ist.

[0070] Fig. 13 zeigt den Warenautomat 20 gemäß Fig. 12 beim Herausfahren der Liftvorrichtung 1 aus der Ausgabevorrichtung 24 zur Übergabe der Ware 23. Beim Herausfahren des Ladefachs 2 aus der Ausgabevorrichtung 24 verkippen die Hälften 11, 12 weiter um ihre jeweilige Kippachse 6a, 6b. Dabei gleitet die Ware 23 an den Hälften 11, 12 des Ladefachs 2 ab, sodass die Ware 23 sanft, d.h. ohne zu Fallen, auf dem Boden 25 der Ausgabevorrichtung 24 abgelegt wird.

[0071] Fig. 14 zeigt den Warenautomat 20 gemäß Fig. 13 in einer verkippten, aus der Ausgabevorrichtung 24 herausgefahren Position der Liftvorrichtung 1. In dieser Position ist die Liftvorrichtung 1 vollständig aus der Ausgabevorrichtung 24 herausgefahren. D.h. die Hälften 11, 12 des Ladefachs 2 sind auch in der verkippten Stellung samt ihrer tiefsten Kante vollständig aus der Ausgabevorrichtung 24 herausgefahren, sodass die Ausgabevorrichtung 24 nun mittels des Abschottungselements 26 verschlossen werden kann.

[0072] Fig. 15 zeigt den Warenautomat 20 gemäß Fig. 14 in einer Ausgabeposition der Ausgabevorrichtung mit geschlossenem Abschottungselement 26.

[0073] In dieser Stellung können die Hälften 11 und 12 des Ladefachs 2 wieder zurück ihre gerade bzw. horizontale Stellung gebracht werden, indem die Laufsclitten 3a und 3b der Liftvorrichtung 1 in vertikaler Höhenrichtung 4 nach unten in Richtung des Abschottungselements 26 gefahren werden. Dabei setzen die verkippten Hälften 11, 12 des Ladefachs 2 auf dem Abschottungselement 26 auf. Das Abschottungselement 26 dient somit als Untergrund, auf dem das Ladefach 2 bzw. dessen beiden Hälften 11 und 12 abgleiten und so um ihre jeweilige Kippachse 6a, 6b zurück in die gerade Stellung verkippt werden, wie mit den eingezeichneten Pfeilen angedeutet.

[0074] Fig. 16 zeigt den Warenautomat 20 gemäß Fig. 15 nach dem Rückführen des Ladefachs 2 aus der ver-

kippten Stellung in eine gerade Stellung. Die Ware 23 ist bereits aus der Ausgabevorrichtung 24 entnommen, so dass diese nun leer ist.

[0075] Das Ladefach 2 ist soweit in Richtung des Abschottungselements 26 verfahren, dass es mit seinem gesamten Boden 9 bzw. dass die beiden Hälften 11, 12 des Ladefachs 2 mit ihren jeweiligen Böden 9a, 9b vollständig auf dem Abschottungselement 26 aufliegen. In dieser geraden Stellung verrastet der jeweilige den Hälften 11 und 12 des Ladefachs 2 zugeordnete Rastmechanismus 7a, 7b. Das Ladefach 2 ist nun wieder in der geraden Stellung lösbar verrastet.

[0076] Fig. 17 zeigt den Warenautomat 20 gemäß Fig. 16 mit geöffnetem Abschottungselement 26 der Ausgabevorrichtung 24. Das Abschottungselement 26 ist durch Rotation um die Rotationsachse 28 zurück in den in Fig. 8 gezeigten geöffneten Zustand verfahren. Die Liftvorrichtung 1 kann nun zurück in die Ausgangsstellung verfahren werden, in dem die Laufsclitten 3a, 3b in vertikaler Höhenrichtung 4 nach unten verfahren werden.

[0077] Fig. 18 zeigt den Warenautomat 20 gemäß Fig. 17 mit in die Ausgangsstellung zurückgefahrener Liftvorrichtung 1. Die eingenommene Ausgangsstellung entspricht der in Fig. 7 dargestellten ursprünglichen Ausgangsstellung. Das Ladefach ist dazu durch Verfahren der Laufsclitten 3a, 3b in vertikaler Höhenrichtung 4 nach unten in die Ausgabevorrichtung 24 hineingefahren.

[0078] Das Verfahren zum Betreiben des Warenautomaten 20 hat nun einen vollständigen Zyklus durchlaufen. Bei Anforderung eines weiteren wahren Produktes 23 beginnt das Verfahren zum Betreiben des Warenautomaten dementsprechend von neuem.

[0079] Fig. 19A zeigt eine perspektivische Ansicht einer Ausgabevorrichtung 24. Die Ausgabevorrichtung 24 weist eine rotierbare Ausgabetrommel 28 sowie ein verstellbares Abschottungselement 26 auf. Ferner ist eine Antriebsvorrichtung 31 zum Verstellen des Abschottungselements 26 und zum Rotieren der Ausgabetrommel 28 vorgesehen.

[0080] Die Ausgabetrommel 28 kann zwischen einer Aufnahmestellung und einer Ausgabestellung rotiert werden. Dargestellt ist die Ausgabetrommel 28 in Fig. 19A der Aufnahmestellung. Die Ausgabetrommel 28 ist in der Aufnahmestellung zur Aufnahme einer nicht dargestellten Ware und in der Ausgabestellung zur Ausgabe der nicht dargestellten Ware ausgebildet.

[0081] Zur Aufnahme und Ausgabe einer Ware ist eine Öffnung 29 an der Ausgabetrommel 28 vorgesehen. In der dargestellten Aufnahmestellung befindet sich die Öffnung 29 an einem Aufnahmebereich 30, in welchem eine Ware aufgenommen werden kann. Somit kann eine Ware aufgenommen werden, die aus dem Ladefach 2 der Liftvorrichtung in die Ausgabevorrichtung 24 übergeben wird.

[0082] Das Abschottungselement 26 ist in einer geöffneten Stellung zur Freigabe des Aufnahmebereichs 30 und in einer geschlossenen Stellung zum unzugängli-

chen Versperren des Aufnahmebereichs 30 vorgesehen und ausgebildet. Dargestellt ist das Abschottungselement 26 in Fig. 19A in der geöffneten Stellung. Das Abschottungselement 26 ist durch die Antriebsvorrichtung 31 in die geschlossene Stellung verstellbar, worauf in Bezug auf Fig. 19B näher eingegangen wird.

[0083] Zur Ausgabe der Ware ist die Ausgabebrommel 28 durch die Antriebsvorrichtung 31 in die Ausgabestellung rotierbar. Dies ist jedoch nur möglich, wenn zuvor das Abschottungselement 26 in die geschlossene Stellung verstellt ist.

[0084] Fig. 19B zeigt die Ausgabevorrichtung gemäß Fig. 19A mit in eine geschlossene Stellung verstelltem Abschottungselement 26. Der Aufnahmebereich 30 ist in der dieser geschlossenen Stellung des Abschottungselements 26 unzugänglich versperrt.

[0085] Sowohl das Abschottungselement 26 als auch die Ausgabebrommel 28 sind an einer gemeinsamen Rotationsachse 27 unabhängig voneinander drehbar gelagert. Dementsprechend kann das Abschottungselement 26 mittels der Antriebsvorrichtung 31 durch Rotieren um die Rotationsachse 27 verstellt werden.

[0086] Die Antriebsvorrichtung 31 umfasst einen Antriebsmechanismus 32, der ein Übersetzungselement 33 aufweist. Das Übersetzungselement 33 ist über eine am Umfang des Übersetzungselements 33 vorgesehenen Verzahnung mit einem nicht dargestellten Antrieb antreibbar. Beispielsweise kämmt dazu ein Ritzel des Antriebs mit der Verzahnung des Übersetzungselements 33.

[0087] Die Ausgabebrommel 28 ist nicht manuell zu öffnen, sie wird über eine mechanische Steuerkurve durch den selben Antrieb wie das Abschottungselement 26 über das Übersetzungselement 33 motorisch angetrieben. Um ein Einklemmen zu verhindern ist eine Drehmomentbegrenzung und dadurch eine Begrenzung der Schließkraft vorgesehen. Beispielsweise ist eine Drehmomentbegrenzung in Form einer Rutschkupplung oder in Form einer sensorischen Erfassung des Drehmoments und einer entsprechenden Steuerung, welche bei einem vorbestimmten maximalen Drehmoment abschaltet, realisiert. Ferner kann eine Steuerung derart realisiert sein, dass für den Fall, dass der Antrieb beim Rotieren der Ausgabebrommel oder beim Verstellen des Abschottungselements innerhalb einer bestimmten Zeit nicht seine vorgesehene Endposition erreicht, angenommen wird, dass in der Klappe etwas eingeklemmt wurde und der Antrieb daher zurückgefahren wird.

[0088] Das Übersetzungselement 33 ist dazu ausgebildet, mit einem am Abschottungselement 26 vorgesehenen ersten Kontaktabschnitt 34 zu interagieren.

[0089] Dazu weist das Übersetzungselement 33 einen ersten Zapfen 35 auf. Der erste Kontaktabschnitt 34 des Abschottungselements 26 weist dazu eine erste Führung 36 auf, in welche der erste Zapfen 35 je nach Stellung des Übersetzungselements 33 zeitweise eingreifen kann. Mittels Eingreifen des ersten Zapfens 35 in die erste Führung 36 ist das Abschottungselement 26 zwischen

der geschlossenen und der geöffneten Stellung verstellbar. Im dargestellten Ausführungsbeispiel führt in einer geöffneten Stellung des Abschottungselements 26 gemäß Fig. 19A eine Rotation des Übersetzungselements 33 im Uhrzeigersinn zu einem Verstellen des Abschottungselements 26 durch eine Rotation um die Rotationsachse 27 entgegen dem Uhrzeigersinn.

[0090] Des Weiteren weist das Übersetzungselement 33 einen ersten Laufnocken 37 auf. Der erste Kontaktabschnitt 34 des Abschottungselements 26 weist eine dazu korrespondierende ausgebildete erste Lauffläche 38 sowie eine ebenfalls dazu korrespondierend ausgebildeten zweite Lauffläche 39 auf. Mittels eines Eingriffs des ersten Laufnockens 37 in die erste oder zweite Lauffläche 38, 39 ist jeweils ein Formschluss herstellbar, welcher das Abschottungselement 26 arretiert.

[0091] Die erste Lauffläche 38 ist derart angeordnet, dass bei einem Eingriff des ersten Laufnockens 37 in die erste Lauffläche 38 eine Arretierung des Abschottungselements 26 in der geschlossenen Stellung erfolgt. Eine solche Situation ist Fig. 19B dargestellt.

[0092] Die zweite Lauffläche 39 ist derart angeordnet, dass bei einem Eingriff des ersten Laufnockens 37 in die zweite Lauffläche 39 eine Arretierung des Abschottungselements 26 in der geöffneten Stellung erfolgt. Eine solche Situation in Fig. 19A dargestellt.

[0093] Der erste Zapfen 35 und der erste Laufnocken 37 sind jeweils an einer gleichen, in Fig. 19B dargestellten Seite des Übersetzungselements 33 angeordnet. Zusätzlich zum ersten Zapfen 35 und zum ersten Laufnocken 37 weist das Übersetzungselement 33 an der gegenüberliegenden Seite einen zweiten Zapfen 40 sowie einen zweiten Laufnocken 41 auf. Des Weiteren weist die Ausgabebrommel 28 einen durch das Abschottungselement 26 verdeckten zweiten Kontaktabschnitt 42 auf.

[0094] Fig. 20 zeigt eine Detailansicht eines Antriebsmechanismus 32 mit eingezeichneten verdeckten Kanten. Im Folgenden werden die zugehörigen verdeckten Abschnitte bzw. Teile beschrieben.

[0095] Das Übersetzungselement 33 ist ebenfalls dazu ausgebildet, mit dem an der Ausgabebrommel 28 vorgesehenen zweiten Kontaktabschnitt 42 zu interagieren und weist dazu den zweiten Zapfen 40 auf. Der zweite Kontaktabschnitt 42 der Ausgabebrommel 28 weist dazu eine zweite Führung 43 auf, in welche der zweite Zapfen 40 je nach Stellung des Übersetzungselements 33 zeitweise eingreifen kann. Mittels Eingreifen des zweiten Zapfens 40 in die zweite Führung 43 ist die Ausgabebrommel 28 zwischen der Aufnahmestellung und der Ausgabestellung rotierbar.

[0096] Im dargestellten Ausführungsbeispiel führt in der Aufnahmestellung der Ausgabebrommel 28 gemäß Fig. 20 eine weitere Rotation des Übersetzungselements 33 im Uhrzeigersinn zu einer Rotation der Ausgabebrommel 28 um die Rotationsachse 27 entgegen dem Uhrzeigersinn.

[0097] Des Weiteren weist das Übersetzungselement 33 einen zweiten Laufnocken 41 auf. Der zweite Kontakt-

abschnitt 42 der Ausgabetrommel 28 weist ferner eine dazu korrespondierend ausgebildete dritte Lauffläche 44 sowie eine ebenfalls dazu korrespondierend ausgebildete vierte Lauffläche 45 auf. Mittels eines Eingriffs des zweiten Laufnockens 41 in die dritte oder vierte Lauffläche 44, 45 ist jeweils ein Formschluss herstellbar, welcher die Ausgabetrommel 28 arretiert.

[0098] Die dritte Lauffläche 44 ist derart angeordnet, dass bei einem Eingriff des zweiten Laufnockens 41 in die dritte Lauffläche 44 eine Arretierung der Ausgabetrommel 28 in der Aufnahmestellung erfolgt. Eine solche Situation ist in Fig. 20 dargestellt.

[0099] Die vierte Lauffläche 45 ist derart angeordnet, dass bei einem Eingriff des zweiten Laufnockens 41 in die vierte Lauffläche 45 eine Arretierung der Ausgabetrommel 28 in der Ausgabestellung erfolgt. Eine solche Situation ist in der nachfolgend beschriebenen Fig. 21 dargestellt.

[0100] Fig. 21 zeigt den Antriebsmechanismus gemäß Fig. 20, wobei die Ausgabetrommel in eine Ausgabestellung rotiert ist.

[0101] In dieser Situation ist durch einen Eingriff des hier verdeckten zweiten Laufnockens 41 in die hier verdeckte vierte Lauffläche 45 eine Arretierung der Ausgabetrommel 28 in der Ausgabestellung erfolgt.

[0102] In der dargestellten Ausgabestellung der Ausgabetrommel 28 ist ferner die Öffnung 29 zu einer von außen zugänglichen Seite orientiert, welche zuvor in der Aufnahmestellung durch die Ausgabetrommel 28 versperrt war. Somit kann eine sich in der Ausgabetrommel 28 befindliche nicht dargestellte Ware nun von außen durch die Öffnung 29 aus der Ausgabetrommel 28 entnommen werden.

[0103] Gleichzeitig liegt nach wie vor eine Arretierung des Abschottungselements 26 durch Eingriff des ersten Laufnockens 37 in die erste Lauffläche 38 vor. Der erste Laufnocken 37 weist dazu eine zum Übersetzungselement 33 konzentrische Kreisform auf, wobei lediglich im Bereich des ersten Zapfens 35 eine erste Ausnehmung 46 vorgesehen ist, welche zur Durchführung des ersten Kontaktabschnitts 34 des Abschottungselements 26 dient. Somit ist stets ein Eingriff des Übersetzungselements 33 in den ersten Kontaktabschnitt 34 des Abschottungselements 26 vorhanden, entweder mittels des ersten Laufnockens 37 oder mittels des ersten Zapfens 35.

