



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.03.2024 Patentblatt 2024/12

(21) Anmeldenummer: **23187556.8**

(22) Anmeldetag: **25.07.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 23/14 (2006.01) **B65B 35/32** (2006.01)
B65B 35/38 (2006.01) **B65B 35/50** (2006.01)
B65B 35/58 (2006.01) **B65B 5/06** (2006.01)
B65B 35/44 (2006.01) **B65B 65/00** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65B 23/14; B65B 35/32; B65B 35/38;
B65B 35/50; B65B 35/58; B65B 5/06; B65B 35/44;
B65B 65/006

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **25.07.2022 DE 102022118569**

(71) Anmelder: **Syntegon Packaging Systems AG**
8222 Beringen (CH)

(72) Erfinder:
• **Frank, Alexander**
8207 Schaffhausen (CH)
• **Kathan, Philipp**
8200 Schaffhausen (CH)

(74) Vertreter: **Daub, Thomas**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Daub
Bahnhofstrasse 5
88662 Überlingen (DE)

(54) **HANDHABUNGSVORRICHTUNG SOWIE VERFAHREN ZU EINEM BEFÜLLEN VON EINEM ODER MEHREREN PRODUKTAUFNAHMEBEHÄLTER/N MIT PRODUKTEN UND VERPACKUNGSMASCHINE MIT EINER DERARTIGEN HANDHABUNGSVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung geht aus von einer Handhabungsvorrichtung zu einem Befüllen von einem oder mehreren Produktaufnahmebehälter/n (12), insbesondere Verpackung/en, mit Produkten (14), insbesondere mit Lebensmitteln, mit zumindest einer Zuführeinheit (16) zu einem Zuführen der Produkte (14), mit zumindest einer Handhabungseinheit (18), insbesondere einer Vakuumgreifeinheit, zu einem Handhaben der Produkte (14), insbesondere zu einer Übernahme der Produkte (14) von der Zuführeinheit (16), und mit zumindest einer Ausrichteinheit (20), die dazu vorgesehen ist, die mittels der Handhabungseinheit (18) an die Ausrichteinheit (20) übergebenen Produkte (14), insbesondere unter Nutzung einer Gewichtskraft der Produkte (14), zumindest in Bezug auf eine Vertikalebene (22) auszurichten, um die Produkte (14) in einer vorgegebenen Ausrichtung dem Produktaufnahmebehälter (12) oder den Produktaufnahmebehältern (12) zuzuführen, insbesondere von einer horizontalen Ausrichtung der Produkte (14) in eine vertikale Ausrichtung der Produkte (14) auszurichten, um die Produkte (14) in einer vorgegebenen Ausrichtung dem Produktaufnahmebehälter (12) oder den Produktaufnahmebehältern (12) zuzuführen.

Es wird vorgeschlagen, dass die Ausrichteinheit (20) zumindest ein, insbesondere beweglich gelagertes, Übergabeelement (24) und zumindest ein, insbesondere

beweglich gelagertes, Stützelement (32) umfasst, die im Wechsel zu einem Halten der Produkte (14) in der vorgegebenen Ausrichtung in dem Produktaufnahmebehälter (12) oder in den Produktaufnahmebehältern (12) vorgesehen sind.

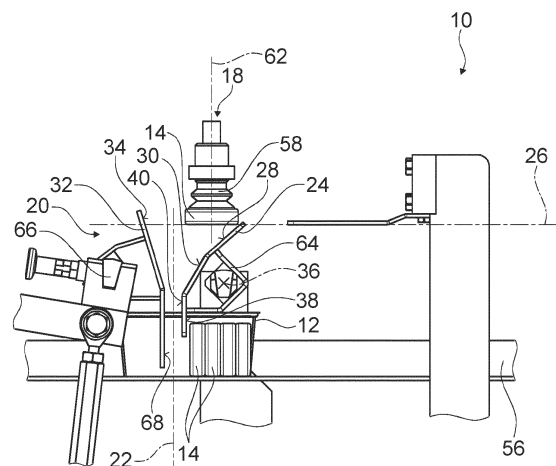


Fig. 4a

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handhabungsvorrichtung zu einem Befüllen von einem oder mehreren Produktaufnahmebehälter/n mit Produkten, mit zumindest einer Zuführeinheit zu einem Zuführen der Produkte und mit zumindest einer Handhabungseinheit zu einem Handhaben der Produkte.

[0002] Derartige Handhabungsvorrichtungen sind bereits bekannt, wobei bei den bereits bekannten Handhabungsvorrichtungen Produkte eine Vielzahl an Handhabungsstationen durchlaufen, um in einer gewünschten Ausrichtung einem Produktaufnahmebehälter zugeführt zu werden oder es werden komplexe und kostenintensive Handhabungseinheiten, wie beispielsweise mehrachsige Industrieroboter o. dgl., eingesetzt, um die Produkte in eine gewünschte Ausrichtung zu bringen. Zudem kann es bei den bereits bekannten Handhabungsvorrichtungen zu einem unerwünschten Maschinenstopp kommen, da sich beispielsweise Produkte in einer fehlerhaften Ausrichtung befinden und somit eine Befüllung von Produktaufnahmebehältern unterbrochen werden muss, um das fehlerhaft ausgerichtete Produkt aus der Produktionslinie zu entfernen.

[0003] Ferner ist aus DE 20 2012 004 631 U1 bereits eine Verpackungsmaschine mit zumindest einer Handhabungsvorrichtung bekannt, wobei die Handhabungsvorrichtung zu einem Befüllen von einem oder mehreren Produktaufnahmebehälter/n, insbesondere als Schlauchbeutel ausgebildete Verpackung/en, mit Produkten, insbesondere mit Lebensmitteln, vorgesehen ist und zumindest eine Zuführeinheit zu einem Zuführen der Produkte, zumindest eine Handhabungseinheit zu einem Handhaben der Produkte, insbesondere zu einer Übernahme der Produkte von der Zuführeinheit, und zumindest eine Ausrichteinheit, die dazu vorgesehen ist, die mittels der Handhabungseinheit an die Ausrichteinheit übergebenen Produkte zumindest in Bezug auf eine Vertikalebene auszurichten, um die Produkte in einer vorgegebenen Ausrichtung dem Produktaufnahmebehälter oder den Produktaufnahmebehältern zuzuführen, umfasst.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Handhabungsvorrichtung, eine gattungsgemäße Verpackungsmaschine und/oder ein gattungsgemäßes Verfahren mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich eines zuverlässigen und prozessstabilen Ausrichtens von Produkten, das kosten- und anlagenoptimiert ermöglicht werden kann, bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, des Anspruchs 6 bzw. des Anspruchs 7 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Die Erfindung geht aus von einer Handhabungsvorrichtung zu einem Befüllen von einem oder mehreren Produktaufnahmebehälter/n, insbesondere Verpackung/en, mit Produkten, insbesondere mit Lebensmitteln, mit zumindest einer Zuführeinheit zu einem Zuführen der Produkte, mit zumindest einer Handhabungseinheit, insbesondere einer Vakuumgreifereinheit, zu einem Handhaben der Produkte, insbesondere zu einer Übernahme der Produkte von der Zuführeinheit, und mit zumindest einer Ausrichteinheit, die dazu vorgesehen ist, die mittels der Handhabungseinheit an die Ausrichteinheit übergebenen Produkte, insbesondere unter Nutzung einer Gewichtskraft der Produkte, zumindest in Bezug auf eine Vertikalebene auszurichten, um die Produkte in einer vorgegebenen Ausrichtung dem Produktaufnahmebehälter oder den Produktaufnahmebehältern zuzuführen, insbesondere von einer horizontalen Ausrichtung der Produkte in eine vertikale Ausrichtung der Produkte auszurichten, um die Produkte in einer vorgegebenen Ausrichtung dem Produktaufnahmebehälter oder den Produktaufnahmebehältern zuzuführen.

[0006] Es wird vorgeschlagen, dass die Ausrichteinheit zumindest ein, insbesondere beweglich gelagertes, Übergabeelement und zumindest ein, insbesondere beweglich gelagertes, Stützelement umfasst, die im Wechsel zu einem Halten der Produkte in der vorgegebenen Ausrichtung in dem Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern vorgesehen sind. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft ein zuverlässiges und prozessstabiles Ausrichten von Produkten realisiert werden, so dass Produkte vorteilhaft in einer vorgegebenen Ausrichtung Produktaufnahmebehältern zugeführt werden können. Es kann vorteilhaft ein konstruktiv einfaches und sicheres Ausrichten ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft ein kosten- und anlagenoptimiertes Ausrichten ermöglicht werden. Vorzugsweise kann konstruktiv einfach gewährleistet werden, dass das Produkt sich in der vorgegebenen Ausrichtung befindet, um so unerwünschten Maschinenstopps entgegenzuwirken. Es kann vorteilhaft auf einem kompakten Bauraum eine Ausrichtfunktion realisiert werden. Vorteilhaft kann eine Vielzahl an Produkten gleichzeitig ausgerichtet werden, wodurch vorteilhaft eine hohe Ausbringungsleistung ermöglicht werden kann. Es kann vorteilhaft unter Nutzung einer Gewichtskraft zum Ausrichten der Produkte eine Ausrichteinheit zur Verfügung gestellt werden, die eine geringe Anzahl an, insbesondere einzeln beweglichen, Bauteilen aufweist. Es kann vorteilhaft eine wartungsarme Handhabungsvorrichtung realisiert werden.

[0007] Vorzugsweise ist die Handhabungsvorrichtung zu einem Befüllen von Verpackungen mit Produkten vorgesehen. Bevorzugt ist die Handhabungsvorrichtung zu einem Befüllen von Verpackungen mit Lebensmitteln, insbesondere Biskuits, Keksen, Riegel o. dgl., vorgesehen. Besonders bevorzugt ist die Handhabungsvorrichtung

tung zu einem Befüllen von Schalen mit Lebensmitteln, insbesondere Biskuits, Keksen, Riegel o. dgl., vorgesehen, wobei die befüllten Schalen vorzugsweise in einem weiteren Produktionsschritt einer Schlauchbeutelverpackungsvorrichtung einer die Handhabungsvorrichtung umfassenden Verpackungsmaschine zugeführt werden. Der/die Produktaufnahmebehälter ist/sind vorzugsweise zumindest teilweise oder vollständig als Verpackung/en, insbesondere als Primärverpackung/en, ausgebildet. Bevorzugt ist/sind der/die Produktaufnahmebehälter als Aufnahmeschalen ausgebildet, in denen eine Vielzahl an Produkten, insbesondere Lebensmittel anordenbar sind. Es ist jedoch auch denkbar, dass der/die Produktaufnahmebehälter eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist/aufweisen. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell eingerichtet, speziell programmiert, speziell ausgelegt und/oder speziell ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