[0104] Der zweite Laufnocken 41 ist analog zum ersten Laufnocken 37 geformt, und mit relativ zum ersten Laufnocken 37 einem Winkelversatz ebenfalls konzentrisch am Übersetzungselement 33 angeordnet und mit einer zweiten Ausnehmung 47 versehen, wie in Fig. 20 dargestellt. Dementsprechend ist auch der zweite Zapfen 40 mit einem gleichen Winkelversatz zum ersten Zapfen 35 angeordnet. Es ist daher auch stets ein Eingriff des Übersetzungselements 33 in den zweiten Kontaktabschnitt 42 der Ausgabetrommel 28 vorhanden, entweder mittels des zweiten Laufnockens 42 oder mittels des zweiten Zapfens 40.

[0105] Die Antriebsvorrichtung 31 kann nur an einer

oder auch an beiden Seiten der Ausgabevorrichtung 24 einen Antriebsmechanismus 32 umfassen. Der gesamte Antriebsmechanismus 32 sowie der erste und zweite Kontaktabschnitt 34, 42 können dementsprechend an einer gegenüberliegenden lateralen Seite der Ausgabevorrichtung 24 gleichermaßen vorgesehen sein.

[0106] Fig. 22 zeigt eine perspektivische Schnittansicht einer Ausgabevorrichtung 24.

[0107] Die Ausgabetrommel 28 weist eine Frontblende 48 auf, welche in der Aufnahmestellung eine erste Seitenwand der Ausgabetrommel 28 darstellt und einen Bereich verschließt, in dem sich in der Ausgabestellung die Öffnung 29 befindet. Des Weiteren weist die Ausgabetrommel 28 eine Rückwand 49 auf, welche in der Aufnahmestellung eine zweite Seitenwand der Ausgabetrommel 28 darstellt. Die Rückwand 49 ist gerundet ausgebildet.

[0108] Des Weiteren weist die Ausgabetrommel 28 zwischen der Frontblende 48 und der Rückwand 49 einen gegenüber der Öffnung 29 angeordneten Boden 25 auf. Darüber hinaus weist die Ausgabetrommel 28 eine laterale Wand 50 auf, in welcher die Rotationsachse 27 eingelassen ist.

[0109] Das Abschottungselement 26 ist in der in Fig. 4 dargestellten geöffneten Stellung hinter die Rückwand 49 verstellbar. Das Abschottungselement 26 weist dazu einen gerundeten Blechabschnitt 51 auf, wobei die Rundung des Blechabschnitts 51 zur Rundung der Rückwand 49 korrespondiert. Insbesondere sind die jeweiligen Rundungen der Rückwand 49 und des Blechabschnitts 51 mit der Rotationsachse 27 als Zentrum gebildet.

[0110] Fig. 23 zeigt eine perspektivische Schnittansicht der Ausgabevorrichtung gemäß Fig. 22 mit in eine geschlossene Stellung verstelltem Abschottungselement 26. Die Ausgabetrommel 28 befindet sich dabei nach wie vor in der Aufnahmestellung.

[0111] Der Aufnahmebereich 30 ist dementsprechend durch das Abschottungselement 26 unzugänglich versperrt. Des Weiteren ergänzt das Abschottungselement 26 in der geschlossenen Stellung die Form der Ausgabetrommel 28 in der Aufnahmestellung derart, dass die Öffnung 29 vollständig verschlossen ist. Somit ist eine vollständig geschlossene Stellung der Ausgabevorrichtung 24 eingenommen.

[0112] In dieser geschlossenen Stellung des Abschottungselements kann ein Ladefach 2, beispielsweise wie in Fig. 4 gezeigt mittels einer Rolle 18, auf dem gerundeten Blechabschnitt 51 des geschlossenen Abschottungselements 24 abrollen, welches dann als unterhalb des Ladefachs 2 angeordneter Untergrund 19 dient.

[0113] Dreht sich die Ausgabetrommel 28 nun in die Ausgabestellung, so entsteht eine Zugänglichkeit von außen in dem Bereich, welcher zuvor durch die Frontblende 48 verschlossen ist. Die Ausgabevorrichtung 24 fungiert somit auch als Warenschleuse, welche zu keinem Zeitpunkt eine gleichzeitige Öffnung zum Aufnahmebereich 30 und nach außen zulässt. Stattdessen öff-

net die Ausgabebrommel erst dann nach außen durch Rotation in die Ausgabestellung, wenn das Abschottungselement 26 vollständig geschlossen und arretiert ist. Nach der Ausgabe öffnet das Abschottungselement 26 erst durch Verstellen in die geöffnete Stellung, wenn die Ausgabebrommel 28 vollständig geschlossen, d. h. in die Aufnahme positioniert und arretiert ist.

[0114] Bei geschlossener Ausgabebrommel 28 in der Aufnahmestellung und geöffnetem Abschottungselement 26 lässt sich die Ausgabebrommel 28 nicht manuell öffnen. Bei geöffneter Ausgabebrommel 28 in der Ausgabeposition lässt sich das Abschottungselement 26 nicht manuell öffnen.

[0115] Fig. 24 zeigt eine perspektivische Schnittansicht einer Ausgabebrommel 28. die Ausgabebrommel 28 weist eine Ausbildung auf, wie sie in Bezug auf Fig. 22 beschrieben ist.

[0116] Fig. 25 zeigt eine perspektivische Schnittansicht eines Abschottungselements 5.

[0117] Zusätzlich zu der in Bezug auf Fig. 22 bereits beschriebenen Ausbildung des gerundeten Blechabschnitts 51 ist hier zusätzlich ein lateraler Abschnitt 52 des Abschottungselements 26 erkennbar. Des Weiteren ist ein erster Kontaktabschnitt 34 des Abschottungselements 26 ersichtlich, in welchen die Rotationsachse 27 eingelassen ist. Der laterale Abschnitt 52 verbindet den gerundeten Blechabschnitt 51 mit dem ersten Kontaktabschnitt 34.

[0118] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend vollständig beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar.

[0119] So ist beispielsweise in einem Warenautomaten anstatt einer Liftvorrichtung mit einem geteilten Ladefach ebenso eine Liftvorrichtung mit einem einteiligen Ladefach entsprechend einsetzbar.

[0120] Ferner ist anstatt einem freien Verkippen des Ladefachs und/oder anstatt dem Vorsehen eines Rastmechanismus ein motorisches Verkippen des Ladefachs denkbar. In diesem Fall kann optional oder zusätzlich zum Rastmechanismus an einem Verkippmotor ein selbsthemmendes Getriebe, beispielsweise ein Schneckenradgetriebe, vorgesehen sein, um das Ladefach 2 in der horizontalen Stellung zu halten bzw. zu blockieren.

[0121] Für das Anfordern einer Ware durch einen Benutzer kann ferner eine mit der Steuervorrichtung gekoppelte Eingabe- bzw. Bedieneinrichtung vorgesehen sein.

7, 7a, 7b

8

9, 9a, 9b

10

5

11

12

13, 13a, 13b

14

15

10

16

17

18

19

20

15

21

22

23

24

25

20

26

27

28

29

25

30

31

32

33

34

30

35

36

37

38

39

35

40

41

42

43

44

40

45

46

47

48

49

45

50

51

52

Rastmechanismus

Auslösemittel bzw. Auslösestift

Boden

Anschlag

erste Hälfte

zweite Hälfte

Führung bzw. Laufschiene

Rastriegel

Scharnier

Rastvorsprung

Führungsnut

Rolle

Untergrund

Warenautomat

Warenmagazin

Warenfach

Ware

Ausgabevorrichtung

Boden

Sicherungsvorrichtung bzw. Abschottungselement

Rotationsachse

Ausgabebrommel

Öffnung

Aufnahmebereich

Antriebsvorrichtung

Antriebsmechanismus

Übersetzungselement

erster Kontaktabschnitt

erster Zapfen

erste Führung

erster Lauffnocken

erste Lauffläche

zweite Lauffläche

zweiter Zapfen

zweite Führung

zweiter Kontaktabschnitt

zweite Führung

dritte Lauffläche

vierte Lauffläche

erste Ausnehmung

zweite Ausnehmung

Frontblende

Rückwand

laterale Wand

gerundeter Blechabschnitt

lateraler Abschnitt

Bezugszeichenliste

[0122]

1	Liftvorrichtung
2	Ladefach
3, 3a, 3b	Laufschlitten
4	Höhenrichtung
5	Querrichtung
6, 6a, 6b	Kippachse

50 Patentansprüche

1. Liftvorrichtung (1) für einen Warenautomaten, mit einem Ladefach (2) zur Aufnahme von aus einem Warenmagazin ausgegebenen Waren, mit zumindest einem Laufschlitten (3; 3a, 3b) zum Verfahren des Ladefachs (2) in einer Höhenrichtung (4), wobei sich das Ladefach (2) in einer geraden Stellung vom Laufschlitten (3; 3a, 3b) abstehend ent-

- lang einer Querrichtung (5) erstreckt, um aus in einem Warenmagazin nebeneinander angeordneten Warenfächern Waren aufnehmen zu können, wobei das Ladefach (2) um eine in einer Tiefenrichtung orientierte Kippachse (6; 6a, 6b) in eine verkippte Stellung verkipptbar am Laufschlitten (3; 3a, 3b) gelagert ist.
2. Liftvorrichtung nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem Laufschlitten (3; 3a, 3b) und/oder an einem weiteren Laufschlitten (3; 3a, 3b) ein Rastmechanismus (7; 7a, 7b) zum lösbaren Einrasten des Ladefachs (2) in der geraden Stellung vorgesehen ist.
 3. Liftvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einer vorbestimmten Stellung des Laufschlittens (3; 3a, 3b), insbesondere einer in Höhenrichtung tiefsten Stellung des Laufschlittens (3; 3a, 3b), ein Auslösemittel (8) zum Lösen des Rastmechanismus (7; 7a, 7b) vorgesehen ist, wobei der Rastmechanismus (7; 7a, 7b) vorgesehen und ausgebildet ist, beim Lösen durch das Auslösemittel (8) entriegelt zu werden, sodass das Ladefach (2) um die in der Tiefenrichtung orientierte Kippachse (6; 6a, 6b) in die verkippte Stellung verkipptbar ist, insbesondere frei verkipptbar ist.
 4. Liftvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kippachse (6; 6a, 6b) im Bereich eines Bodens (9) des Ladefachs (2) angeordnet ist.
 5. Liftvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kippachse (6; 6a, 6b) und/oder das Ladefach (2) einen Anschlag (10) aufweist, der das Verkippen des Ladefachs (2) auf einen maximalen Verkippwinkel relativ zur Querrichtung (5) begrenzt, wobei der maximale Verkippwinkel kleiner als 90° ist, insbesondere in einem Bereich zwischen 50° und 85°, vorzugsweise zwischen 60° und 70° liegt.
 6. Liftvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rastmechanismus (7; 7a, 7b) durch Rückführen des Ladefachs (2) in die gerade Stellung verastbar vorgesehen ist, insbesondere bei Aufsetzen des verkippten Ladefachs (2) auf einem Untergrund (19) und Verfahren des Laufschlittens (3; 3a, 3b) in Richtung des Untergrunds (19) bis die gerade Stellung des Ladefachs (2) wieder erreicht ist.
 7. Liftvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den querseitigen Enden des Ladefachs (2) jeweils ein Laufschlitten (3; 3a, 3b) vorgesehen ist, wobei das Ladefach (2) einteilig ausgebildet ist oder in eine erste und eine zweite Hälfte (11, 12) geteilt ausgebildet und mit der ersten Hälfte (11) an einem ersten Laufschlitten (3a) um eine in Tiefenrichtung orientierte Kippachse (6a) verkipptbar gelagert ist und mit der zweiten Hälfte (12) an einem zweiten Laufschlitten (3b) um eine in Tiefenrichtung orientierte zweite Kippachse (6b) verkipptbar gelagert ist.
 8. Warenautomat (2), insbesondere Verkaufsautomat, mit einer Vielzahl von übereinander angeordneten Warenmagazinen (21), wobei jedes Warenmagazin (21) eine Mehrzahl von in einer Querrichtung (5) nebeneinander angeordneten Warenfächern (22) zur Aufnahme von Waren (23) aufweist, mit einer Liftvorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, mit einer Ausgabevorrichtung (24) zur Ausgabe einer Ware aus dem Warenautomaten (20), wobei die Liftvorrichtung (1) vorgesehen ist, aus den Warenfächern (21) ausgegebene Waren (23) aufzunehmen, zur Ausgabevorrichtung (24) zu transportieren und durch Verkippen des Ladefachs (2) in die Ausgabevorrichtung (24) zu übergeben.
 9. Warenautomat nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ladefach (2) der Liftvorrichtung (1) zum Übergeben der Ware (23) in die Ausgabevorrichtung (24) hineinfahrbar vorgesehen ist.
 10. Warenautomat nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auslösemittel (8) derart angeordnet sind, dass der Rastmechanismus (7; 7a, 7b) erst nach dem Hineinfahren des Ladefachs (2) in die Ausgabevorrichtung (24) gelöst wird, insbesondere wenn das Ladefach (2) an einem Boden (25) der Ausgabevorrichtung (24) angelangt ist, sodass die Übergabe der Ware an die Ausgabevorrichtung (24) durch Verkippen des Ladefachs (2) beim Herausfahren des Ladefachs (2) aus der Ausgabevorrichtung (24) erfolgt.
 11. Warenautomat nach einem der vorstehenden Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausgabevorrichtung (24) eine bewegliche Sicherungsvorrichtung (26) aufweist, insbesondere ein verfahrbares Abschottungselement (26), welche ausgelegt und vorgesehen ist, in einem geschlossenen Zustand den Bereich der Warenmagazine (21) bei der Ausgabe einer Ware (23) aus der Ausgabevorrichtung (24) gegen unbefugten Zugriff zu sichern

und in einem geöffneten Zustand ein Einfahren des Ladefachs (2) in die Ausgabevorrichtung (24) zu erlauben.

12. Warenautomat nach Anspruch 11, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherungsvorrichtung (26) an ihrer den Warenmagazinen (21) zugewandten Seite in der geschlossenen Stellung als Untergrund zum Aufsetzen des verkippten Ladefachs (2) und Rückführen des Ladefachs (2) in die gerade Stellung vorgesehen und ausgelegt ist. 10
13. Verfahren zum Betreiben eines Warenautomaten, insbesondere eines Warenautomaten (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche 8 bis 12, mit den Schritten: 15
- Ausgabe einer Ware (23) aus einem Warenfach (22) eines Warenmagazins (21), welches eine Vielzahl von in einer Querrichtung (5) nebeneinander angeordneten Warenfächern (22) aufweist, in ein Ladefach (2) einer Liftvorrichtung (1); 20
- Verfahren des Ladefachs (2) in Höhenrichtung (4) zu einer Ausgabevorrichtung (24); 25
- Übergabe der Ware (23) aus dem Ladefach (2) an die Ausgabevorrichtung (24) durch Verkippen des Ladefachs (2) um eine in einer Tiefenrichtung orientierte Kippachse (6; 6a, 6b). 30
14. Verfahren nach Anspruch 13, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ladefach (2) für die Übergabe der Ware (23) in die Ausgabevorrichtung (24) hineinfährt und das Ladefach (2) beim Herausfahren aus der Ausgabevorrichtung (24) verkippt wird, insbesondere durch freies Verkippen.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass zum Verkippen des Ladefachs (2) ein Rastmechanismus (7; 7a, 7b) gelöst wird, der durch Rückführen des Ladefachs (2) aus einer verkippten Stellung in eine gerade Stellung wieder verrastbar ist, insbesondere durch Aufsetzen des verkippten Ladefachs (2) auf einem Untergrund, bevorzugt auf einem Abschottungselement (26) der Ausgabevorrichtung (24). 45

50

55

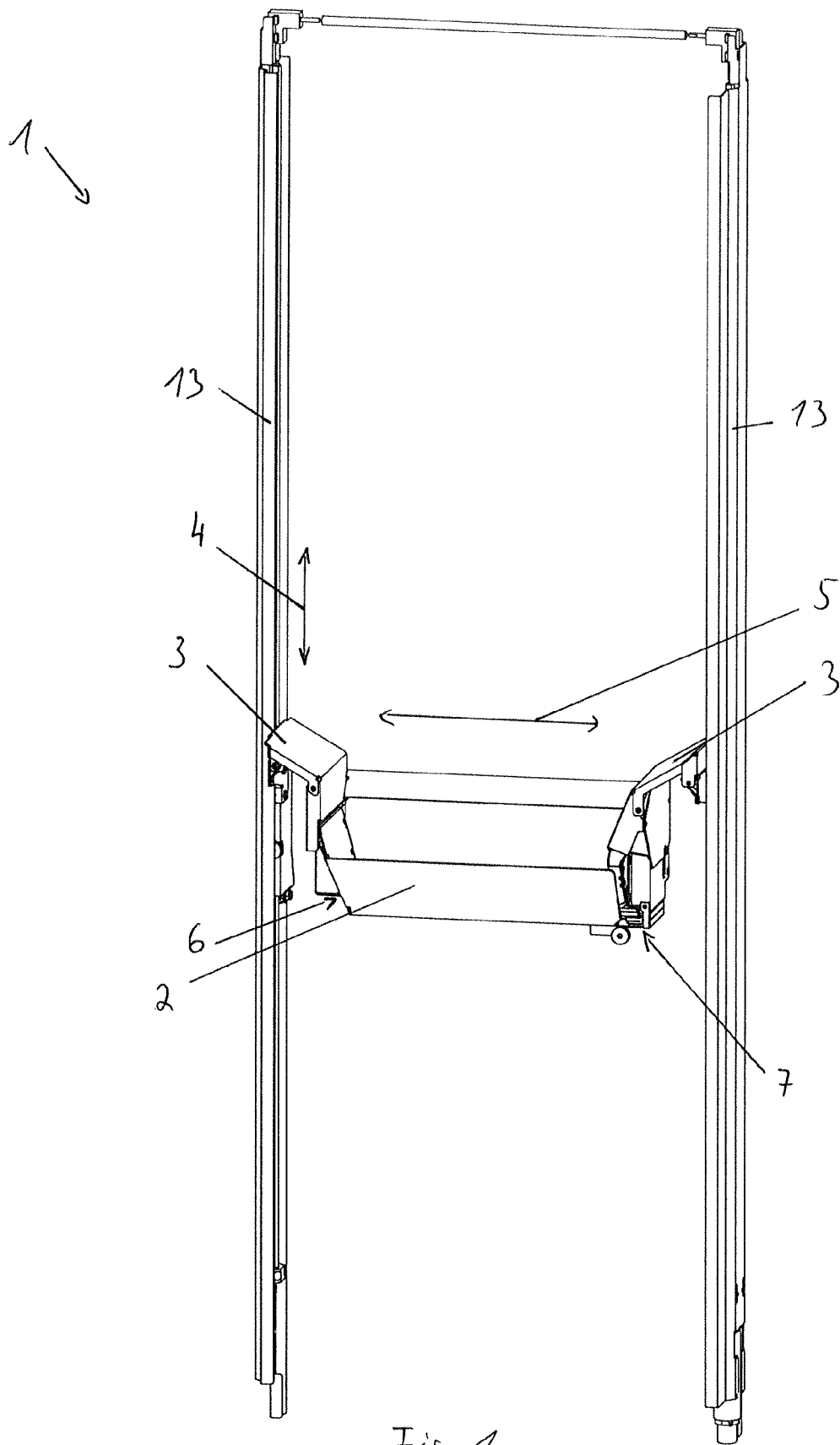


Fig. 1

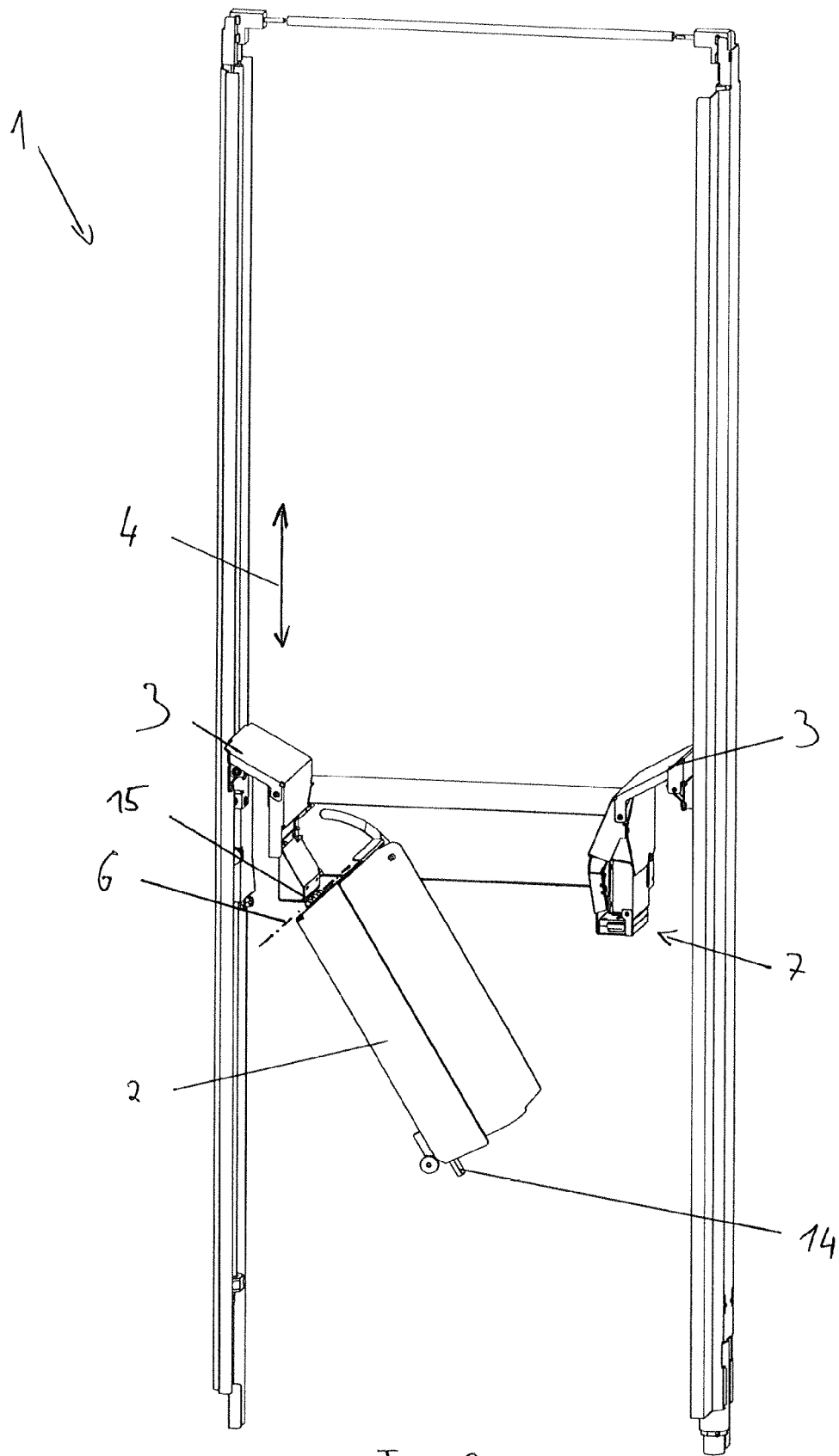
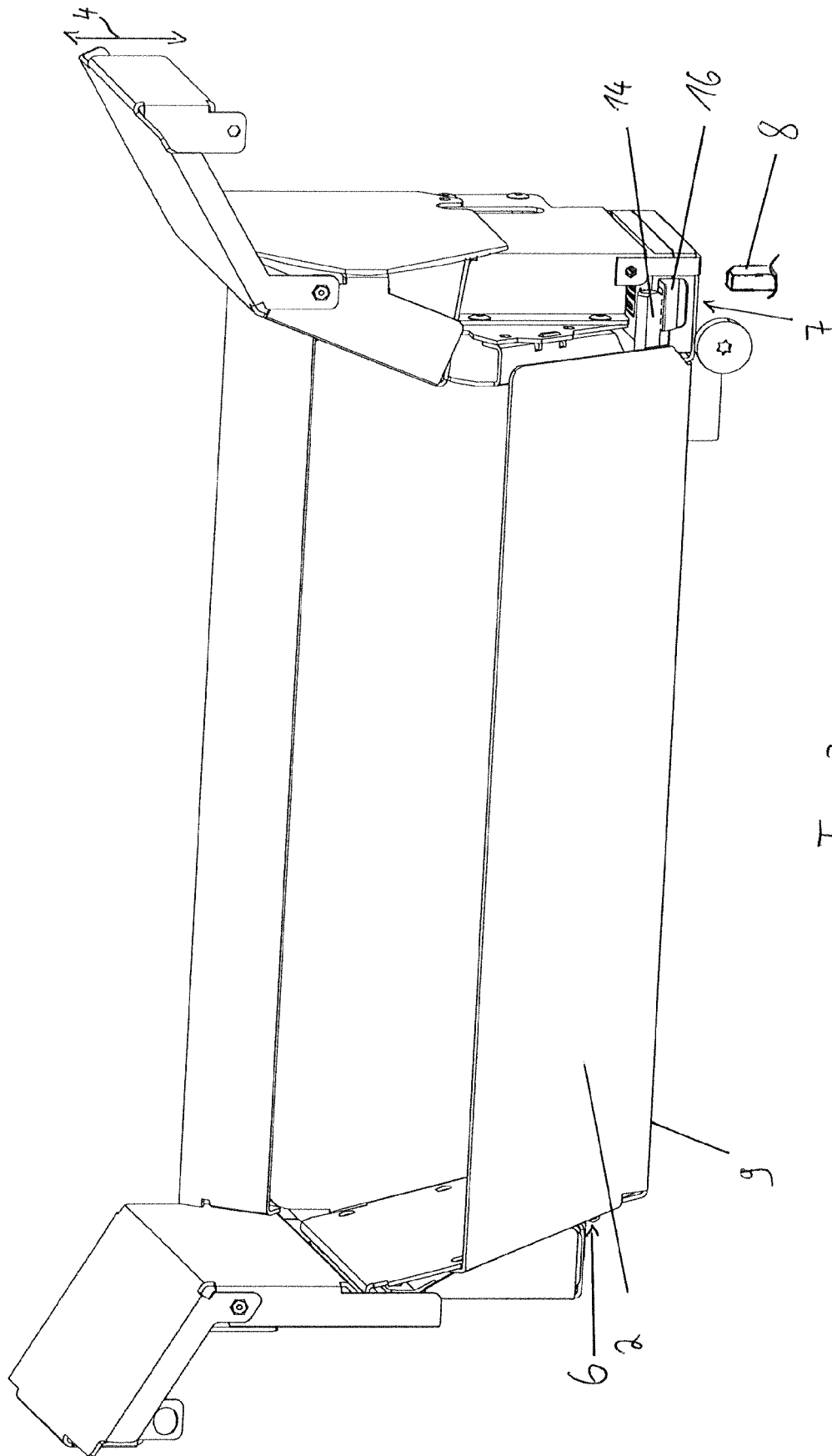