[0008] Die Handhabungsvorrichtung, insbesondere die Verpackungsmaschine, die die Handhabungsvorrichtung umfasst, ist vorzugsweise in einer Produktionslinie einer Herstellungsmaschine zur Herstellung der Produkte, insbesondere der Lebensmittel, nachgelagert. Die Herstellungsmaschine kann, insbesondere direkt, über Fördervorrichtungen, insbesondere Transportbänder o. dgl., mit der Handhabungsvorrichtung, insbesondere mit der Zuführeinheit der Handhabungsvorrichtung, verbunden sein. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Herstellungsmaschine und die Handhabungsvorrichtung, insbesondere die Verpackungsmaschine, die die Handhabungsvorrichtung umfasst, an verschiedenen Produktionsstandorten angeordnet sind und nicht über Fördervorrichtungen miteinander verbunden sind, so dass Produkte an die Zuführeinheit der Handhabungsvorrichtung angeliefert werden, um mittels der Handhabungsvorrichtung verarbeitet zu werden. Die Zuführeinheit ist vorzugsweise als Transportbandeinheit ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Zuführeinheit eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Kettenförderereinheit, als Vakuumgreifereinheit, als elektrodynamische Fördereinheit o. dgl. Eine Transportfläche der Zuführeinheit verläuft bevorzugt zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Horizontalebene. Unter "im Wesentlichen parallel" soll insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung, insbesondere in einer Ebene, verstanden werden, wobei die Richtung gegenüber der Bezugsrichtung eine Abweichung insbesondere kleiner als 8° , vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Die Zuführeinheit weist vorzugsweise eine Zuführtransportrichtung auf, die zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Abtransportrichtung einer Abtransporteinheit der Handhabungsvorrichtung verläuft. Es ist jedoch

auch, insbesondere in einer alternativen Ausgestaltung der Handhabungsvorrichtung, denkbar, dass die Zuführtransportrichtung der Zuführeinheit quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht, zur Abtransportrichtung der Abtransporteinheit verläuft. Der Ausdruck "im Wesentlichen senkrecht" soll insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung definieren, wobei die Richtung und die Bezugsrichtung, insbesondere in einer Projektionsebene betrachtet, einen Winkel von 90° einschließen und der Winkel eine maximale Abweichung von insbesondere kleiner als 8° , vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist.

[0009] Die Abtransporteinheit ist vorzugsweise zu einem Ab- und/oder Weitertransport des/der befüllten Produktaufnahmebehälters/Produktaufnahmebehälter vorgesehen, insbesondere zu einem Weitertransport des/der befüllten Produktaufnahmebehälters/Produktaufnahmebehälter zu der Schlauchbeutelverpackungsvorrichtung. Die Abtransporteinheit ist vorzugsweise als Schrittfördereinheit, wie beispielsweise als Kettenförderereinheit o. dgl., ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Abtransporteinheit eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Förderbandeinheit, als Vakuumgreifereinheit, als elektrodynamische Fördereinheit o. dgl. Die Abtransporteinheit ist bevorzugt zu einem mehrreihigen Fördern von Produktaufnahmebehältern vorgesehen. Vorzugsweise umfasst die Abtransporteinheit eine Vielzahl von zumindest im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichteten und durch seitliche Führungselemente, wie beispielsweise Leitbleche, Seitenwände o. dgl., abgetrennte Transportbahnen. Die Abtransporteinheit ist bevorzugt zu einem Transport des/der Produktaufnahmebehälters/Produktaufnahmebehälter unterhalb der Handhabungseinheit und/oder unterhalb der Ausrichteinheit vorgesehen. Vorzugsweise sind der/die Produktaufnahmebehälter mittels der Abtransporteinheit unter der Handhabungseinheit und/oder unter der Ausrichteinheit zu einem Befüllen mit Produkten hindurchtransportierbar.

[0010] Die Handhabungseinheit ist vorzugsweise dazu vorgesehen, die Produkte von der Zuführeinheit zu übernehmen, insbesondere aufzunehmen, und die Produkte an die Ausrichteinheit zu übergeben. Die Handhabungseinheit ist bevorzugt als Vakuumgreifereinheit ausgebildet. Vorzugsweise weist die Handhabungseinheit eine Bewegungsachse auf, entlang derer Handhabungselemente, insbesondere Vakuumgreifer, der Handhabungseinheit bewegbar sind. Die zumindest eine Bewegungsachse der Handhabungseinheit verläuft bevorzugt zumindest im Wesentlichen parallel und/oder zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Horizontalebene. Vorzugsweise verläuft die zumindest eine Bewegungsachse der Handhabungseinheit zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Abtransportrichtung der Abtransporteinheit. Die Handhabungseinheit, insbesondere die Handhabungselemente, kann, insbesondere können, entlang

der zumindest einen Bewegungsachse, die zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Abtransportrichtung und zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene verläuft, und zusätzlich entlang zumindest einer weiteren Bewegungsachse der Handhabungseinheit beweglich sein, die zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Abtransportrichtung und zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Horizontalebene verläuft. Es ist auch denkbar, dass die Handhabungseinheit eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Schiebereinheit, die dazu vorgesehen ist, die Produkte von der Zuführeinheit, die beispielsweise als eine quer zur Abtransporteinheit verlaufende Förderbandeinheit ausgebildet ist, zur Ausrichteinheit zu übergeben. Auch denkbar ist, dass die Handhabungseinheit als Förderbandeinheit, als Kettenförderereinheit, als elektrodynamische Fördereinheit o. dgl. ausgebildet ist. Die Handhabungseinheit kann in einer alternativen Ausgestaltung auch zumindest teilweise einteilig mit der Zuführeinheit ausgebildet sein. Beispielsweise ist denkbar, dass die Zuführeinheit als Förderbandeinheit ausgebildet ist und die Handhabungseinheit als schwenkbarer Förderbandabschnitt der Förderbandeinheit ausgebildet ist, wobei durch ein Schwenken oder Kippen des Förderbandabschnitts, insbesondere um eine zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene verlaufenden Schwenkachse der Handhabungseinheit, ein Übergeben der Produkte an die Ausrichteinheit realisierbar ist. Darunter, dass eine "Einheit zumindest teilweise einteilig mit einer weiteren Einheit ausgebildet ist" soll insbesondere verstanden werden, dass die Einheit und die weitere Einheit zu einer Erfüllung einer Funktion zumindest ein gemeinsam genutztes Bauteil aufweisen. Die Handhabungseinheit kann alternativ auch eine Ausgestaltung aufweisen, wie die bereits aus der DE 10 2020 114 084 A1 bekannte Handhabungseinheit. Die Handhabungseinheit ist besonders bevorzugt dazu vorgesehen, die Produkte von der Zuführeinheit aufzunehmen und an die Ausrichteinheit zu übergeben, mittels derer die Produkte an einen oder mehrere Produktaufnahmebehälter übergeben werden, insbesondere in den/die Produktaufnahmebehälter hineingeführt werden.

[0011] Die Ausrichteinheit ist vorzugsweise dazu vorgesehen, die Produkte von einer horizontalen Ausrichtung der Produkte in eine vertikale Ausrichtung der Produkte zu überführen, um die Produkte in einer vorgegebenen Ausrichtung, insbesondere in der vertikalen Ausrichtung, dem Produktaufnahmebehälter oder den Produktaufnahmebehältern zuzuführen. Bevorzugt werden die Produkte mittels der Zuführeinheit und/oder mittels der Handhabungseinheit vertikal ausgerichtet transportiert. Vorzugsweise erfolgt mittels der Handhabungseinheit eine Übergabe der Produkte von der Zuführeinheit zur Ausrichteinheit. Die Produkte können bereits bei einer Übergabe von der Handhabungseinheit an die Ausrichteinheit relativ zur Horizontalebene, insbesondere geringfügig, geneigt von der Ausrichteinheit übernom-

men werden oder die Produkte können bei einer Übergabe von der Handhabungseinheit an die Ausrichteinheit horizontal ausgerichtet von der Ausrichteinheit übernommen werden. Bei einer horizontal ausgerichteten Übergabe des Produkts/der Produkte ist es denkbar, dass die Ausrichteinheit zumindest eine um eine zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene verlaufende Schwenkachse der Ausrichteinheit schwenkbar gelagerte Ausrichtfläche aufweist, auf der das/die Produkte von der Handhabungseinheit ablegbar ist/sind. Beispielsweise ist die schwenkbar gelagerte Ausrichtfläche nach einem Ablegen des Produkts/der Produkte in Richtung des Produktaufnahmebehälters/der Produktaufnahmebehälter schwenkbar, insbesondere um eine Ausrichtung des Produkts/der Produkte von einer horizontalen Ausrichtung zu einer vertikalen Ausrichtung zu ändern. Denkbar ist auch, dass die Ausrichteinheit bei einer horizontal ausgerichteten Übergabe des Produkts/der Produkte von der Handhabungseinheit zumindest eine relativ zur Horizontalebene abgewinkelte Ausrichtfläche aufweist. Weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen der Ausrichteinheit zu einer Überführung der Produkte in die vertikale Ausrichtung sind ebenfalls denkbar.

[0012] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Ausrichteinheit zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Übergabeelement, das zumindest eine relativ zu einer Zuführebene der Zuführeinheit abgewinkelte, insbesondere die bereits zuvor genannte, Ausrichtfläche aufweist, und zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Stützelement umfasst, das zumindest eine relativ zur Zuführebene abgewinkelte Ausrichtfläche aufweist, wobei die Ausrichtfläche des Übergabeelements und die Ausrichtfläche des Stützelements, insbesondere entlang einer quer zu einer der Ausrichtflächen verlaufenden Richtung, relativ zueinander beabstandet sind, insbesondere um einen Ausrichtspalt der Ausrichteinheit, mittels dessen die Produkte während einer Zuführung zu dem Produktaufnahmebehälter oder zu den Produktaufnahmebehältern in einer Ausrichtposition haltbar sind, zu begrenzen. Bevorzugt ist das Übergabeelement zumindest translatorisch beweglich gelagert, insbesondere entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Horizontalebene verlaufenden Bewegungsachse des Übergabeelements. Alternativ oder zusätzlich ist das Übergabeelement schwenkbar oder kippbar beweglich um eine zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene verlaufende Bewegungsachse des Übergabeelements gelagert. Die Zuführebene der Zuführeinheit erstreckt sich vorzugsweise zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene. Bevorzugt entspricht die Zuführebene einer Ebene, in der die Produkte mittels der Zuführeinheit bewegbar sind, insbesondere bewegt werden. Die Zuführebene kann beispielsweise durch eine Transportfläche eines Zuführelements der Zuführeinheit gebildet sein und/oder die Zuführebene erstreckt sich zumindest im Wesentlichen parallel zu der Transportfläche des Zuführelements der Zuführeinheit. Bevorzugt ist das

Stützelement zumindest translatorisch beweglich gelagert, insbesondere entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene verlaufenden Bewegungsachse des Stützelements. Alternativ oder zusätzlich ist das Stützelement schwenkbar oder kippbar beweglich um eine zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene verlaufende Bewegungsachse des Stützelements gelagert. Bevorzugt sind das Stützelement, insbesondere die Ausrichtfläche des Stützelements, und das Übergabeelement, insbesondere die Ausrichtfläche des Übergabeelements, zumindest in einem Betriebszustand relativ zueinander beabstandet. Die Ausrichtfläche des Übergabeelements schließt vorzugsweise mit der Zuführebene einen Winkel ein, der insbesondere kleiner ist als 180° , bevorzugt kleiner ist als 90° und besonders bevorzugt kleiner ist als 60° . Die Ausrichtfläche des Stützelements schließt vorzugsweise mit der Zuführebene einen Winkel ein, der insbesondere kleiner ist als 180° , bevorzugt kleiner ist als 90° und besonders bevorzugt kleiner ist als 80° . Die relativ zur Zuführebene abgewinkelte Ausrichtfläche des Übergabeelements kann durch einen bogenförmigen Verlauf der Ausrichtfläche des Übergabeelements realisiert werden, wobei eine Tangente der Ausrichtfläche in jedem Punkt der Ausrichtfläche des Übergabeelements einen von 0° , 180° und 360° abweichenden Winkel mit der Zuführebene einschließt, oder durch einen abgeknickten Verlauf der Ausrichtfläche des Übergabeelements relativ zu einer weiteren Fläche, insbesondere zu einer weiteren Ausrichtfläche, des Übergabeelements gebildet sein, wobei die Ausrichtfläche einen von 0° , 180° und 360° abweichenden Winkel mit der Zuführebene einschließt. Dies gilt analog auch für die Ausrichtfläche des Stützelements. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft ein konstruktiv einfaches und sicheres Ausrichten ermöglicht werden. Vorzugsweise kann konstruktiv einfach gewährleistet werden, dass das Produkt sich in der vorgegebenen Ausrichtung befindet, um so unerwünschten Maschinenstopps entgegenzuwirken. Es kann vorteilhaft ein zuverlässiges und prozessstables Ausrichten von Produkten realisiert werden, so dass Produkte vorteilhaft in einer vorgegebenen Ausrichtung Produktaufnahmebehältern zugeführt werden können.

[0013] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Ausrichteinheit zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Übergabeelement, insbesondere das bereits zuvor genannte Übergabeelement, umfasst, das zumindest zwei relativ zueinander abgewinkelte Ausrichtflächen aufweist, an die die Produkte während einer Zuführung zu dem Produktaufnahmebehälter oder zu den Produktaufnahmebehältern anlegbar sind. Vorzugsweise können die Produkte während einer Zuführung zu dem Produktaufnahmebehälter oder zu den Produktaufnahmebehältern an den Ausrichtflächen gleitend in den/die Produktaufnahmebehälter überführt werden und/oder ausgerichtet werden. Bevorzugt weist das Übergabeelement die Ausrichtfläche und eine weitere Ausrichtfläche auf, die direkt angrenzend an die Ausrichtfläche angeordnet

ist. Die weitere Ausrichtfläche des Übergabeelements schließt mit der Zuführebene vorzugsweise einen Winkel ein, der insbesondere kleiner ist als 180° , bevorzugt kleiner ist als 90° und besonders bevorzugt kleiner ist als 70° . Die Ausrichtfläche und die weitere Ausrichtfläche des Übergabeelements können durch einen, insbesondere einzelnen, bogenförmigen Verlauf einer Außenfläche des Übergabeelements gebildet sein oder durch einen relativ zueinander abgeknickten Verlauf von zwei Bereichen der Außenfläche des Übergabeelements. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft ein stufenweises Ausrichten der Produkte ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft ein produktschonendes Ausrichten und/oder Überführen der Produkte ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft ein konstruktiv einfaches und sicheres Ausrichten ermöglicht werden. Vorzugsweise kann konstruktiv einfach gewährleistet werden, dass das Produkt sich in der vorgegebenen Ausrichtung befindet, um so unerwünschten Maschinenstopps entgegenzuwirken. Es kann vorteilhaft ein zuverlässiges und prozessstables Ausrichten von Produkten realisiert werden, so dass Produkte vorteilhaft in einer vorgegebenen Ausrichtung Produktaufnahmebehältern zugeführt werden können.

[0014] Vorzugsweise ist das Übergabeelement in zumindest einem Stützzustand dazu vorgesehen, die bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen Produkte und zusätzlich das neu ausgerichtete Produkt in der vorgegebenen Ausrichtung zu halten, wobei sich die bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen Produkte an einer Stützfläche des Übergabeelements abstützen, während sich das neu ausgerichtete Produkt an einer weiteren Stützfläche des Übergabeelements abstützt, die der Stützfläche des Übergabeelements abgewandt ist. Bevorzugt schließen die Stützfläche und die weitere Stützfläche des Übergabeelements jeweils einen Winkel mit der Zuführebene ein, der insbesondere kleiner ist als 180° , bevorzugt kleiner ist als 120° und ganz besonders bevorzugt 90° beträgt. Das Stützelement ist in dem Stützzustand vorzugsweise dazu vorgesehen, das neu ausgerichtete Produkt mit einer dem Übergabeelement zugewandten Stützfläche des Stützelements abzustützen. Bevorzugt schließt die Stützfläche des Stützelements einen Winkel mit der Zuführebene ein, der insbesondere kleiner ist als 180° , bevorzugt kleiner ist als 120° und ganz besonders bevorzugt 90° beträgt. Vorzugsweise ist das Übergabeelement infolge einer Relativbewegung, insbesondere einer Hubbewegung, relativ zum Stützelement aus dem Stützzustand heraus bewegbar, insbesondere derart, dass das Übergabeelement kontaktfrei zu den Produkten ist, vorzugsweise nicht mehr mit den Produkten in direktem Kontakt ist. Bevorzugt ist das Stützelement, insbesondere zusammen mit dem an der Stützfläche des Stützelements anliegenden neu ausgerichteten Produkt, relativ zu dem Übergabeelement beweglich, insbesondere translatorisch beweglich, vorzugsweise derart, dass das

Stützelement das neu ausgerichtete Produkt in Richtung der bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen Produkte verschiebt, bis das neu ausgerichtete Produkt an den bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen Produkten anliegt. Bevorzugt erfolgt infolge der Bewegung des Stützelements zu einem Aufreihen der Produkte im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern eine translatorische Bewegung des Produktaufnahmebehälters oder der Produktaufnahmebehälter in eine Ladeposition, insbesondere so dass ein weiteres Produkt an einer freien Position im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern dem Produktaufnahmebehälter oder den Produktaufnahmebehältern zuführbar ist. Die translatorische Bewegung des Produktaufnahmebehälters oder der Produktaufnahmebehälter in die Ladeposition kann dadurch erfolgen, dass das Stützelement den/die Produktaufnahmebehälter schiebt und/oder dadurch, dass die Abtransporteinheit den/die Produktaufnahmebehälter bewegt. Bevorzugt ist das Übergabeelement, insbesondere nach einer Bewegung des Produktaufnahmebehälters oder der Produktaufnahmebehälter in die Ladeposition, in den Stützzustand bewegbar, in der die dem Stützelement abgewandte Stützfläche des Übergabeelements an dem zuletzt in dem Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern angeordnete Produkt anliegt. Das Stützelement ist vorzugsweise in einen Ausrichtungszustand bewegbar, in dem das Stützelement zu einem Ausrichten von mittels der Handhabungseinheit zugeführten Produkten vorgesehen ist. In zumindest einem Betriebszustand stützt vorzugsweise das Stützelement die bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen Produkte und in zumindest einem Betriebszustand stützt bevorzugt das Übergabeelement die bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen Produkte. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann ein konstruktiv einfaches und sicheres Ausrichten ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft einem unerwünschten Umfallen der Produkte entgegengewirkt werden. Es kann vorteilhaft ein zuverlässiges und prozessstabiles Ausrichten von Produkten realisiert werden, so dass Produkte vorteilhaft in einer vorgegebenen Ausrichtung Produktaufnahmebehältern zugeführt werden können und auch nach einer Zuführung in der vorgegebenen Ausrichtung verbleiben.

[0015] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Ausrichteinheit zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Übergabeelement, insbesondere das bereits zuvor genannte Übergabeelement, und zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Stützelement, insbesondere das bereits zuvor genannte Stützelement, umfasst, wobei das Übergabeelement und das Stützelement, insbesondere betrachtet entlang einer Längserstreckungsachse der Ausrichteinheit, relativ zueinander versetzt angeordnet sind. Vorzugsweise umfasst die Ausrichteinheit eine Vielzahl an Übergabeelementen, die

bevorzugt identisch zueinander ausgebildet sind. Bevorzugt sind die Übergabeelemente über zumindest ein Verbindungselement der Ausrichteinheit miteinander verbunden, insbesondere einteilig miteinander ausgebildet.

Unter "einteilig" soll insbesondere zumindest stoffschlüssig verbunden verstanden werden, beispielsweise durch einen Schweißprozess, einen Klebprozess, einen Anspritzprozess und/oder einen anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Prozess, und/oder vorteilhaft in einem Stück geformt verstanden werden, wie beispielsweise durch eine Herstellung aus einem Guss und/oder durch eine Herstellung in einem Ein- oder Mehrkomponentenspritzverfahren und vorteilhaft aus einem einzelnen Rohling. Die Übergabeelemente sind insbesondere entlang der Längserstreckungsachse der Ausrichteinheit gleichmäßig verteilt angeordnet. Bevorzugt sind, betrachtet entlang der Längserstreckungsachse der Ausrichteinheit, zwei Übergabeelemente relativ zueinander beabstandet angeordnet, insbesondere derart, dass ein Zwischenraum zwischen den zwei Übergabeelementen angeordnet ist. Insbesondere bildet die Vielzahl an Übergabeelementen eine rechenartige Struktur. Bevorzugt umfasst die Ausrichteinheit eine Vielzahl an Stützelementen, die vorzugsweise identisch zueinander ausgebildet sind. Bevorzugt sind die Stützelemente über zumindest ein Verbindungselement der Ausrichteinheit miteinander verbunden, insbesondere einteilig miteinander ausgebildet. Die Stützelemente sind insbesondere entlang der Längserstreckungsachse der Ausrichteinheit gleichmäßig verteilt angeordnet. Bevorzugt sind, betrachtet entlang der Längserstreckungsachse der Ausrichteinheit, zwei Stützelemente relativ zueinander beabstandet angeordnet, insbesondere derart, dass ein Zwischenraum zwischen den zwei Stützelementen angeordnet ist. Insbesondere bildet die Vielzahl an Stützelementen eine rechenartige Struktur. Bevorzugt sind die rechenartigen Strukturen der Vielzahl an Übergabeelementen und der Vielzahl an Stützelementen derart angeordnet, dass die jeweiligen Elemente (Stützelement oder Übergabeelemente) der rechenartigen Strukturen gegenüberliegend von Zwischenräumen (Zwischenraum zwischen zwei Stützelementen oder Zwischenraum zwischen zwei Übergabeelementen) der anderen rechenartigen Struktur angeordnet sind. Vorzugsweise sind die Stützflächen der Stützelemente, insbesondere infolge der rechenartigen Struktur, in zumindest einem Betriebszustand, insbesondere nach einer Überführung des Produktaufnahmebehälters oder der Produktaufnahmebehälter in eine Ladeposition, fluchtend zu den Stützflächen der Übergabeelemente ausgerichtet, insbesondere betrachtet entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zur Längserstreckungsachse der Ausrichteinheit verlaufenden Richtung. Vorzugsweise sind die Stützelemente in zumindest einem Betriebszustand, insbesondere zumindest nach einer Überführung des Produktaufnahmebehälters oder der Produktaufnahmebehälter in eine Ladeposition, in den Zwischenräumen zwischen zwei Übergabeelementen angeordnet. Die

Übergabeelemente sind bevorzugt in zumindest einem Betriebszustand, insbesondere zumindest nach einer Überführung des Produktaufnahmebehälters oder der Produktaufnahmebehälter in eine Ladeposition, in den Zwischenräumen zwischen zwei Stützelementen angeordnet. Die Längserstreckungsachse verläuft bevorzugt zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene und quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht, zur Abtransportrichtung der Abtransporteinheit. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine kompakte Ausrichteinheit realisiert werden. Es kann ein konstruktiv einfaches und sicheres Ausrichten ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft einem unerwünschten Umfallen der Produkte entgegengewirkt werden. Es kann vorteilhaft ein zuverlässiges und prozessstabiles Ausrichten von Produkten realisiert werden, so dass Produkte vorteilhaft in einer vorgegebenen Ausrichtung Produktaufnahmebehältern zugeführt werden können und auch nach einer Zuführung in der vorgegebenen Ausrichtung verbleiben.