Fig. 2



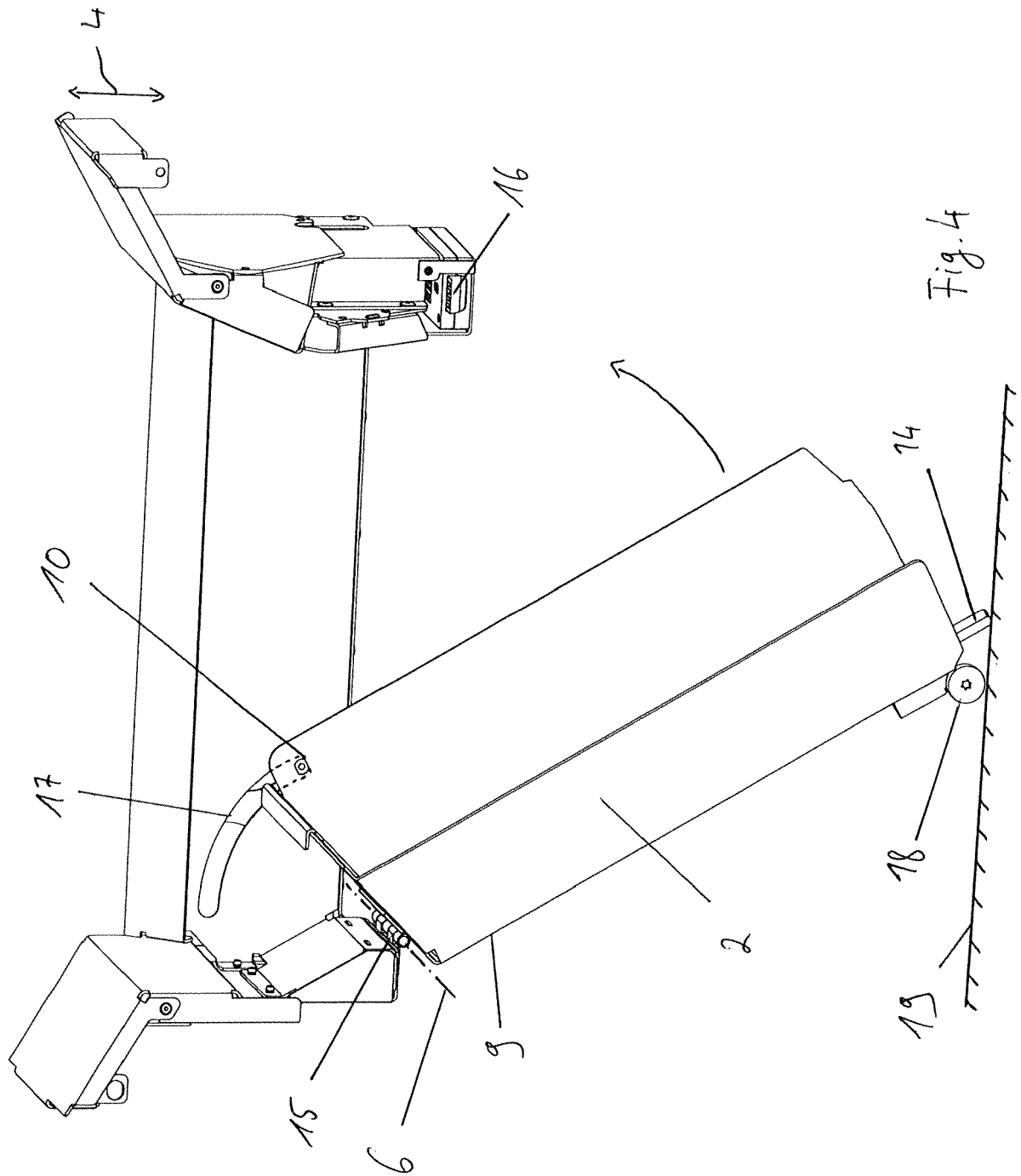


Fig. 4

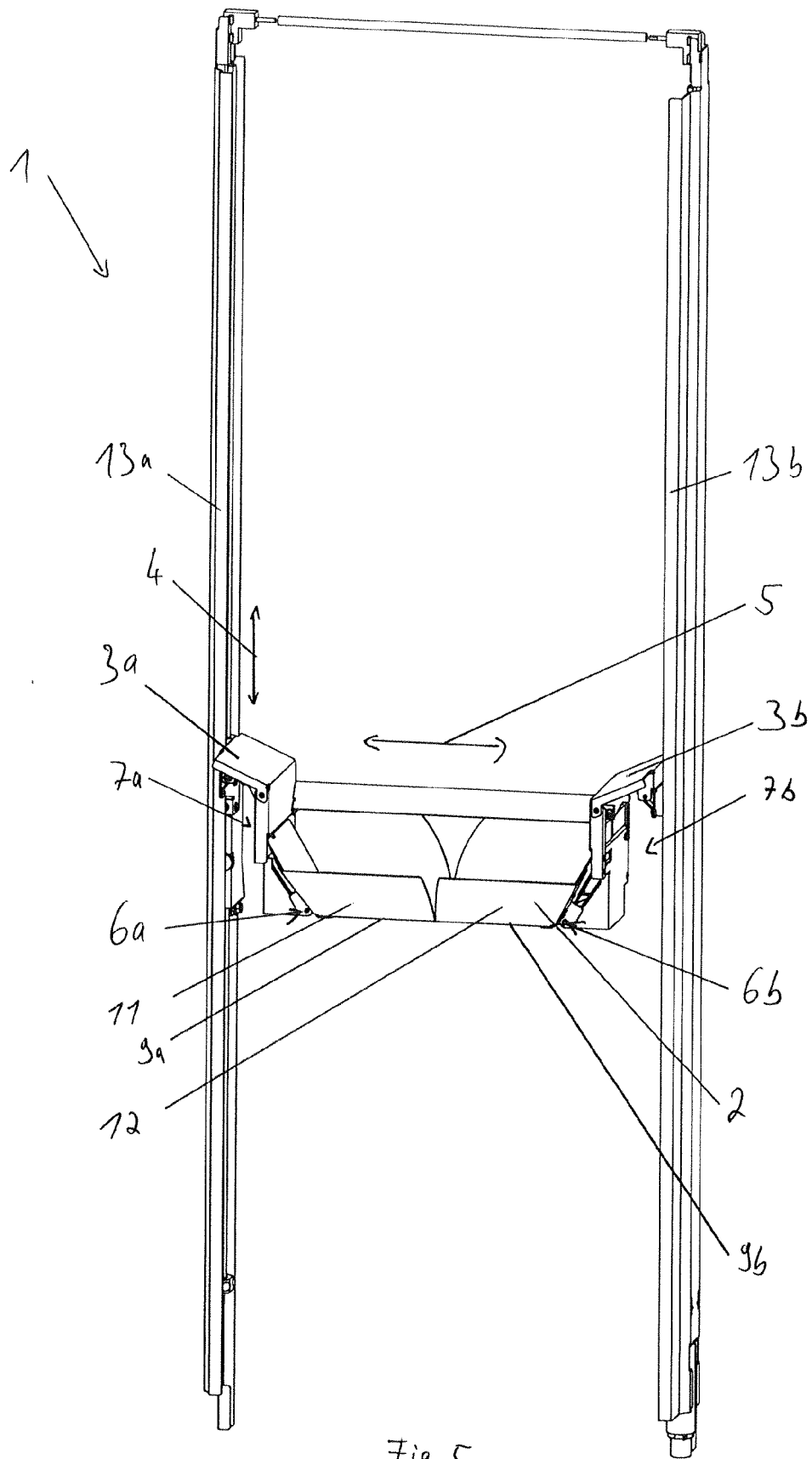


Fig. 5

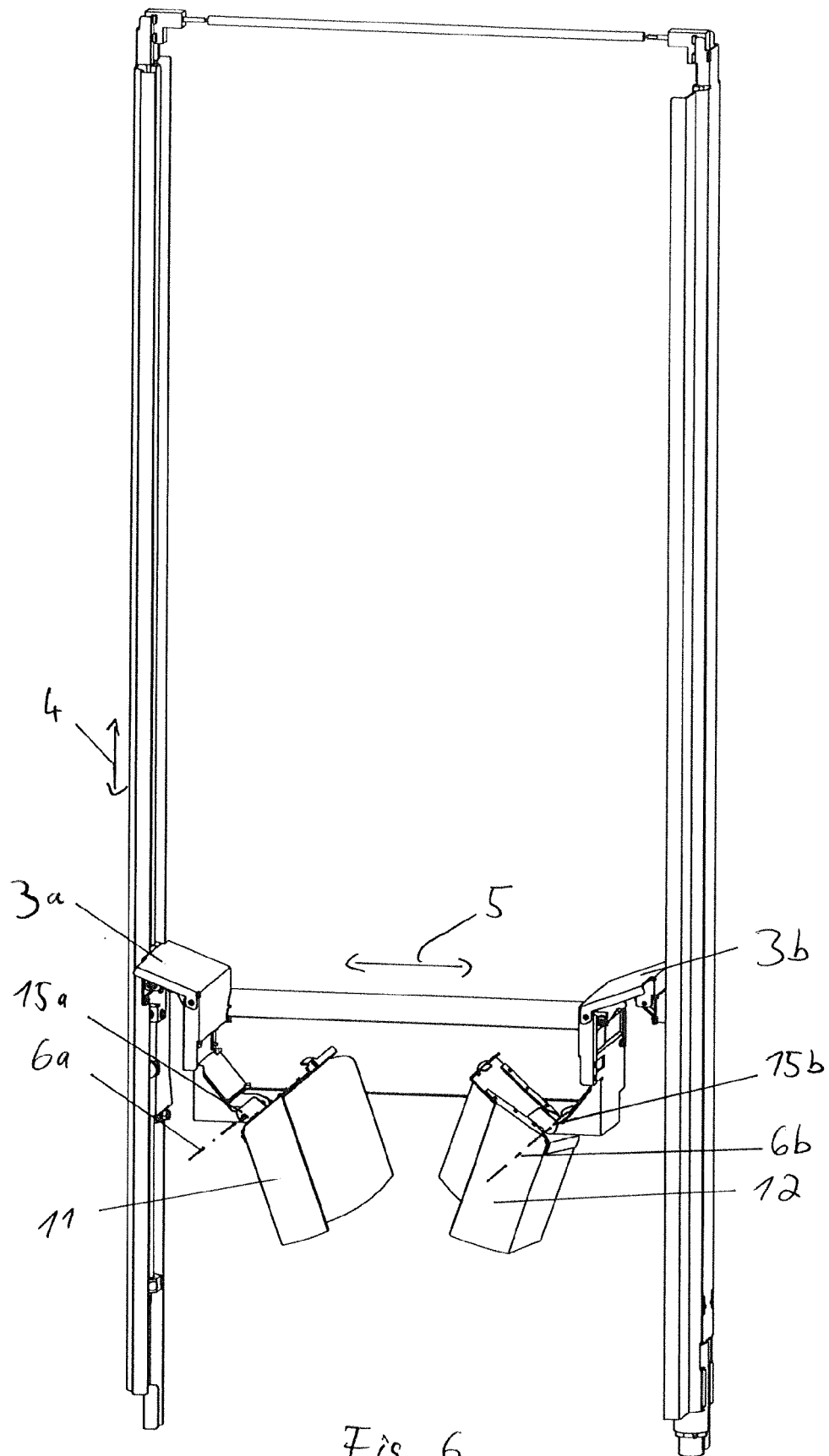


Fig. 6

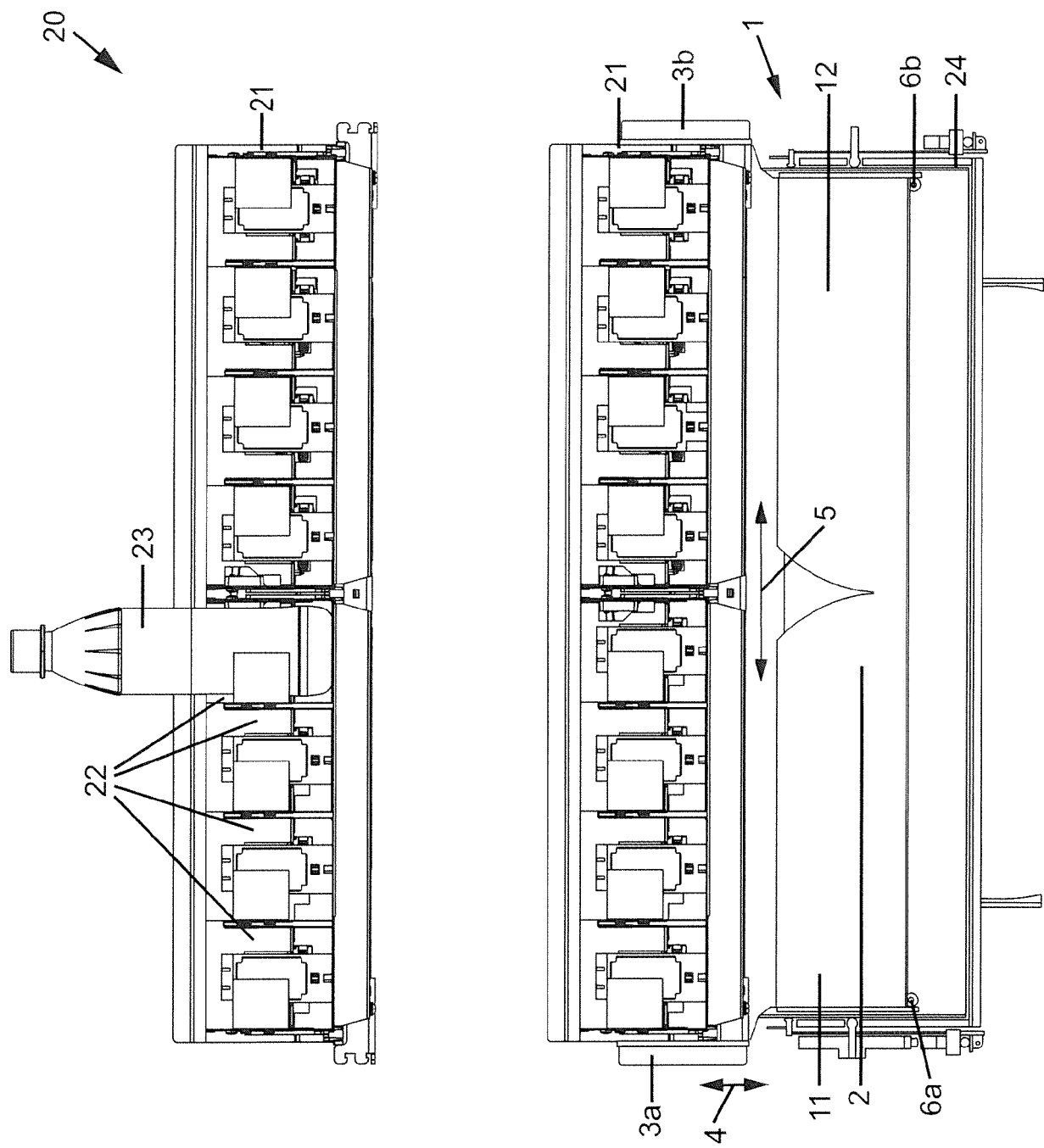


Fig. 7

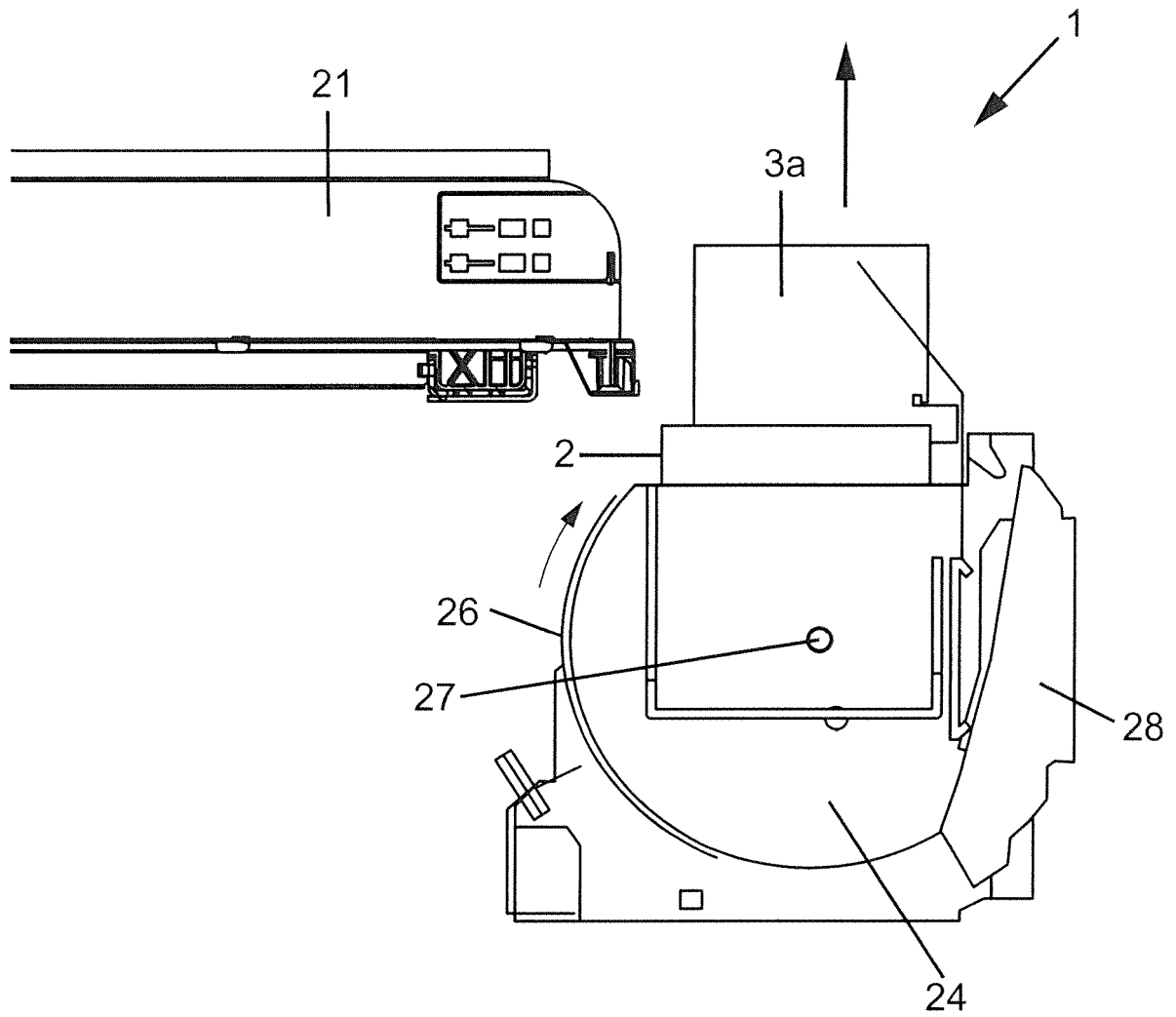


Fig. 8

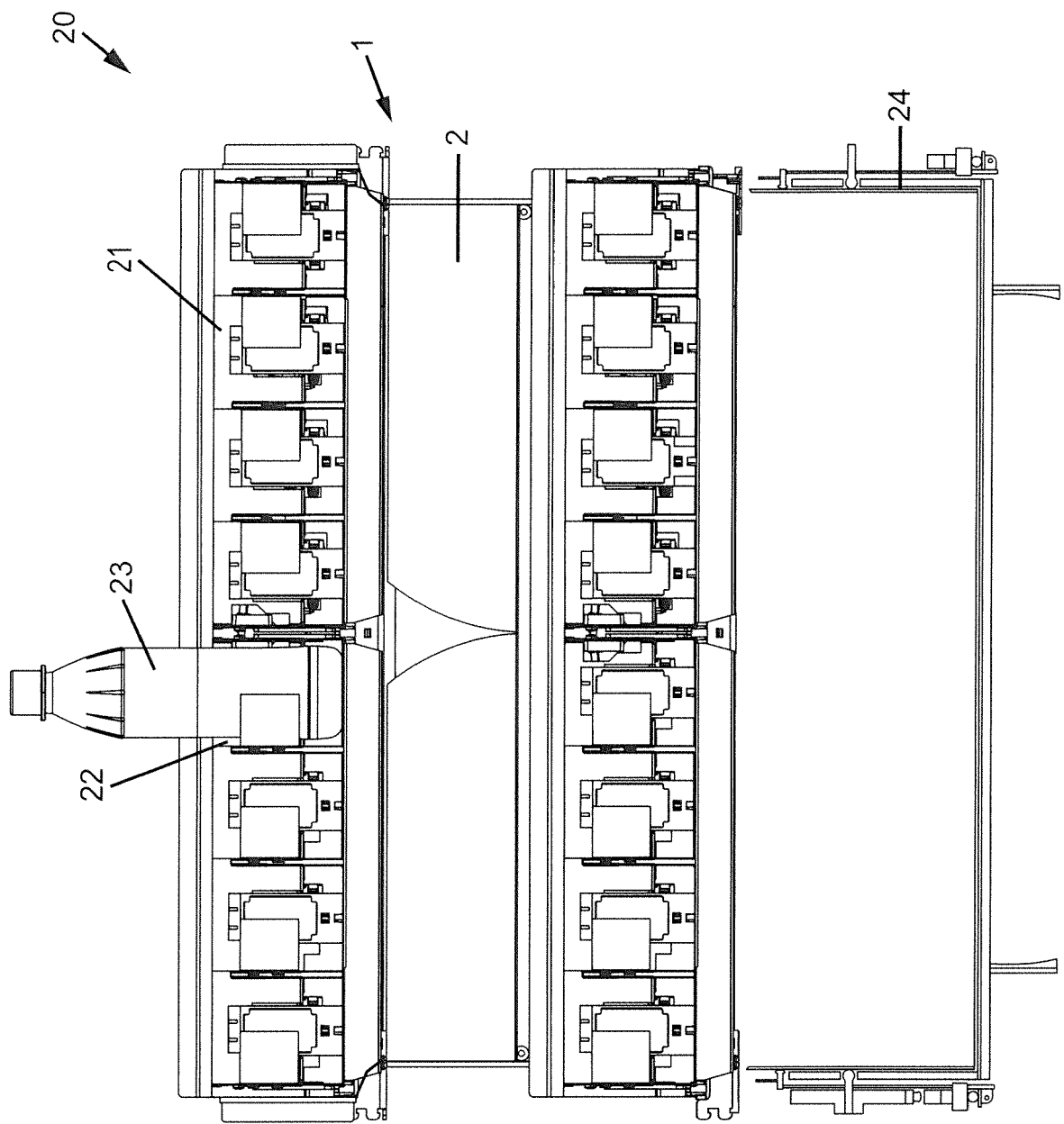


Fig. 9

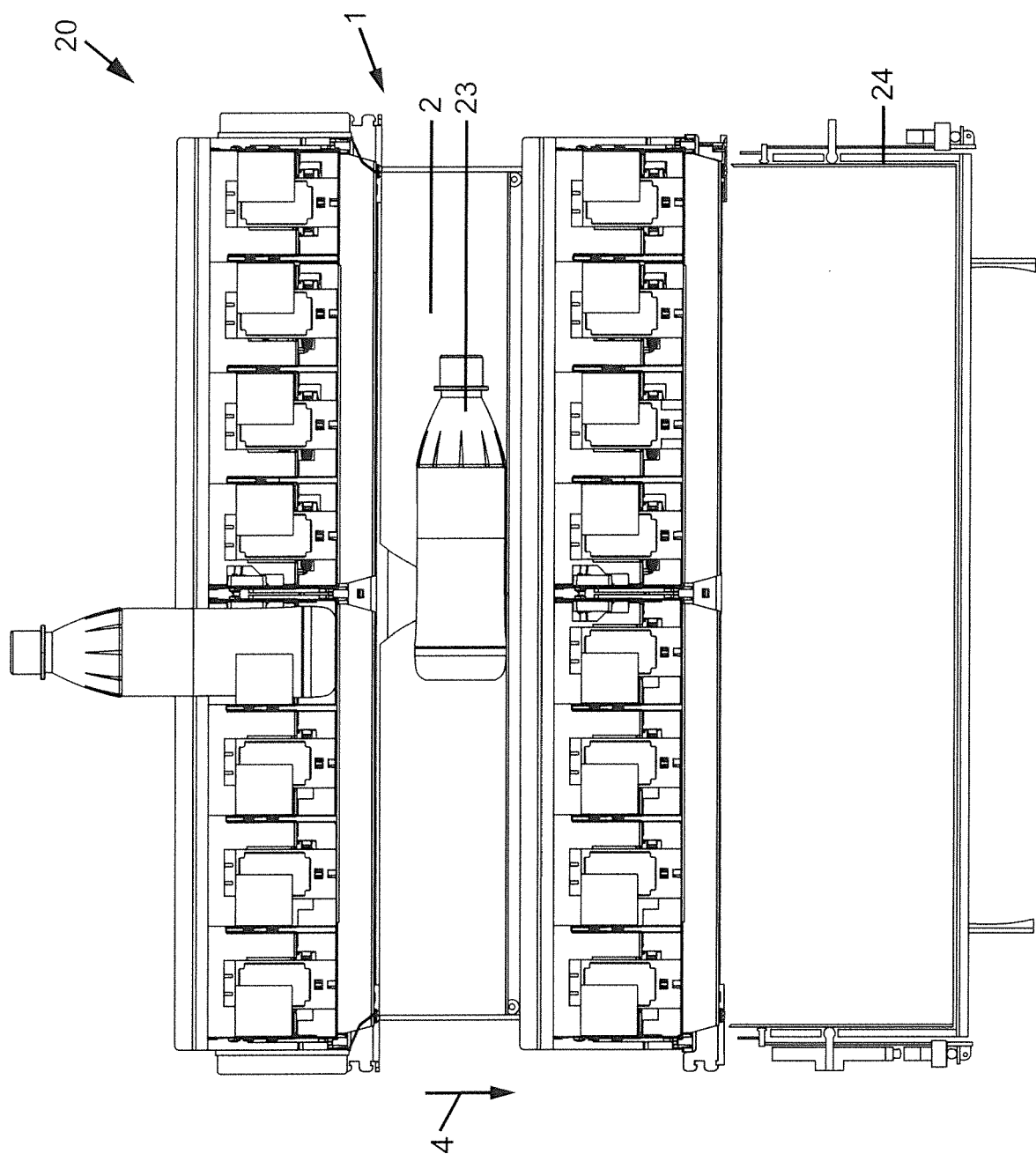


Fig. 10

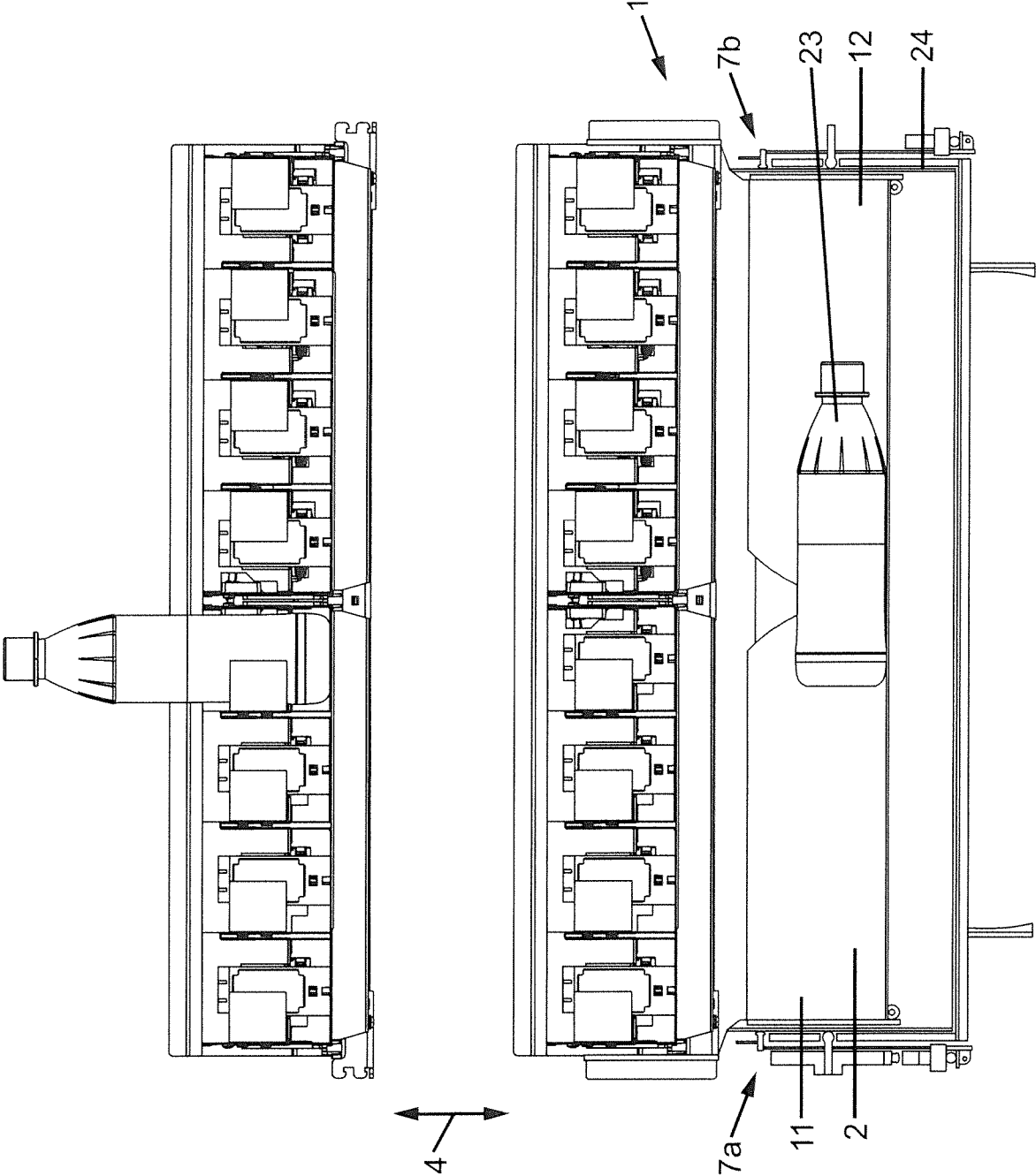


Fig. 11

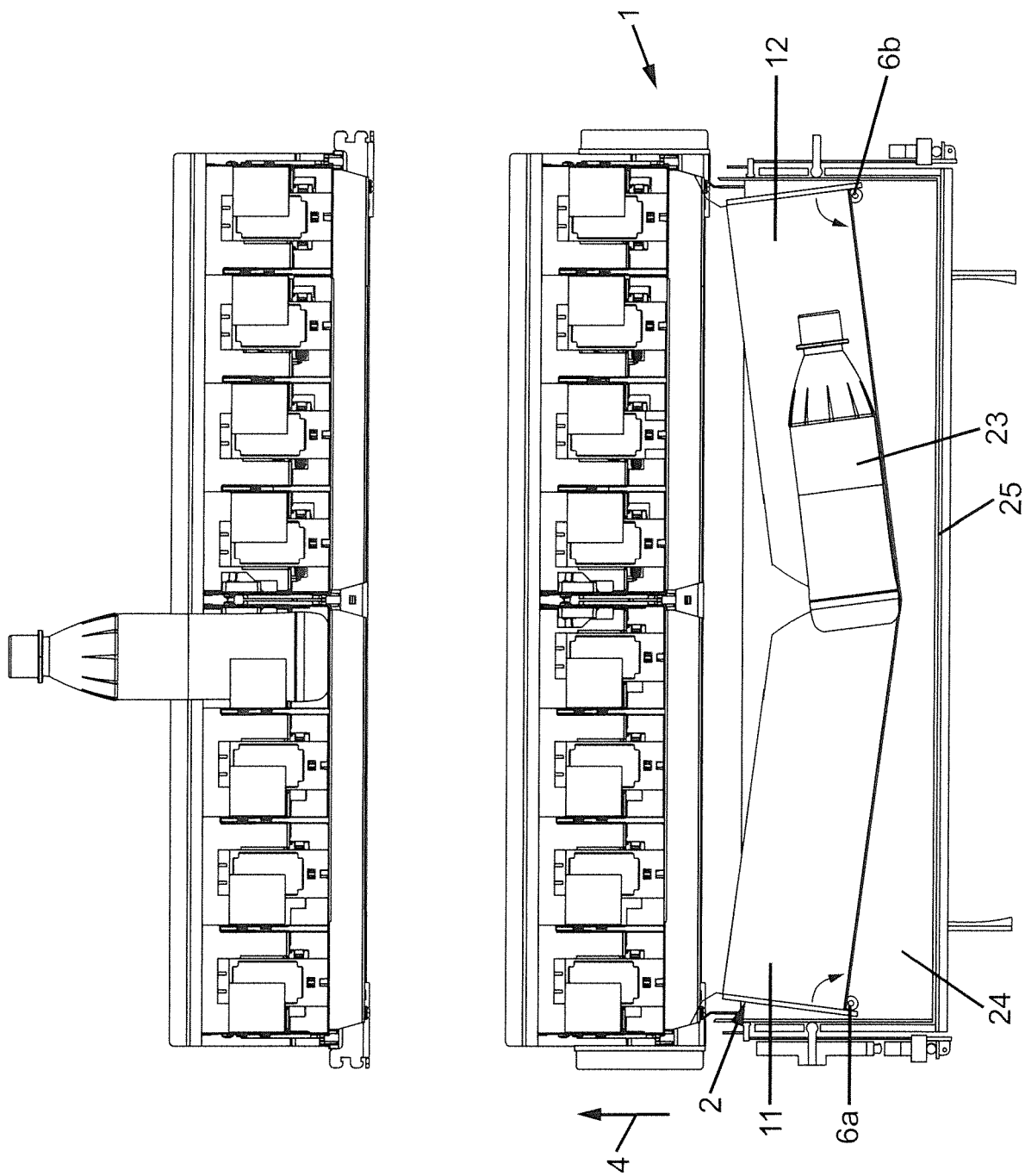


Fig. 12

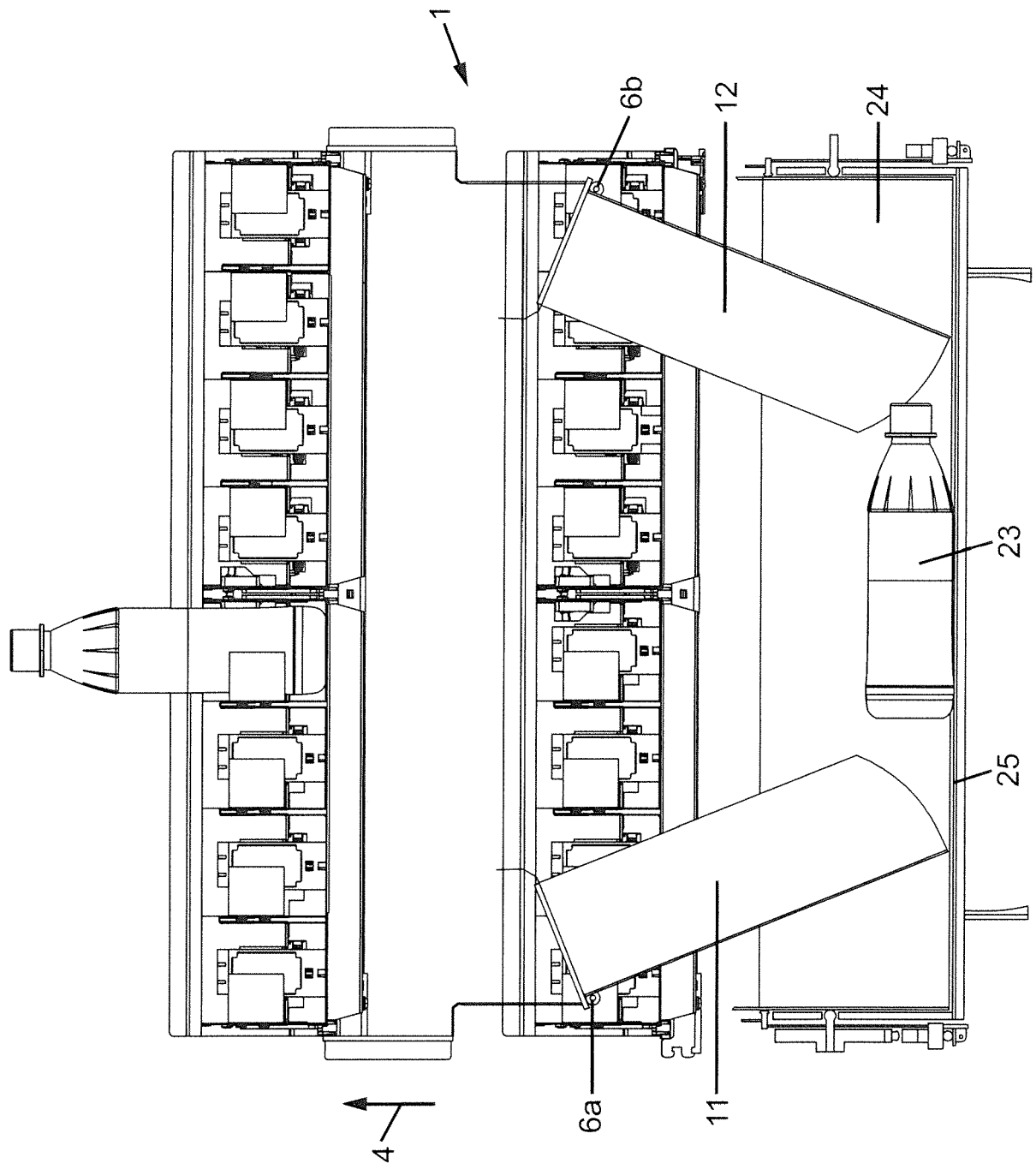


Fig. 13

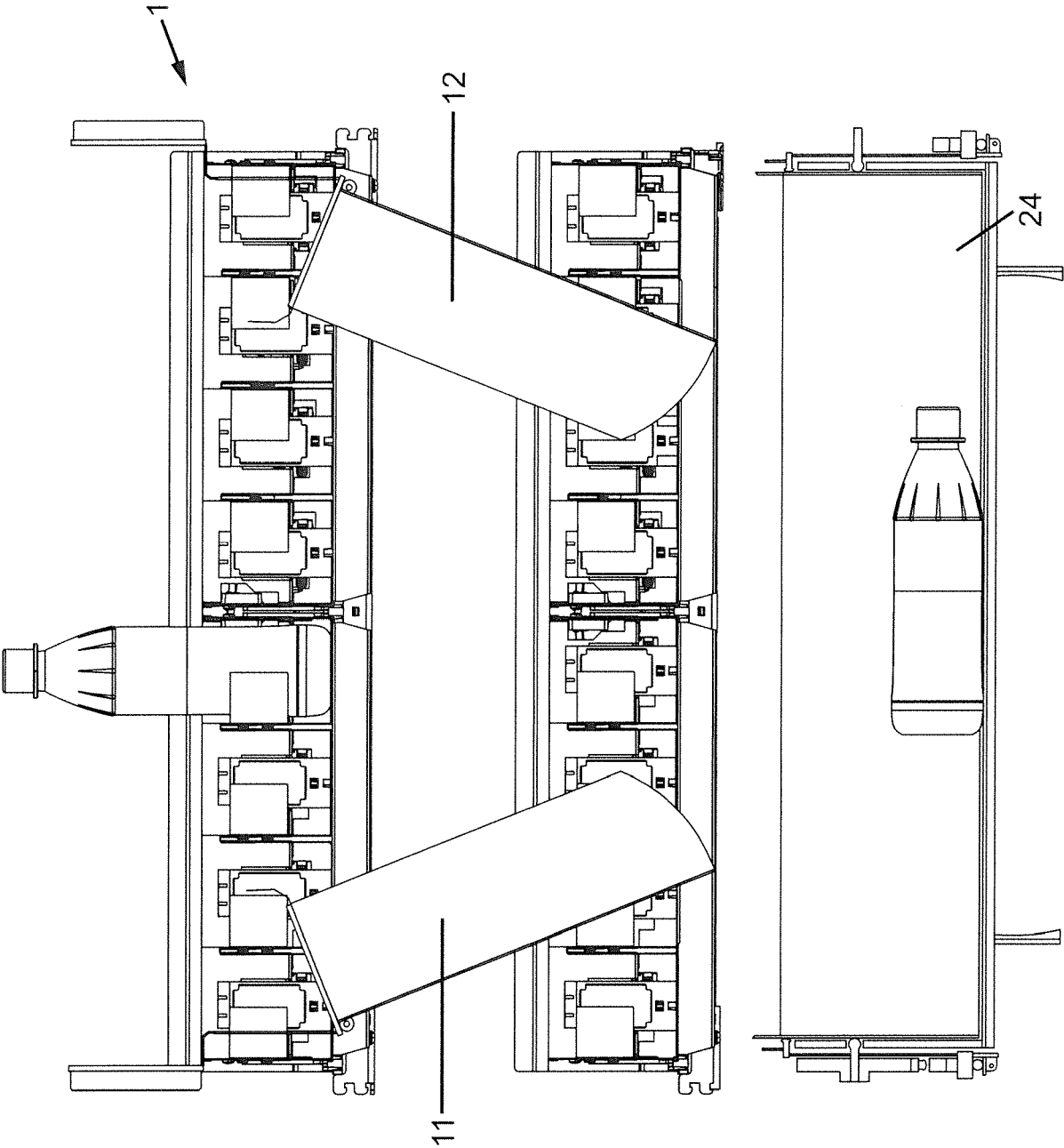


Fig. 14

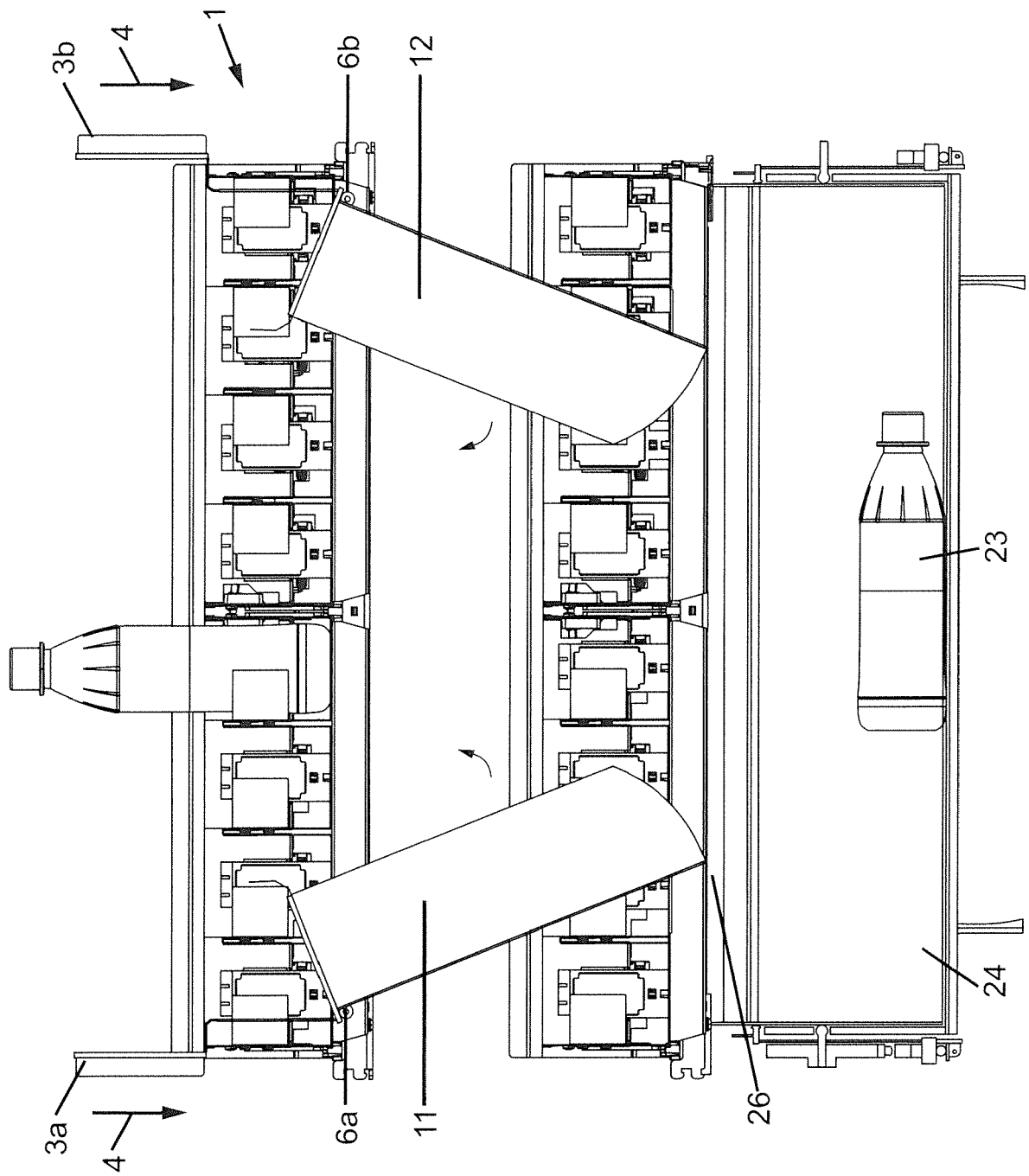


Fig. 15