[0016] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Ausrichteinheit zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Übergabeelement, insbesondere das bereits zuvor genannte Übergabeelement, umfasst, das zumindest eine relativ zu einer, insbesondere der bereits zuvor genannten, Zuführebene abgewinkelte, insbesondere die bereits zuvor genannte, Ausrichtfläche, an der die Produkte während einer Zuführung zu dem Produktaufnahmebehälter oder zu den Produktaufnahmebehältern anlegbar sind, und zumindest eine, insbesondere die bereits zuvor genannte, Stützfläche zu einem Halten der, insbesondere bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen, Produkte in einer Ausrichtposition aufweist, wobei die Ausrichtfläche und die Stützfläche auf abgewandten Seiten des Übergabeelements angeordnet sind. Bevorzugt ist die Ausrichtfläche auf einer dem Stützelement zugewandten Seite des Übergabeelements angeordnet. Vorzugsweise ist die Stützfläche auf einer dem Stützelement abgewandten Seite des Übergabeelements angeordnet. Die Stützfläche des Übergabeelements verläuft bevorzugt zumindest im Wesentlichen parallel zur weiteren Stützfläche des Übergabeelements. Die weitere Stützfläche des Übergabeelements, die auf einer der Stützfläche abgewandten Seite des Übergabeelements am Übergabeelement angeordnet ist, ist vorzugsweise direkt angrenzend an die weitere Ausrichtfläche des Übergabeelements angeordnet. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann ein konstruktiv einfaches und sicheres Ausrichten ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft einem unerwünschten Umfallen der Produkte entgegengewirkt werden. Es kann vorteilhaft ein zuverlässiges und prozessstabiles Ausrichten von Produkten realisiert werden, so dass Produkte vorteilhaft in einer vorgegebenen Ausrichtung Produktaufnahmebehältern zugeführt werden können und auch nach einer Zuführung in der vorgegebenen Ausrichtung verbleiben.

[0017] Des Weiteren wird eine Verpackungsmaschine

mit zumindest einer erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung vorgeschlagen. Die Verpackungsmaschine kann weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Vorrichtungen und/oder Einheiten umfassen, die zu einem Verpacken von Produkten, insbesondere von Lebensmitteln, nutzbar sind. Die Verpackungsmaschine ist vorzugsweise zu einer Abfüllung, Verpackung und/oder Umverpackung von Lebensmitteln vorgesehen. Die Verpackungsmaschine kann somit zusätzlich zur Handhabungsvorrichtung eine Vielzahl an weiteren Vorrichtungen und/oder Einheiten aufweisen, die ein Fachmann für sinnvoll erachtet, wie beispielsweise eine Umformvorrichtung für Verpackungen, eine Schneidvorrichtung, eine Abfüllvorrichtung, eine Sterilisationsvorrichtung, eine Verschlussvorrichtung, eine Umverpackungsvorrichtung o. dgl. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft ein zuverlässiges und prozessstabiles Ausrichten von Produkten realisiert werden, so dass Produkte vorteilhaft in einer vorgegebenen Ausrichtung Produktaufnahmebehältern zugeführt werden können. Es kann vorteilhaft ein konstruktiv einfaches und sicheres Ausrichten ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft ein kosten- und anlagenoptimiertes Ausrichten ermöglicht werden. Vorzugsweise kann konstruktiv einfach gewährleistet werden, dass das Produkt sich in der vorgegebenen Ausrichtung befindet, um so unerwünschten Maschinenstopps entgegenzuwirken. Es kann vorteilhaft auf einem kompakten Bauraum eine Ausrichtfunktion realisiert werden. Vorteilhaft kann eine Vielzahl an Produkten gleichzeitig ausgerichtet werden, wodurch vorteilhaft eine hohe Ausbringungsleistung ermöglicht werden kann. Es kann vorteilhaft unter Nutzung einer Gewichtskraft zum Ausrichten der Produkte eine Ausrichteinheit zur Verfügung gestellt werden, die eine geringe Anzahl an, insbesondere einzeln beweglichen, Bauteilen aufweist. Es kann vorteilhaft eine wartungsarme Handhabungsvorrichtung realisiert werden.

[0018] Zudem geht die Erfindung aus von einem Verfahren zu einem Befüllen von einem oder mehreren Produktaufnahmebehälter/n, insbesondere Verpackung/en, mit Produkten, insbesondere mit Lebensmitteln, mittels einer Handhabungsvorrichtung, insbesondere mittels einer erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung, wobei die Produkte in zumindest einem Verfahrensschritt, insbesondere während einer Zuführung der Produkte zu dem Produktaufnahmebehälter oder zu den Produktaufnahmebehältern, mittels zumindest einer, insbesondere der bereits zuvor genannten Ausrichteinheit der Handhabungsvorrichtung, insbesondere unter Nutzung einer Gewichtskraft der Produkte, zumindest in Bezug auf eine, insbesondere die bereits zuvor genannte, Vertikalebene ausgerichtet werden, insbesondere von einer horizontalen Ausrichtung der Produkte in eine vertikale Ausrichtung der Produkte ausgerichtet werden. Es wird vorgeschlagen, dass ein, insbesondere das bereits zuvor genannte, Übergabeelement und ein, insbesondere das bereits zuvor genannte, Stützelement der Ausrichteinheit im Wechsel in eine Stützposition bewegt werden, in der

die Produkte abwechselnd von dem Übergabeelement oder dem Stützelement in der vorgegebenen Ausrichtung in dem Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern gehalten werden. Vorzugsweise werden in zumindest einem Stützzustand die bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen Produkte und zusätzlich das neu ausgerichtete Produkt mittels des Übergabeelements in der vorgegebenen Ausrichtung gehalten, wobei sich die bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen Produkte an der Stützfläche des Übergabeelements abstützen, während sich das neu ausgerichtete Produkt an der weiteren Stützfläche des Übergabeelements abstützt. Das Stützelement stützt in dem Stützzustand vorzugsweise das neu ausgerichtete Produkt mit der dem Übergabeelement zugewandten Stützfläche des Stützelements ab. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft ein zuverlässiges und prozessstabiles Ausrichten von Produkten realisiert werden, so dass Produkte vorteilhaft in einer vorgegebenen Ausrichtung Produktaufnahmebehältern zugeführt werden können. Es kann vorteilhaft ein konstruktiv einfaches und sicheres Ausrichten ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft ein kosten- und anlagenoptimiertes Ausrichten ermöglicht werden. Vorzugsweise kann konstruktiv einfach gewährleistet werden, dass das Produkt sich in der vorgegebenen Ausrichtung befindet, um so unerwünschten Maschinenstopps entgegenzuwirken. Es kann vorteilhaft auf einem kompakten Bauraum eine Ausrichtfunktion realisiert werden. Vorteilhaft kann eine Vielzahl an Produkten gleichzeitig ausgerichtet werden, wodurch vorteilhaft eine hohe Ausbringungsleistung ermöglicht werden kann. Es kann vorteilhaft unter Nutzung einer Gewichtskraft zum Ausrichten der Produkte eine Ausrichteinheit zur Verfügung gestellt werden, die eine geringe Anzahl an, insbesondere einzeln beweglichen, Bauteilen aufweist. Es kann vorteilhaft eine wartungsarme Handhabungsvorrichtung realisiert werden.

[0019] Vorzugsweise wird das Übergabeelement infolge einer Relativbewegung, insbesondere einer Hubbewegung, relativ zum Stützelement aus dem Stützzustand heraus bewegt, insbesondere derart, dass das Übergabeelement kontaktfrei zu den Produkten ist, vorzugsweise nicht mehr mit den Produkten in direktem Kontakt ist. Bevorzugt wird das Stützelement, insbesondere zusammen mit dem an der Stützfläche des Stützelements anliegenden neu ausgerichteten Produkt, relativ zu dem Übergabeelement bewegt, insbesondere translatorisch bewegt, vorzugsweise derart, dass das Stützelement das neu ausgerichtete Produkt in Richtung der bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen Produkte verschiebt, bis das neu ausgerichtete Produkt an den bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen Produkten anliegt. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann ein konstruktiv einfaches und sicheres Ausrichten ermöglicht werden. Es

kann vorteilhaft einem unerwünschten Umfallen der Produkte entgegengewirkt werden. Es kann vorteilhaft ein zuverlässiges und prozessstabiles Ausrichten von Produkten realisiert werden, so dass Produkte vorteilhaft in einer vorgegebenen Ausrichtung Produktaufnahmebehältern zugeführt werden können und auch nach einer Zuführung in der vorgegebenen Ausrichtung verbleiben.

[0020] Ferner wird vorgeschlagen, dass ein, insbesondere das bereits zuvor genannte, Stützelement der Ausrichteinheit während eines Anliegens zumindest eines Produkts an dem Stützelement, insbesondere translatorisch, bewegt wird und den oder die Produktaufnahmebehälter in eine Ladeposition bewegt. Bevorzugt erfolgt infolge der Bewegung des Stützelements zu einem Aufreihen der Produkte im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern eine translatorische Bewegung des Produktaufnahmebehälters oder der Produktaufnahmebehälter in eine Ladeposition, insbesondere so dass ein weiteres Produkt an einer freien Position im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern dem Produktaufnahmebehälter oder den Produktaufnahmebehältern zuführbar ist. Die translatorische Bewegung des Produktaufnahmebehälters oder der Produktaufnahmebehälter in die Ladeposition kann dadurch erfolgen, dass das Stützelement den/die Produktaufnahmebehälter schiebt und/oder dadurch, dass die Abtransporteinheit den/die Produktaufnahmebehälter bewegt. Bevorzugt wird das Übergabeelement, insbesondere nach einer Bewegung des Produktaufnahmebehälters oder der Produktaufnahmebehälter in die Ladeposition, in den Stützzustand bewegt, in der die dem Stützelement abgewandte Stützfläche des Übergabeelements an dem zuletzt in dem Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern angeordnete Produkt anliegt. Das Stützelement wird vorzugsweise in einen Ausrichtungszustand bewegt, in dem das Stützelement zu einem Ausrichten von mittels der Handhabungseinheit zugeführten Produkten vorgesehen ist. In zumindest einem Betriebszustand stützt vorzugsweise das Stützelement die bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen Produkte und in zumindest einem Betriebszustand stützt bevorzugt das Übergabeelement die bereits im Produktaufnahmebehälter oder in den Produktaufnahmebehältern befindlichen Produkte. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft einem unerwünschten Umfallen der Produkte entgegengewirkt werden. Es kann vorteilhaft ein zuverlässiges und prozessstabiles Ausrichten von Produkten realisiert werden, so dass Produkte vorteilhaft in einer vorgegebenen Ausrichtung Produktaufnahmebehältern zugeführt werden können und auch nach einer Zuführung in der vorgegebenen Ausrichtung verbleiben.

[0021] Die erfindungsgemäße Handhabungsvorrichtung, die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine und/oder das erfindungsgemäße Verfahren sollen/soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kön-

nen/kann die erfindungsgemäße Handhabungsvorrichtung, die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine und/oder das erfindungsgemäße Verfahren zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten sowie Verfahrensschritten abweichende Anzahl aufweisen. Zudem sollen bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Zeichnungen

[0022] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnungen, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0023] Es zeigen:

- Fig. 1 Eine erfindungsgemäße Verpackungsmaschine mit einer erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 2 eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 3 eine Detailansicht einer Handhabungseinheit und einer Ausrichteinheit der erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 4a eine Detailansicht der Handhabungseinheit und der Ausrichteinheit der erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung bei einer Übergabe eines Produkts von der Handhabungseinheit an die Ausrichteinheit in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 4b eine Detailansicht der Handhabungseinheit und der Ausrichteinheit der erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung bei einer Ausrichtung eines Produkts durch die Ausrichteinheit in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 4c eine Detailansicht der Ausrichteinheit der erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung in einem Stützzustand eines Stützelements der Ausrichteinheit der erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 4d eine Detailansicht der Ausrichteinheit der erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung, wobei das Stützelement einen Produktaufnahmebehälter in eine Ladeposition überführt hat, in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 4e eine Detailansicht der Ausrichteinheit der erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung

in einem Ausgangszustand, in dem Produkte wieder ausgerichtet dem Produktaufnahmebehälter zuführbar sind, in einer schematischen Darstellung und

- 5 Fig. 5 einen Verfahrensablauf eines erfindungsgemäßen Verfahrens zu einem Befüllen von einem oder mehreren Produktaufnahmebehälter/n mit Produkten mittels der erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung in einer schematischen Darstellung.
- 10

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

- [0024]** Figur 1 zeigt eine Verpackungsmaschine 42 mit zumindest einer Handhabungsvorrichtung 10. Die Verpackungsmaschine 42 ist bevorzugt zu einer Verpackung von Produkten 14, insbesondere Lebensmitteln, vorgesehen. Die Handhabungsvorrichtung 10 ist bevorzugt zu einem Befüllen von einem oder mehreren Produktaufnahmebehälter/n 12, insbesondere Verpackung/en, mit Produkten 14, insbesondere mit Lebensmitteln, vorgesehen. Die Verpackungsmaschine 42 kann beispielsweise als eine Lebensmittelverpackungsmaschine, als eine Lebensmittelabfüllmaschine o. dgl. ausgebildet sein. Die Verpackungsmaschine 42 kann weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Vorrichtungen und/oder Einheiten aufweisen, die zu einer Herstellung, Verarbeitung und/oder Transport von Produkten 14, insbesondere Lebensmitteln, Verwendung finden, wie beispielsweise eine Sterilisationsvorrichtung, eine Abfüllvorrichtung, eine Verschlussvorrichtung, eine Umverpackungsvorrichtung o. dgl. Die Verpackungsmaschine 42 kann Teil einer Produktionslinie sein, die zu einer Herstellung und zu einem Verpacken von Produkten 14 vorgesehen ist oder die Verpackungsmaschine 42 ist eine eigenständige Maschine, die nur zu einem Verpacken von Produkten 14 vorgesehen ist. Die Produkte 14, die mittels der Verpackungsmaschine 42 verarbeitbar sind, sind bevorzugt Lebensmittel, wie beispielsweise Biskuits, Kekse, Riegel o. dgl. Vorzugsweise ist die Handhabungsvorrichtung 10 zu einem Befüllen von als Schalen ausgebildeten Produktaufnahmebehältern 12 mit Lebensmitteln, insbesondere Biskuits, Keksen, Riegel o. dgl., vorgesehen, wobei die befüllten Schalen vorzugsweise in einem weiteren Produktionsschritt einer Schlauchbeutelverpackungsvorrichtung 46 der die Handhabungsvorrichtung 10 umfassenden Verpackungsmaschine 42 zugeführt werden. Bevorzugt ist/sind der/die Produktaufnahmebehälter 12 als Aufnahmeschalen ausgebildet, in denen eine Vielzahl an Produkten 14, insbesondere Lebensmittel anordenbar sind. Es ist jedoch auch denkbar, dass der/die Produktaufnahmebehälter 12 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist/aufweisen.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50

- [0025]** Figur 2 zeigt eine Detailansicht der Handhabungsvorrichtung 10. Die Handhabungsvorrichtung 10 umfasst zumindest eine Zuführeinheit 16 zu einem Zuführen der Produkte 14 und zumindest eine Handha-
- 55

bungseinheit 18 (vgl. Figur 3; in Figur 2 nur gestrichelt angedeutet), insbesondere eine Vakuumgreifereinheit, zu einem Handhaben der Produkte 14, insbesondere zu einer Übernahme der Produkte 14 von der Zuführeinheit 16. Ferner umfasst die Handhabungsvorrichtung 10 zumindest eine Ausrichteinheit 20, die dazu vorgesehen ist, die mittels der Handhabungseinheit 18 an die Ausrichteinheit 20 übergebenen Produkte 14, insbesondere unter Nutzung einer Gewichtskraft der Produkte 14, zumindest in Bezug auf eine Vertikalebene 22 (vgl. Figuren 4a bis 4e) auszurichten, um die Produkte 14 in einer vorgegebenen Ausrichtung dem Produktaufnahmebehälter 12 oder den Produktaufnahmebehältern 12 zuzuführen, insbesondere von einer horizontalen Ausrichtung der Produkte 14 in eine vertikale Ausrichtung der Produkte 14 auszurichten, um die Produkte 14 in einer vorgegebenen Ausrichtung dem Produktaufnahmebehälter 12 oder den Produktaufnahmebehältern 12 zuzuführen.

[0026] Die Zuführeinheit 16 ist vorzugsweise als Transportbandeinheit ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Zuführeinheit 16 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Kettenförderereinheit, als Vakuumgreifereinheit, als elektrodynamische Fördereinheit o. dgl. Eine Transportfläche 48 der Zuführeinheit 16 verläuft bevorzugt zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Horizontalebene. Die Zuführeinheit 16 weist vorzugsweise eine Zuführtransportrichtung 50 auf, die zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Abtransportrichtung 52 einer Abtransporteinheit 54 der Handhabungsvorrichtung 10 verläuft. Es ist jedoch auch, insbesondere in einer alternativen Ausgestaltung der Handhabungsvorrichtung 10, denkbar, dass die Zuführtransportrichtung 50 der Zuführeinheit 16 quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht, zur Abtransportrichtung 52 der Abtransporteinheit 54 verläuft (in Figur 2 durch einen gestrichelten Rahmen angedeutet). Die Abtransporteinheit 54 ist vorzugsweise zu einem Ab- und/oder Weitertransport des/der befüllten Produktaufnahmebehälters/Produktaufnahmebehälter 12 vorgesehen, insbesondere zu einem Weitertransport des/der befüllten Produktaufnahmebehälters/Produktaufnahmebehälter 12 zu der Schlauchbeutelverpackungsvorrichtung 46. Die Abtransporteinheit 54 ist vorzugsweise als Schrittfördereinheit, wie beispielsweise als Kettenförderereinheit o. dgl., ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Abtransporteinheit 54 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Förderbandeinheit, als Vakuumgreifereinheit, als elektrodynamische Fördereinheit o. dgl. Die Abtransporteinheit 54 ist bevorzugt zu einem mehrreihigen Fördern von Produktaufnahmebehältern 12 vorgesehen. Vorzugsweise umfasst die Abtransporteinheit 54 eine Vielzahl von zumindest im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichteten und durch seitliche Führungselemente 56, wie beispielsweise Leitbleche, Seitenwände o. dgl., abgetrennte Transportbahnen. Die Abtrans-

porteinheit 54 ist bevorzugt zu einem Transport des/der Produktaufnahmebehälters/Produktaufnahmebehälter 12 unterhalb der Handhabungseinheit 18 und/oder unterhalb der Ausrichteinheit 20 vorgesehen. Vorzugsweise sind der/die Produktaufnahmebehälter 12 mittels der Abtransporteinheit 54 unter der Handhabungseinheit 18 und/oder unter der Ausrichteinheit 20 zu einem Befüllen mit Produkten 14 hindurchtransportierbar.

[0027] Die Handhabungseinheit 18 ist vorzugsweise dazu vorgesehen, die Produkte 14 von der Zuführeinheit 16 zu übernehmen, insbesondere aufzunehmen, und die Produkte 14 an die Ausrichteinheit 20 zu übergeben. Die Handhabungseinheit 18 ist bevorzugt als Vakuumgreifereinheit ausgebildet. Vorzugsweise weist die Handhabungseinheit 18 zumindest eine Bewegungsachse 60, 62 auf, entlang derer Handhabungselemente 58, insbesondere Vakuumgreifer, der Handhabungseinheit 18 bewegbar sind (vgl. Figur 3). Die zumindest eine Bewegungsachse 60, 62 der Handhabungseinheit 18 verläuft bevorzugt zumindest im Wesentlichen parallel und/oder zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Horizontalebene. Vorzugsweise verläuft die zumindest eine Bewegungsachse 60 der Handhabungseinheit 18 zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Abtransportrichtung 52 der Abtransporteinheit 54. Die Handhabungseinheit 18, insbesondere die Handhabungselemente 58, kann, insbesondere können, entlang der zumindest einen Bewegungsachse 60, die zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Abtransportrichtung 52 und zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene verläuft, und zusätzlich entlang zumindest einer weiteren Bewegungsachse 62 der Handhabungseinheit 18 beweglich sein, die zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Abtransportrichtung 52 und zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Horizontalebene verläuft. Es ist auch denkbar, dass die Handhabungseinheit 18, insbesondere bei der alternativen Ausgestaltung der Zuführeinheit 16, die in Figur 2 gestrichelt angedeutet ist, eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Schieberereinheit, die dazu vorgesehen ist, die Produkte 14 von der Zuführeinheit 16, die beispielsweise als eine quer zur Abtransporteinheit 54 verlaufende Förderbandeinheit ausgebildet ist, zur Ausrichteinheit 20 zu übergeben. Auch denkbar ist, dass die Handhabungseinheit 18 als Förderbandeinheit, als Kettenförderereinheit, als elektrodynamische Fördereinheit o. dgl. ausgebildet ist. Die Handhabungseinheit 18 kann in einer alternativen Ausgestaltung auch zumindest teilweise einteilig mit der Zuführeinheit 16 ausgebildet sein. Beispielsweise ist denkbar, dass die Zuführeinheit 16 als Förderbandeinheit ausgebildet ist und die Handhabungseinheit 18 als schwenkbarer Förderbandabschnitt der Förderbandeinheit ausgebildet ist, wobei durch ein Schwenken oder Kippen des Förderbandabschnitts, insbesondere um eine zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene verlaufende Schwenkachse der Handhabungseinheit 18, ein Übergeben der Produkte 14 an die Ausrichteinheit 20

realisierbar ist. Die Handhabungseinheit 18 kann alternativ auch eine Ausgestaltung aufweisen, wie die bereits aus der DE 10 2020 114 084 A1 bekannte Handhabungseinheit. Die Handhabungseinheit 18 ist besonders bevorzugt dazu vorgesehen, die Produkte 14 von der Zuführeinheit 16 aufzunehmen und an die Ausrichteinheit 20 zu übergeben, mittels derer die Produkte 14 an einen oder mehrere Produktaufnahmebehälter 12 übergeben werden, insbesondere in den/die Produktaufnahmebehälter 12 hineingeführt werden.