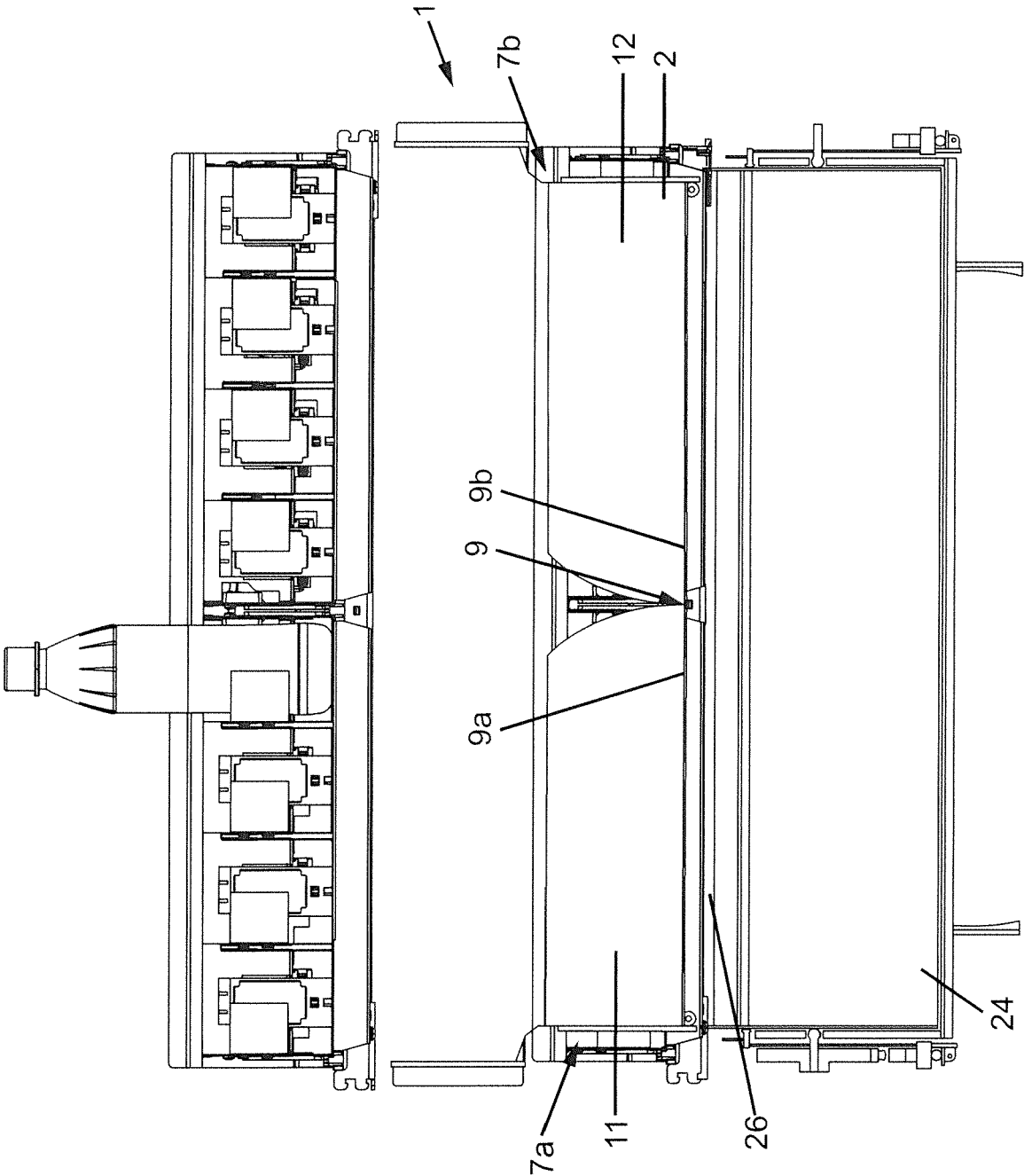


Fig. 16

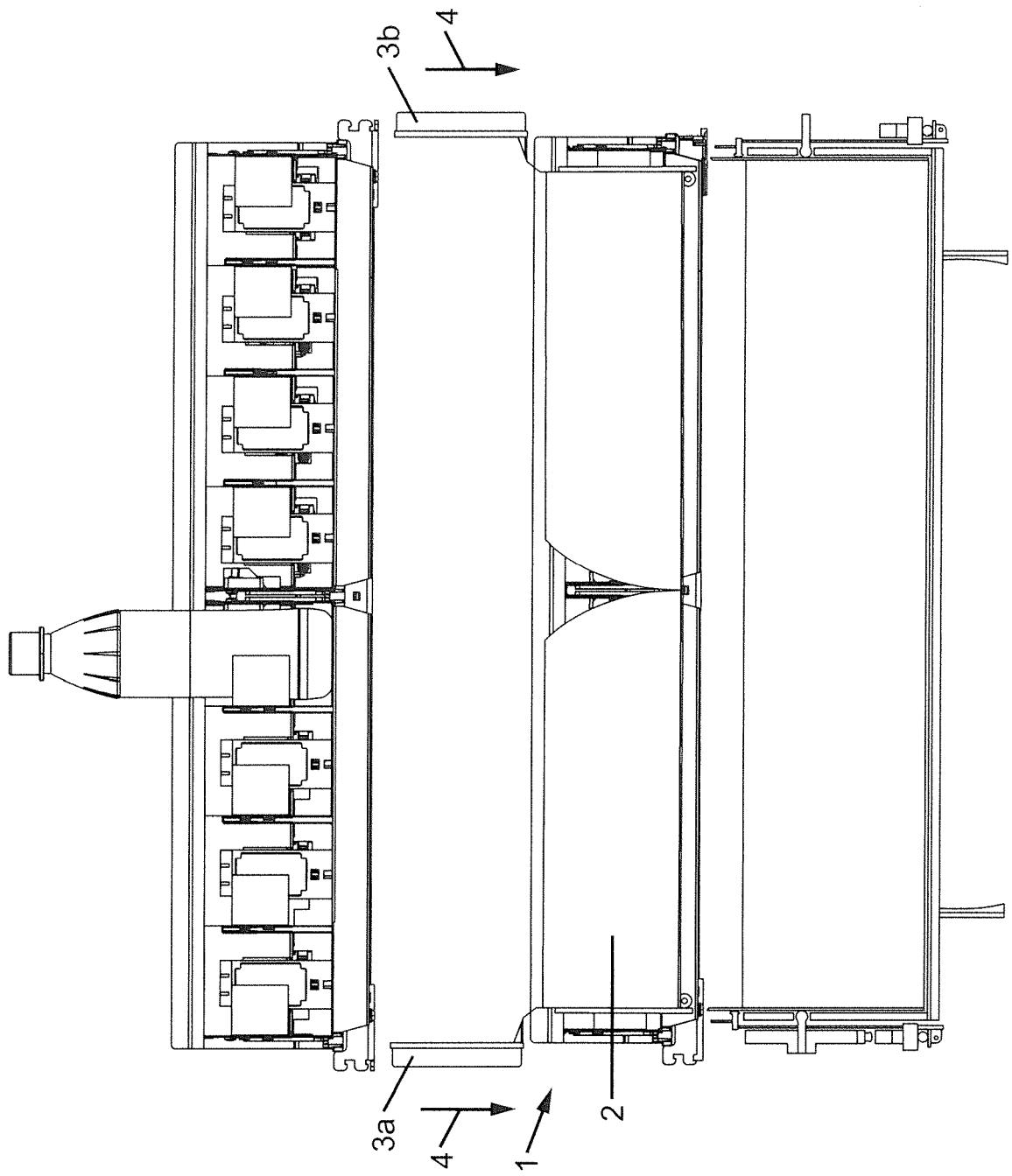


Fig. 17

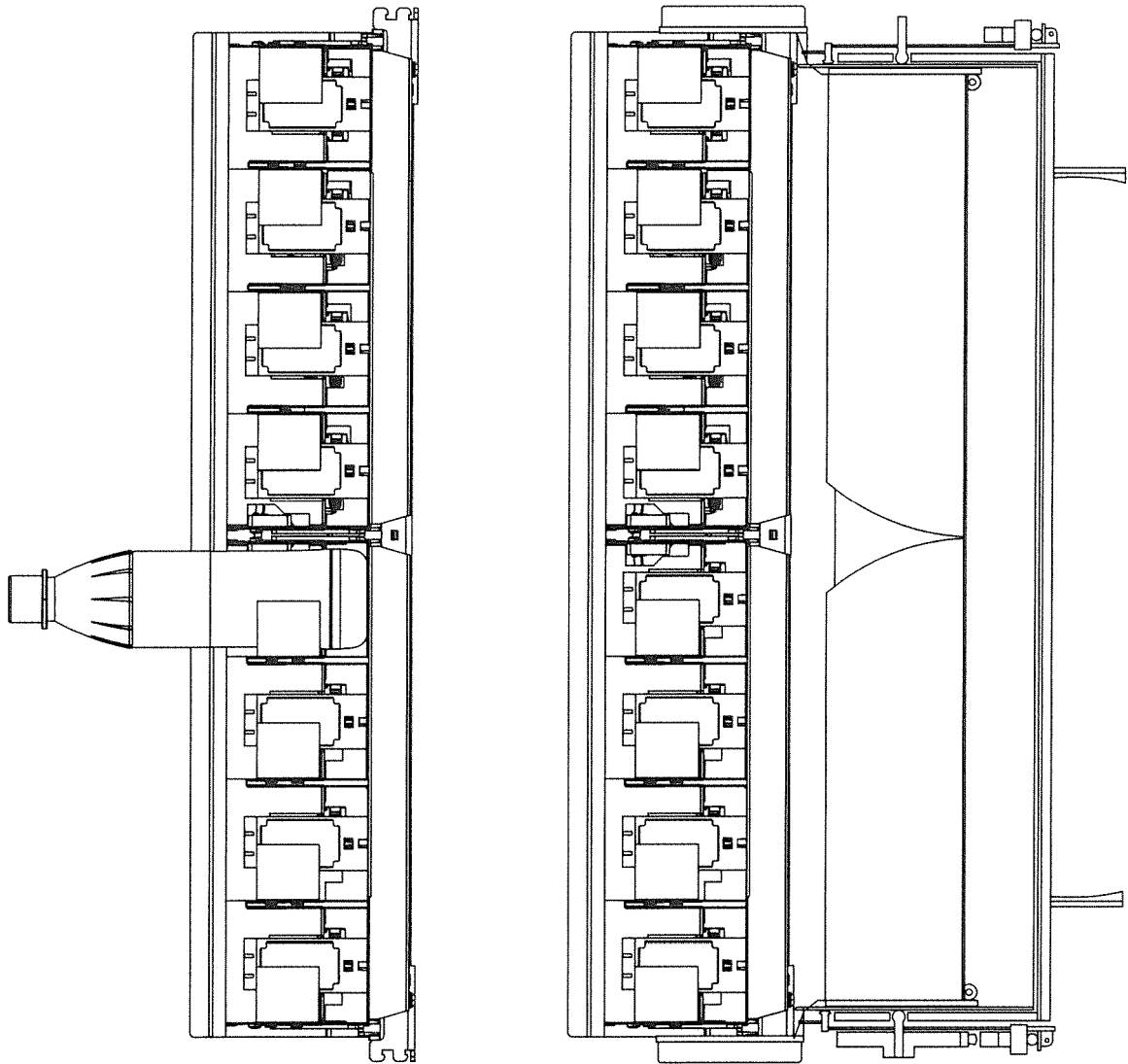


Fig. 18

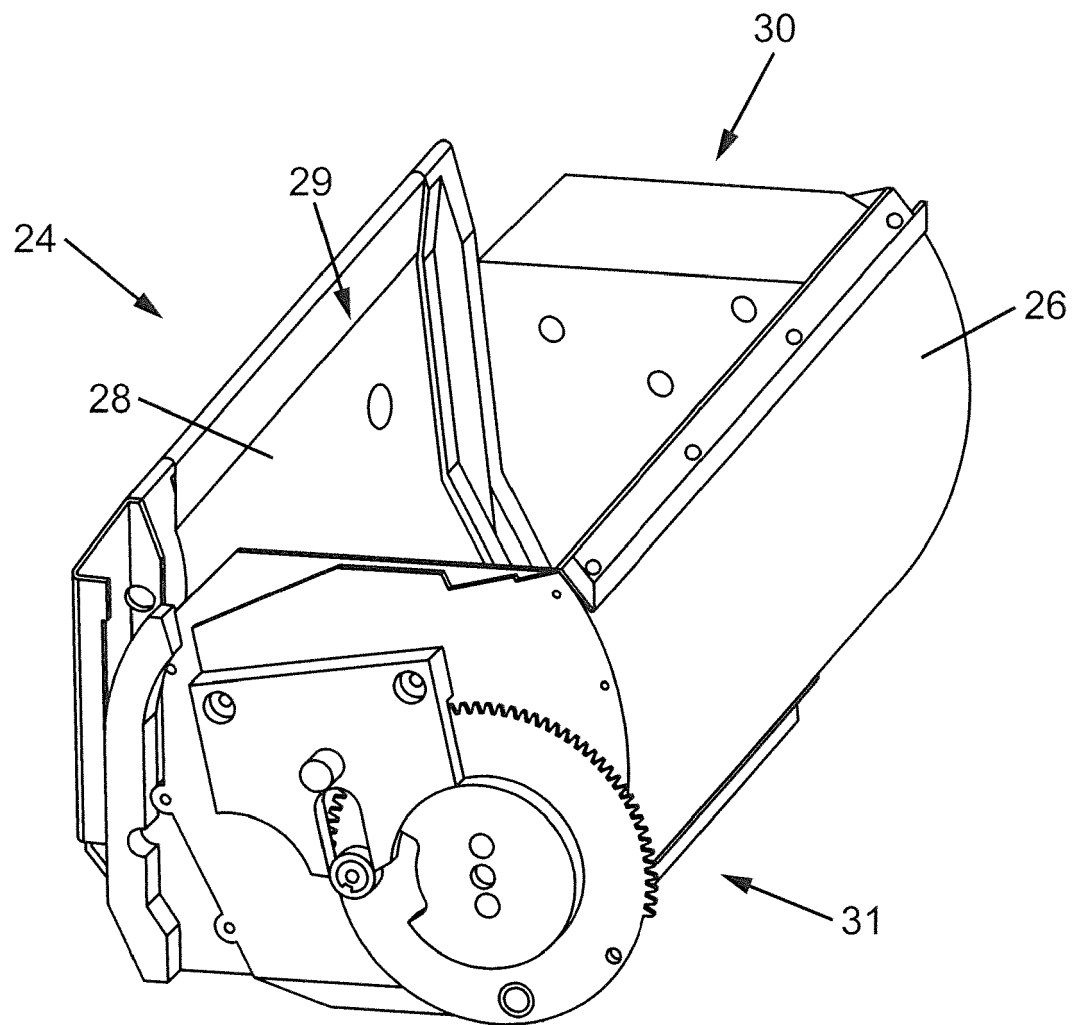


Fig. 19A

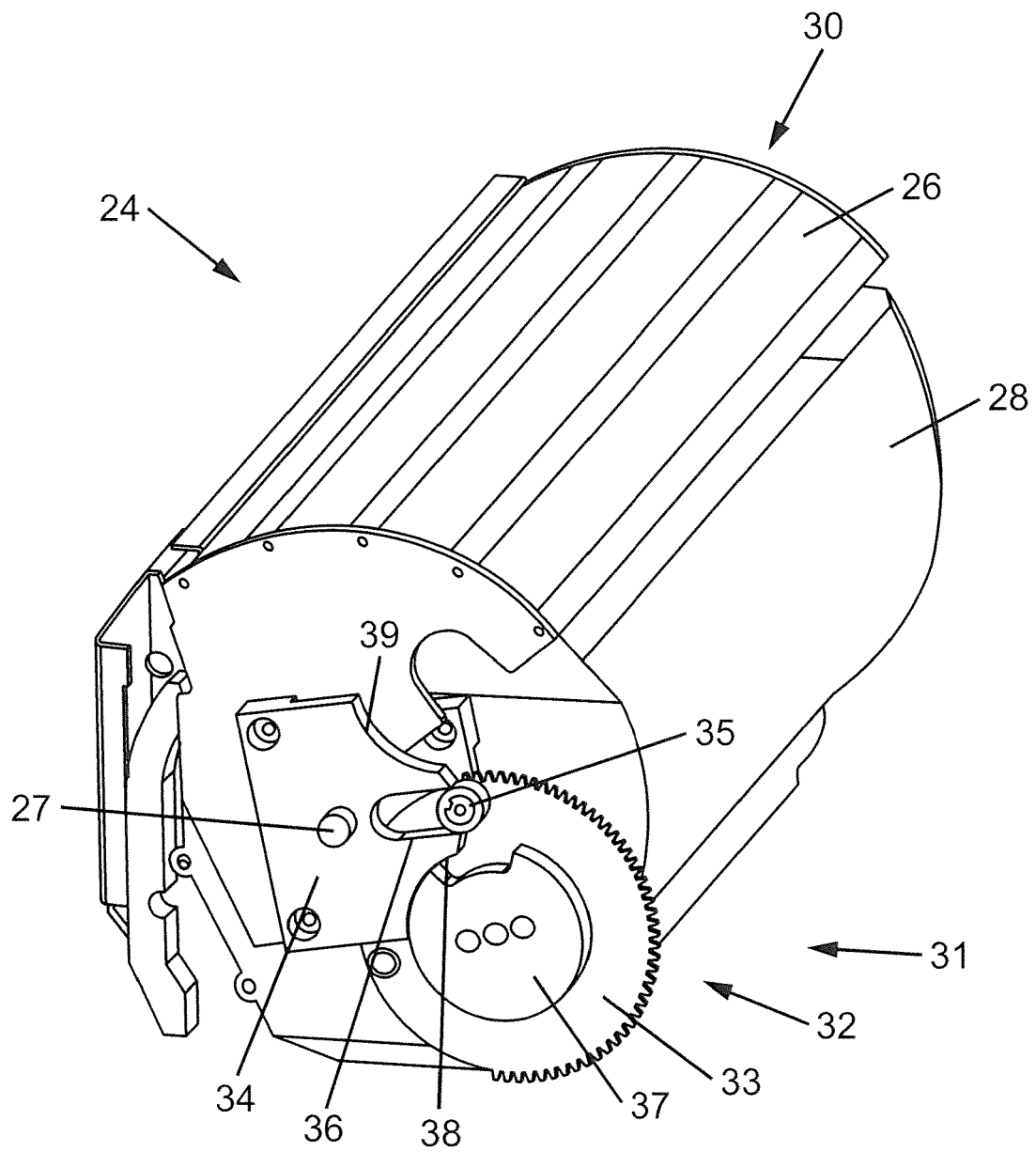


Fig. 19B

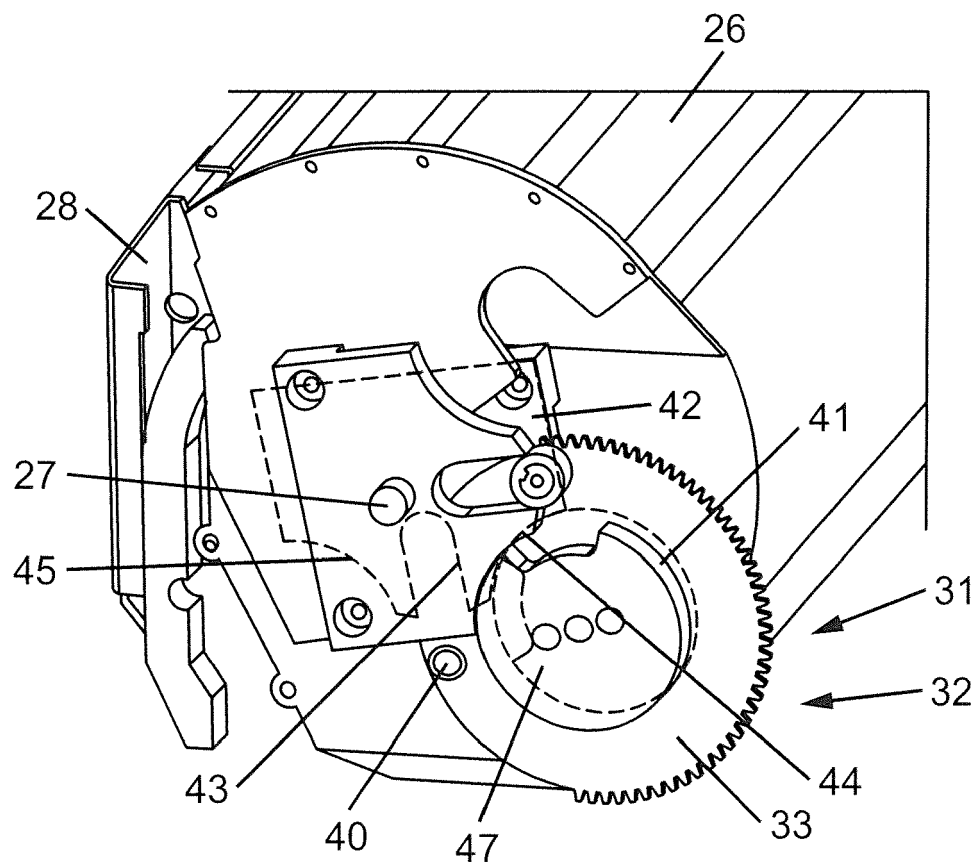


Fig. 20

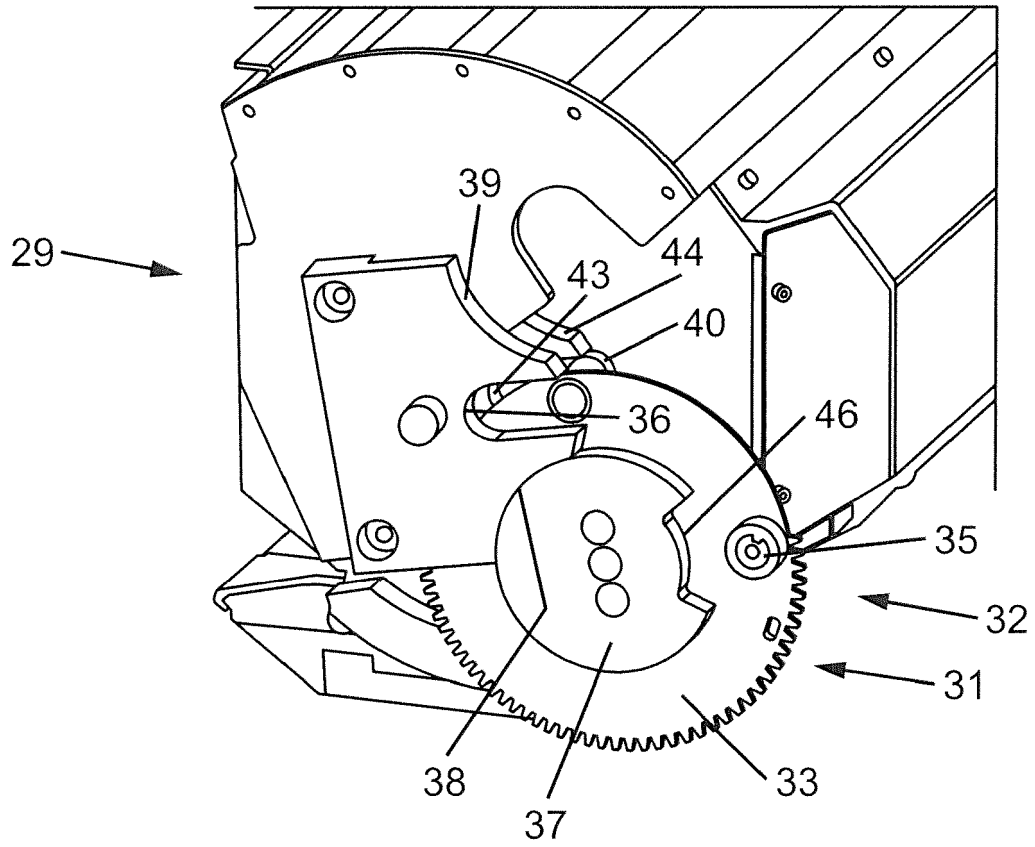


Fig. 21

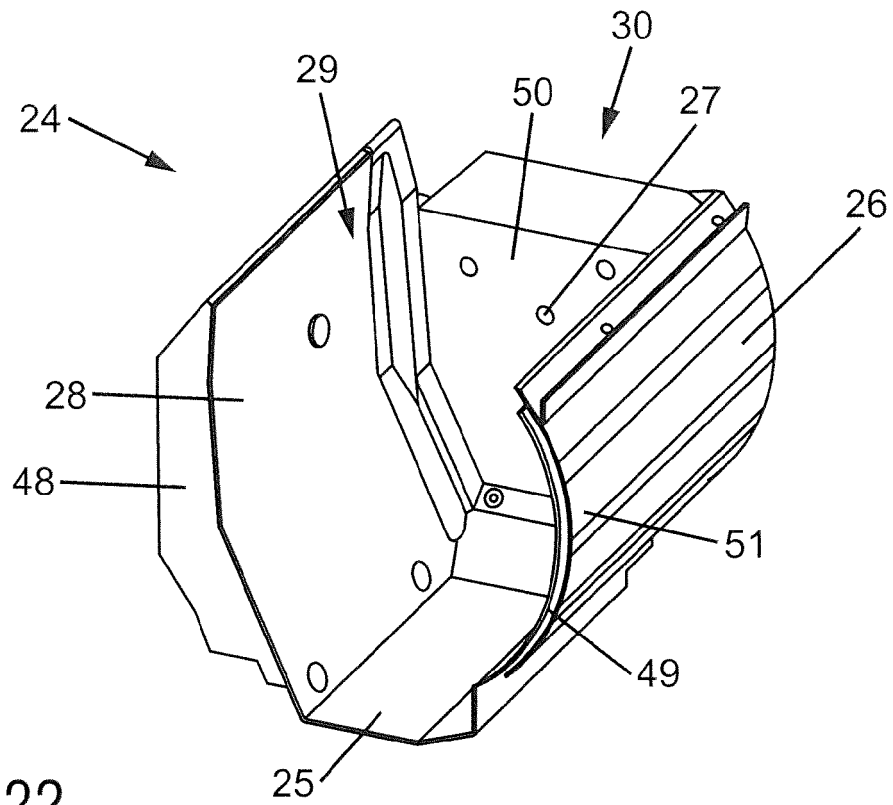


Fig. 22

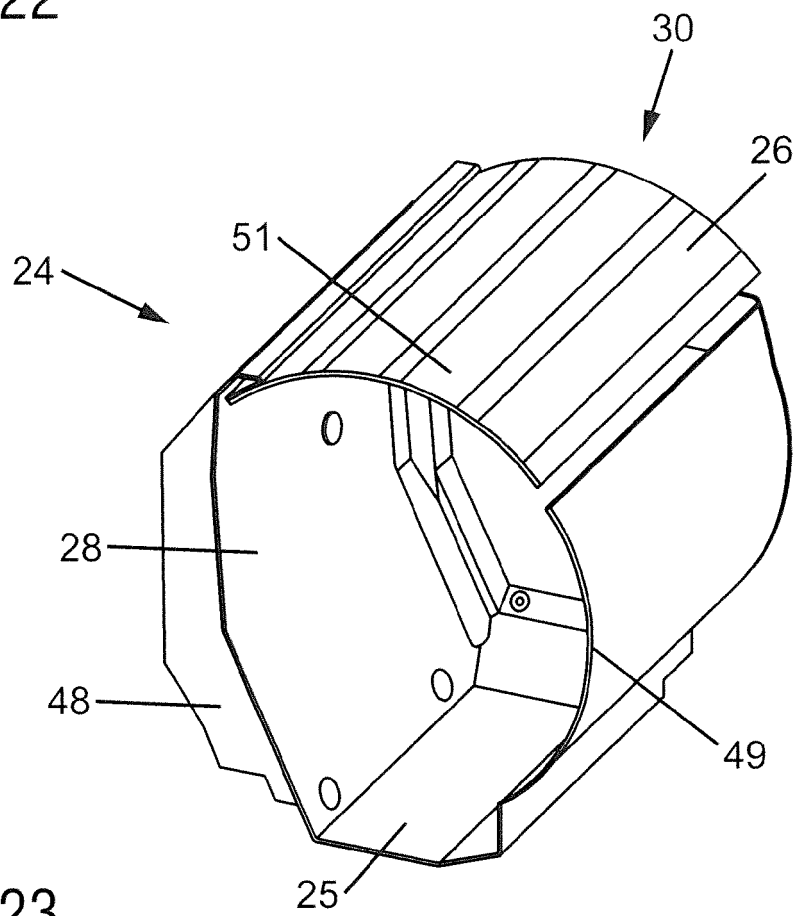


Fig. 23

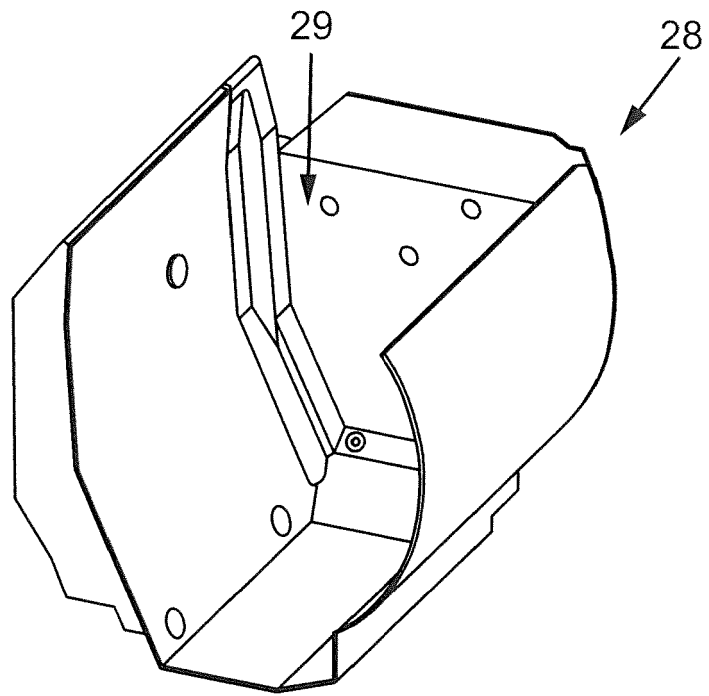


Fig. 24

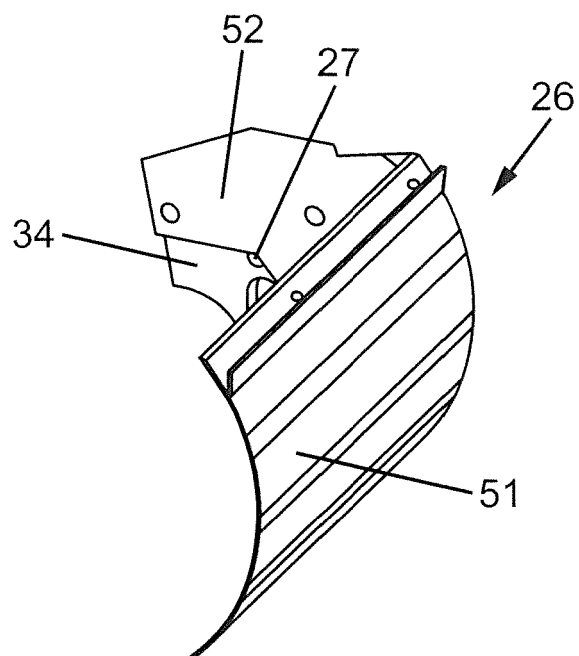


Fig. 25



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 16 8290