[0028] Die Ausrichteinheit 20 ist vorzugsweise dazu vorgesehen, die Produkte 14 von einer horizontalen Ausrichtung der Produkte 14 in eine vertikale Ausrichtung der Produkte 14 zu überführen, um die Produkte 14 in einer vorgegebenen Ausrichtung, insbesondere in der vertikalen Ausrichtung, dem Produktaufnahmebehälter 12 oder den Produktaufnahmebehältern 12 zuzuführen. Bevorzugt werden die Produkte 14 mittels der Zuführeinheit 16 und/oder mittels der Handhabungseinheit 18 vertikal ausgerichtet transportiert. Vorzugsweise erfolgt mittels der Handhabungseinheit 18 eine Übergabe der Produkte 14 von der Zuführeinheit 16 zur Ausrichteinheit 20. Die Produkte 14 können bereits bei einer Übergabe von der Handhabungseinheit 18 an die Ausrichteinheit 20 relativ zur Horizontalebene, insbesondere geringfügig, geneigt von der Ausrichteinheit 20 übernommen werden oder die Produkte 14 können bei einer Übergabe von der Handhabungseinheit 18 an die Ausrichteinheit 20 horizontal ausgerichtet von der Ausrichteinheit 20 übernommen werden.

[0029] Die Ausrichteinheit 20 umfasst zumindest ein, insbesondere beweglich gelagertes, Übergabeelement 24, das zumindest eine relativ zu einer Zuführebene 26 der Zuführeinheit 16 abgewinkelte Ausrichtfläche 28, 30 aufweist, und zumindest ein, insbesondere beweglich gelagertes, Stützelement 32, das zumindest eine relativ zur Zuführebene 26 abgewinkelte Ausrichtfläche 34 aufweist, wobei die Ausrichtfläche 28, 30 des Übergabeelements 24 und die Ausrichtfläche 34 des Stützelements 32, insbesondere entlang einer quer zu einer der Ausrichtflächen 28, 30, 34 verlaufenden Richtung, relativ zueinander beabstandet sind, insbesondere um einen Ausrichtspalt der Ausrichteinheit 20, mittels dessen die Produkte 14 während einer Zuführung zu dem Produktaufnahmebehälter 12 oder zu den Produktaufnahmebehältern 12 in einer Ausrichtposition haltbar sind, zu begrenzen (vgl. auch Figuren 4a bis 4e). Bevorzugt ist das Übergabeelement 24 zumindest translatorisch beweglich gelagert, insbesondere entlang einer zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Horizontalebene verlaufenden Bewegungsachse des Übergabeelements 24 (vgl. Figuren 4b bis 4d). Alternativ oder zusätzlich ist das Übergabeelement 24 schwenkbar oder kippbar beweglich um eine zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene verlaufende Bewegungsachse des Übergabeelements 24 gelagert. Die Zuführebene 26 der Zuführeinheit 16 erstreckt sich vorzugsweise zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene. Bevorzugt ist das

Stützelement 32 zumindest translatorisch beweglich gelagert, insbesondere entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene verlaufenden Bewegungsachse des Stützelements 32. Alternativ oder zusätzlich ist das Stützelement 32 schwenkbar oder kippbar beweglich um eine zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene verlaufende Bewegungsachse des Stützelements 32 gelagert. Bevorzugt sind das Stützelement 32, insbesondere die Ausrichtfläche 34 des Stützelements 32, und das Übergabeelement 24, insbesondere die Ausrichtfläche 28, 30 des Übergabeelements 24, zumindest in einem Betriebszustand relativ zueinander beabstandet.

[0030] Die Ausrichteinheit 20 umfasst bevorzugt zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Übergabeelement 24, das zumindest zwei relativ zueinander abgewinkelte Ausrichtflächen 28, 30 aufweist, an die die Produkte 14 während einer Zuführung zu dem Produktaufnahmebehälter 12 oder zu den Produktaufnahmebehältern 12 anlegbar sind (vgl. Figuren 4a bis 4e). Vorzugsweise können die Produkte 14 während einer Zuführung zu dem Produktaufnahmebehälter 12 oder zu den Produktaufnahmebehältern 12 an den Ausrichtflächen 28, 30 gleitend in den/die Produktaufnahmebehälter 12 überführt werden und/oder ausgerichtet werden. Bevorzugt weist das Übergabeelement 24 die Ausrichtfläche 28 und eine weitere Ausrichtfläche 30 auf, die direkt angrenzend an die Ausrichtfläche 28 angeordnet ist. Die Ausrichtfläche 28 und die weitere Ausrichtfläche 30 des Übergabeelements 24 können durch einen, insbesondere einzelnen, bogenförmigen Verlauf einer Außenfläche des Übergabeelements 24 gebildet sein oder durch einen relativ zueinander abgeknickten Verlauf von zwei Bereichen der Außenfläche des Übergabeelements 24.

[0031] Ferner umfasst die Ausrichteinheit 20 zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Übergabeelement 24, das zumindest eine relativ zur Zuführebene 26 abgewinkelte Ausrichtfläche 28, 30, an der die Produkte 14 während einer Zuführung zu dem Produktaufnahmebehälter 12 oder zu den Produktaufnahmebehältern 12 anlegbar sind, und zumindest eine Stützfläche 38 zu einem Halten der Produkte 14 in einer Ausrichtposition aufweist, wobei die Ausrichtfläche 28, 30 und die Stützfläche 38 auf abgewandten Seiten des Übergabeelements 24 angeordnet sind (vgl. Figuren 4a bis 4e). Des Weiteren umfasst die Ausrichteinheit 20 zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Übergabeelement 24 und zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Stützelement 32, wobei das Übergabeelement 24 und das Stützelement 32, insbesondere betrachtet entlang einer Längserstreckungsachse 36 der Ausrichteinheit 20, relativ zueinander versetzt angeordnet sind. Vorzugsweise umfasst die Ausrichteinheit 20 eine Vielzahl an Übergabeelementen 24, die bevorzugt identisch zueinander ausgebildet sind. Bevorzugt sind die Übergabeelemente 24 über zumindest ein Verbindungselement 64 der Ausrichteinheit 20 miteinander verbunden,

insbesondere einteilig miteinander ausgebildet (vgl. Figuren 4a bis 4e). Die Übergabeelemente 24 sind insbesondere entlang der Längserstreckungsachse 36 der Ausrichteinheit 20 gleichmäßig verteilt angeordnet. Bevorzugt sind, betrachtet entlang der Längserstreckungsachse 36 der Ausrichteinheit 20, zwei Übergabeelemente 24 relativ zueinander beabstandet angeordnet, insbesondere derart, dass ein Zwischenraum zwischen den zwei Übergabeelementen 24 angeordnet ist. Insbesondere bildet die Vielzahl an Übergabeelementen 24 eine rechenartige Struktur. Bevorzugt umfasst die Ausrichteinheit 20 eine Vielzahl an Stützelementen 32, die vorzugsweise identisch zueinander ausgebildet sind. Bevorzugt sind die Stützelemente 32 über zumindest ein Verbindungselement 66 der Ausrichteinheit 20 miteinander verbunden, insbesondere einteilig miteinander ausgebildet (vgl. Figuren 4a bis 4e). Die Stützelemente 32 sind insbesondere entlang der Längserstreckungsachse 36 der Ausrichteinheit 20 gleichmäßig verteilt angeordnet. Bevorzugt sind, betrachtet entlang der Längserstreckungsachse 36 der Ausrichteinheit 20, zwei Stützelemente 32 relativ zueinander beabstandet angeordnet, insbesondere derart, dass ein Zwischenraum zwischen den zwei Stützelementen 32 angeordnet ist. Insbesondere bildet die Vielzahl an Stützelementen 32 eine rechenartige Struktur. Bevorzugt sind die rechenartigen Strukturen der Vielzahl an Übergabeelementen 24 und der Vielzahl an Stützelementen 32 derart angeordnet, dass die jeweiligen Elemente (Stützelemente 32 oder Übergabeelemente 24) der rechenartigen Strukturen gegenüberliegend von Zwischenräumen (Zwischenraum zwischen zwei Stützelementen 32 oder Zwischenraum zwischen zwei Übergabeelementen 24) der anderen rechenartigen Struktur angeordnet sind. Vorzugsweise sind Stützflächen 68 der Stützelemente 32, insbesondere infolge der rechenartigen Struktur, in zumindest einem Betriebszustand, insbesondere nach einer Überführung des Produktaufnahmebehälters 12 oder der Produktaufnahmebehälter 12 in eine Ladeposition, fluchtend zu Stützflächen 38, 40 der Übergabeelemente 24 ausgerichtet, insbesondere betrachtet entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zur Längserstreckungsachse 36 der Ausrichteinheit 20 verlaufenden Richtung. Vorzugsweise sind die Stützelemente 32 in zumindest einem Betriebszustand, insbesondere zumindest nach einer Überführung des Produktaufnahmebehälters 12 oder der Produktaufnahmebehälter 12 in eine Ladeposition, in den Zwischenräumen zwischen zwei Übergabeelementen 24 angeordnet. Die Übergabeelemente 24 sind bevorzugt in zumindest einem Betriebszustand, insbesondere zumindest nach einer Überführung des Produktaufnahmebehälters 12 oder der Produktaufnahmebehälter 12 in eine Ladeposition, in den Zwischenräumen zwischen zwei Stützelementen 32 angeordnet. Die Längserstreckungsachse 36 verläuft bevorzugt zumindest im Wesentlichen parallel zur Horizontalebene und quer, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht, zur Abtransportrichtung 52 der Abtransporteinheit 54. Eine

Beschreibung eines der Übergabeelemente 24 ist analog auf alle anderen Übergabeelemente 24 lesbar. Eine Beschreibung eines der Stützelemente 32 ist analog auf alle anderen Stützelemente 32 lesbar.

5 **[0032]** Die Ausrichteinheit 20 umfasst vorzugsweise zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Übergabeelement 24 und zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Stützelement 32, die im Wechsel zu einem Halten der Produkte 14 in der vorgegebenen Ausrichtung in dem Produktaufnahmebehälter 12 oder
10 in den Produktaufnahmebehältern 12 vorgesehen sind (vgl. beispielsweise Figuren 4c bis 4e). Vorzugsweise ist das Übergabeelement 24 in zumindest einem Stützzustand dazu vorgesehen, die bereits im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 befindlichen Produkte 14 und zusätzlich das neu ausgerichtete Produkt 14 in der vorgegebenen Ausrichtung zu halten, wobei sich die bereits im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 befindlichen Produkte 14 an der Stützfläche 38 des Übergabeelements 24 abstützen, während sich das neu ausgerichtete Produkt 14 an der weiteren Stützfläche 40 des Übergabeelements 24 abstützt, die der Stützfläche 38 des Übergabeelements 24 abgewandt ist. Das Stützelement 32 ist in dem Stützzustand vorzugsweise dazu vorgesehen, das neu ausgerichtete Produkt 14 mit der dem Übergabeelement 24 zugewandten Stützfläche 68 des Stützelements 32 abzustützen. Vorzugsweise ist das Übergabeelement 24 infolge einer Relativbewegung, insbesondere einer Hubbewegung, relativ zum Stützelement 32 aus dem Stützzustand heraus bewegbar, insbesondere derart, dass das Übergabeelement 24 kontaktfrei zu den Produkten 14 ist, vorzugsweise nicht mehr mit den Produkten 14 in direktem Kontakt ist. Bevorzugt ist das Stützelement 32, insbesondere zusammen mit dem an der Stützfläche 68 des Stützelements 32 anliegenden neu ausgerichteten Produkt 14, relativ zu dem Übergabeelement 24 beweglich, insbesondere translatorisch beweglich, vorzugsweise derart, dass das Stützelement 32 das neu ausgerichtete Produkt 14 in Richtung der bereits im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 befindlichen Produkte 14 verschiebt, bis das neu ausgerichtete Produkt 14 an den bereits im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 befindlichen Produkten 14 anliegt. Bevorzugt erfolgt infolge der Bewegung des Stützelements 32 zu einem Aufreihen der Produkte 14 im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 eine translatorische Bewegung des Produktaufnahmebehälters 12 oder der Produktaufnahmebehälter 12 in eine Ladeposition, insbesondere so dass ein weiteres Produkt 14 an einer freien Position im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 dem Produktaufnahmebehälter 12 oder den Produktaufnahmebehältern 12 zuführbar ist. Die translatorische Bewegung des Produktaufnahmebehälters 12 oder der Produktaufnahmebehälter 12 in die Ladeposition kann dadurch erfolgen, dass das Stützele-

ment 32 den/die Produktaufnahmebehälter 12 schiebt und/oder dadurch, dass die Abtransporteinheit 54 den/die Produktaufnahmebehälter 12 bewegt. Bevorzugt ist das Übergabeelement 24, insbesondere nach einer Bewegung des Produktaufnahmebehälters 12 oder der Produktaufnahmebehälter 12 in die Ladeposition, in den Stützzustand bewegbar, in der die dem Stützelement 32 abgewandte Stützfläche 38 des Übergabeelements 24 an dem zuletzt in dem Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 angeordnete Produkt 14 anliegt. Das Stützelement 32 ist vorzugsweise in einen Ausrichtungszustand bewegbar, in dem das Stützelement 32 zu einem Ausrichten von mittels der Handhabungseinheit 18 zugeführten Produkten 14 vorgesehen ist. In zumindest einem Betriebszustand stützt vorzugsweise das Stützelement 32 die bereits im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 befindlichen Produkte 14 und in zumindest einem Betriebszustand stützt bevorzugt das Übergabeelement 24 die bereits im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 befindlichen Produkte 14.

[0033] Figur 5 zeigt einen schematischen Ablauf eines Verfahrens 44 zu einem Befüllen von einem oder mehreren Produktaufnahmebehälter/n 12, insbesondere Verpackung/en, mit Produkten 14, insbesondere mit Lebensmitteln, mittels der Handhabungsvorrichtung 10. In zumindest einem Verfahrensschritt 70 des Verfahrens 44 werden Produkte 14 mittels der Handhabungseinheit 18 von der Zuführeinheit 16 übernommen und an die Ausrichteinheit 20 übergeben. Die Produkte 14 werden mittels der Handhabungseinheit 18 vorzugsweise in einer horizontalen Ausrichtung von der Zuführeinheit 16 übernommen und an die Ausrichteinheit 20 übergeben. Die Produkte 14 werden in zumindest einem Verfahrensschritt 72 des Verfahrens 44, insbesondere während einer Zuführung der Produkte 14 zu dem Produktaufnahmebehälter 12 oder zu den Produktaufnahmebehältern 12, mittels zumindest der Ausrichteinheit 20 der Handhabungsvorrichtung 10, insbesondere unter Nutzung einer Gewichtskraft der Produkte 14, zumindest in Bezug auf eine Vertikalebene 22 ausgerichtet, insbesondere von der horizontalen Ausrichtung der Produkte 14 in eine vertikale Ausrichtung der Produkte 14 ausgerichtet. Vorzugsweise werden in zumindest einem Stützzustand (vgl. Figuren 4a und 4b) die bereits im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 befindlichen Produkte 14 und zusätzlich das neu ausgerichtete Produkt 14 mittels des Übergabeelements 24 in der vorgegebenen Ausrichtung gehalten, wobei sich die bereits im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 befindlichen Produkte 14 an der Stützfläche 38 des Übergabeelements 24 abstützen, während sich das neu ausgerichtete Produkt 14 an der weiteren Stützfläche 40 des Übergabeelements 24 abstützt. Das Stützelement 32 stützt in dem Stützzustand vorzugsweise das neu ausgerichtete Produkt 14 mit der dem Übergabeelement 24 zugewandten Stützfläche 68

des Stützelements 32 ab. Bevorzugt werden in zumindest einem Verfahrensschritt 74 des Verfahrens 44 das Übergabeelement 24 und das Stützelement 32 der Ausrichteinheit 20 im Wechsel in eine Stützposition bewegt (vgl. Figuren 4b bis 4d), in der die Produkte 14 abwechselnd von dem Übergabeelement 24 oder dem Stützelement 32 in der vorgegebenen Ausrichtung in dem Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 gehalten werden. Vorzugsweise wird das Übergabeelement 24 infolge einer Relativbewegung, insbesondere einer Hubbewegung, relativ zum Stützelement 32 aus dem Stützzustand heraus bewegt, insbesondere derart, dass das Übergabeelement 24 kontaktfrei zu den Produkten 14 ist, vorzugsweise nicht mehr mit den Produkten 14 in direktem Kontakt ist (vgl. Figur 4c). Bevorzugt wird das Stützelement 32, insbesondere zusammen mit dem an der Stützfläche 68 des Stützelements 32 anliegenden neu ausgerichteten Produkt 14, relativ zu dem Übergabeelement 24 bewegt, insbesondere translatorisch bewegt, vorzugsweise derart, dass das Stützelement 32 das neu ausgerichtete Produkt 14 in Richtung der bereits im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 befindlichen Produkte 14 verschiebt, bis das neu ausgerichtete Produkt 14 an den bereits im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 befindlichen Produkten 14 anliegt (vgl. Figur 4d). Bevorzugt wird in zumindest einem Verfahrensschritt 76 des Verfahrens 44 das Stützelement 32 der Ausrichteinheit 20 während eines Anliegens zumindest eines Produkts 14 an dem Stützelement 32, insbesondere translatorisch, bewegt, wobei der oder die Produktaufnahmebehälter 12 in eine Ladeposition bewegt wird/werden (vgl. Figuren 4c und 4d). Bevorzugt erfolgt infolge der Bewegung des Stützelements 32 zu einem Aufreihen der Produkte 14 im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 eine translatorische Bewegung des Produktaufnahmebehälters 12 oder der Produktaufnahmebehälter 12 in die Ladeposition, insbesondere so dass ein weiteres Produkt 14 an einer freien Position im Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 dem Produktaufnahmebehälter 12 oder den Produktaufnahmebehältern 12 zuführbar ist (vgl. Figuren 4d und 4e). Die translatorische Bewegung des Produktaufnahmebehälters 12 oder der Produktaufnahmebehälter 12 in die Ladeposition kann dadurch erfolgen, dass das Stützelement 32 den/die Produktaufnahmebehälter 12 schiebt und/oder dadurch, dass die Abtransporteinheit 54 den/die Produktaufnahmebehälter 12 bewegt. Bevorzugt wird in zumindest einem Verfahrensschritt 78 des Verfahrens 44 das Übergabeelement 24, insbesondere nach einer Bewegung des Produktaufnahmebehälters 12 oder der Produktaufnahmebehälter 12 in die Ladeposition, in den Stützzustand bewegt, in der die dem Stützelement 32 abgewandte Stützfläche 38 des Übergabeelements 24 an dem zuletzt in dem Produktaufnahmebehälter 12 oder in den Produktaufnahmebehältern 12 angeordneten Produkt 14 anliegt (vgl. Figur 4d). Das

Stützelement 32 wird vorzugsweise, insbesondere in zumindest Verfahrensschritt 80 des Verfahrens 44 (vgl. Figur 4e) in einen Ausrichtungszustand bewegt, in dem das Stützelement 32 zu einem Ausrichten von mittels der Handhabungseinheit 18 zugeführten Produkten 14 vorgesehen ist. Das Verfahren 44 kann weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Verfahrensschritte aufweisen, insbesondere abgeleitet anhand der Beschreibung der Funktionsweise und/oder der Ausgestaltung der Handhabungsvorrichtung 10 und/oder der Verpackungsmaschine 42.