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)
X	EP 2 634 755 A1 (DAMIAN S R L [IT]) 4. September 2013 (2013-09-04) * Abbildungen 1, 2a-c *	1,8,13	INV. G07F11/16 G07F11/58
X	US 2005/067426 A1 (HOLDWAY JOHN BARRETT [US] ET AL) 31. März 2005 (2005-03-31) * Absatz [0081] - Absatz [0094]; Abbildungen 1-32 *	1-11,13	
A	US 6 755 322 B1 (HERZOG HETTIE J [US] ET AL) 29. Juni 2004 (2004-06-29) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-13B *	1-15	
A,D	EP 2 232 451 B1 (N&W GLOBAL VENDING SPA [IT]) 23. Januar 2013 (2013-01-23) * Zusammenfassung *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G07F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Oktober 2016	Prüfer Liendl, Martin
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 16 16 8290

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.

24-10-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2634755 A1	04-09-2013	KEINE	
US 2005067426 A1	31-03-2005	AT 531012 T	15-11-2011
		AU 2004280866 A1	21-04-2005
		AU 2009208170 A1	10-09-2009
		AU 2009208171 A1	10-09-2009
		CA 2540277 A1	21-04-2005
		CA 2666089 A1	21-04-2005
		CY 1112360 T1	09-12-2015
		DK 2141668 T3	06-02-2012
		EP 1665178 A2	07-06-2006
		EP 2138982 A2	30-12-2009
		EP 2141668 A2	06-01-2010
		ES 2375895 T3	07-03-2012
		MX PA06002768 A	14-06-2006
		PT 2141668 E	01-02-2012
		SI 2141668 T1	30-03-2012
		US 2005067426 A1	31-03-2005
		US 2005082309 A1	21-04-2005
		US 2006169713 A1	03-08-2006
		US 2006169714 A1	03-08-2006
		WO 2005036482 A2	21-04-2005
US 6755322 B1	29-06-2004	US 6755322 B1	29-06-2004
		US 2005189364 A1	01-09-2005
EP 2232451 B1	23-01-2013	CN 101960496 A	26-01-2011
		DE 202008018226 U1	01-03-2012
		EP 2232451 A1	29-09-2010
		ES 2405736 T3	03-06-2013
		JP 2011507090 A	03-03-2011
		US 2011017761 A1	27-01-2011
		WO 2009074851 A1	18-06-2009

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

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

- EP 2232451 B1 [0004]