Patentansprüche

1. Handhabungsvorrichtung zu einem Befüllen von einem oder mehreren Produktaufnahmebehälter/n (12), insbesondere Verpackung/en, mit Produkten (14), insbesondere mit Lebensmitteln, mit zumindest einer Zuführeinheit (16) zu einem Zuführen der Produkte (14), mit zumindest einer Handhabungseinheit (18), insbesondere einer Vakuumgreifereinheit, zu einem Handhaben der Produkte (14), insbesondere zu einer Übernahme der Produkte (14) von der Zuführeinheit (16), und mit zumindest einer Ausrichteinheit (20), die dazu vorgesehen ist, die mittels der Handhabungseinheit (18) an die Ausrichteinheit (20) übergebenen Produkte (14), insbesondere unter Nutzung einer Gewichtskraft der Produkte (14), zumindest in Bezug auf eine Vertikalebene (22) auszurichten, um die Produkte (14) in einer vorgegebenen Ausrichtung dem Produktaufnahmebehälter (12) oder den Produktaufnahmebehältern (12) zuzuführen, insbesondere von einer horizontalen Ausrichtung der Produkte (14) in eine vertikale Ausrichtung der Produkte (14) auszurichten, um die Produkte (14) in einer vorgegebenen Ausrichtung dem Produktaufnahmebehälter (12) oder den Produktaufnahmebehältern (12) zuzuführen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichteinheit (20) zumindest ein, insbesondere beweglich gelagertes, Übergabeelement (24) und zumindest ein, insbesondere beweglich gelagertes, Stützelement (32) umfasst, die im Wechsel zu einem Halten der Produkte (14) in der vorgegebenen Ausrichtung in dem Produktaufnahmebehälter (12) oder in den Produktaufnahmebehältern (12) vorgesehen sind.
2. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichteinheit (20) zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Übergabeelement (24), das zumindest eine relativ zu einer Zuführebene (26) der Zuführeinheit (16) abgewinkelte Ausrichtfläche (28, 30) aufweist, und zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Stützelement (32) umfasst, das zumindest eine relativ zur Zuführebene (26) abgewinkelte Ausrichtfläche (34) aufweist, wobei die Ausrichtfläche (28, 30) des Übergabeelements (24) und die Ausrichtfläche (34) des Stützelements (32), insbesondere entlang einer quer zu einer der Ausrichtflächen (28, 30, 34) verlaufenden Richtung, relativ zueinander beabstandet sind, insbesondere um einen Ausrichtspalt der Ausrichteinheit (20), mittels dessen die Produkte (14) während einer Zuführung zu dem Produktaufnahmebehälter (12) oder zu den Produktaufnahmebehältern (12) in einer Ausrichtposition haltbar sind, zu begrenzen.
3. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichteinheit (20) zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Übergabeelement (24) umfasst, das zumindest zwei relativ zueinander abgewinkelte Ausrichtflächen (28, 30) aufweist, an die die Produkte (14) während einer Zuführung zu dem Produktaufnahmebehälter (12) oder zu den Produktaufnahmebehältern (12) anlegbar sind.
4. Handhabungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichteinheit (20) zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Übergabeelement (24) und zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Stützelement (32) umfasst, wobei das Übergabeelement (24) und das Stützelement (32), insbesondere betrachtet entlang einer Längserstreckungsachse (36) der Ausrichteinheit (20), relativ zueinander versetzt angeordnet sind.
5. Handhabungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichteinheit (20) zumindest das, insbesondere beweglich gelagerte, Übergabeelement (24) umfasst, das zumindest eine relativ zu einer Zuführebene (26) abgewinkelte Ausrichtfläche (28, 30), an der die Produkte (14) während einer Zuführung zu dem Produktaufnahmebehälter (12) oder zu den Produktaufnahmebehältern (12) anlegbar sind, und zumindest eine Stützfläche (38) zu einem Halten der Produkte (14) in einer Ausrichtposition aufweist, wobei die Ausrichtfläche (28, 30) und die Stützfläche (38) auf abgewandten Seiten des Übergabeelements (24) angeordnet sind.
6. Verpackungsmaschine mit zumindest einer Handhabungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
7. Verfahren zu einem Befüllen von einem oder mehreren Produktaufnahmebehälter/n (12), insbesondere Verpackung/en, mit Produkten (14), insbesondere mit Lebensmitteln, mittels einer Handhabungsvorrichtung, insbesondere mittels einer Handhabungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Produkte (14) in zumindest einem Ver-

fahrensschritt (72), insbesondere während einer Zuführung der Produkte (14) zu dem Produktaufnahmebehälter (12) oder zu den Produktaufnahmebehältern (12), mittels zumindest einer Ausrichteinheit (20) der Handhabungsvorrichtung, insbesondere unter Nutzung einer Gewichtskraft der Produkte (14), zumindest in Bezug auf eine Vertikalebene (22) ausgerichtet werden, insbesondere von einer horizontalen Ausrichtung der Produkte (14) in eine vertikale Ausrichtung der Produkte (14) ausgerichtet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Übergabeelement (24) und ein Stützelement (32) der Ausrichteinheit (20) im Wechsel in eine Stützposition bewegt werden, in der die Produkte (14) abwechselnd von dem Übergabeelement (24) oder dem Stützelement (32) in der vorgegebenen Ausrichtung in dem Produktaufnahmebehälter (12) oder in den Produktaufnahmebehältern (12) gehalten werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (32) der Ausrichteinheit (20) während eines Anliegens zumindest eines Produkts (14) an dem Stützelement (32), insbesondere translatorisch, bewegt wird und den oder die Produktaufnahmebehälter (12) in eine Ladeposition bewegt.

30

35

40

45

50

55

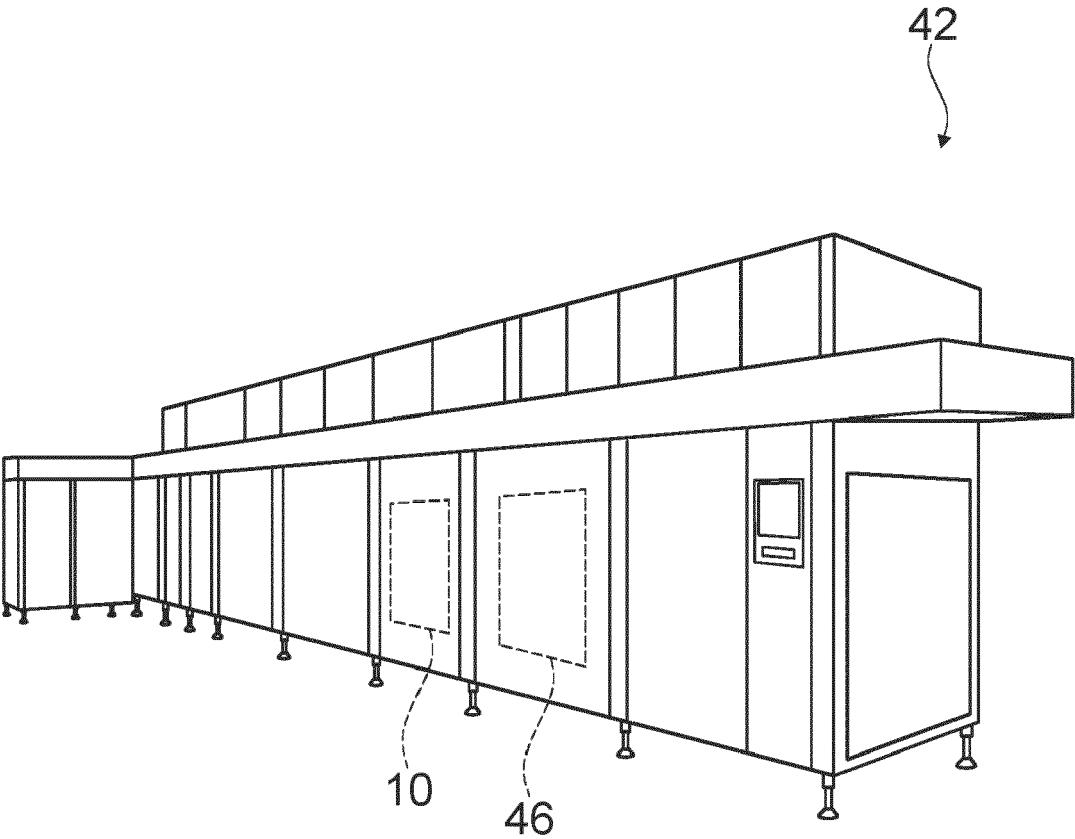


Fig. 1

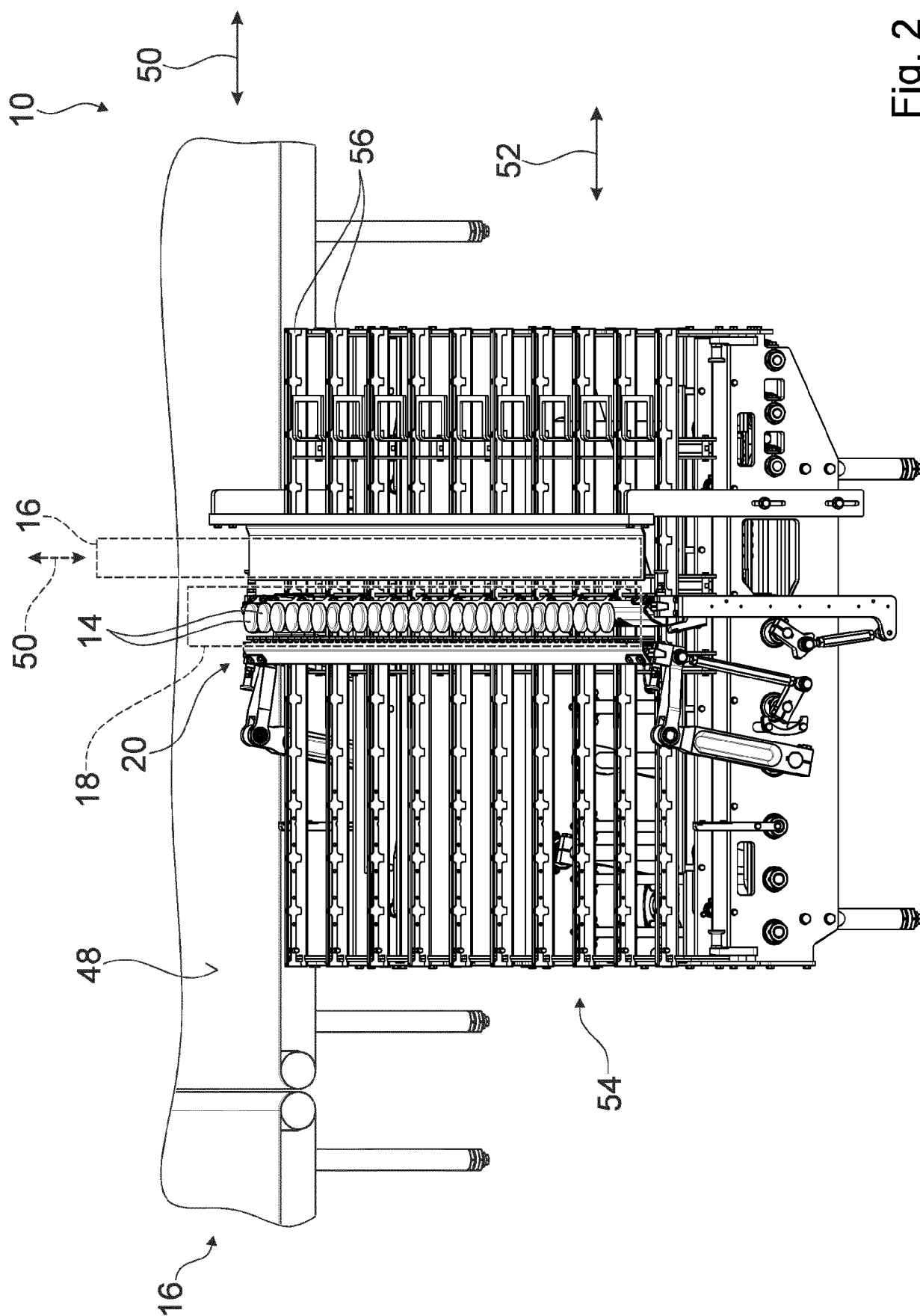


Fig. 2

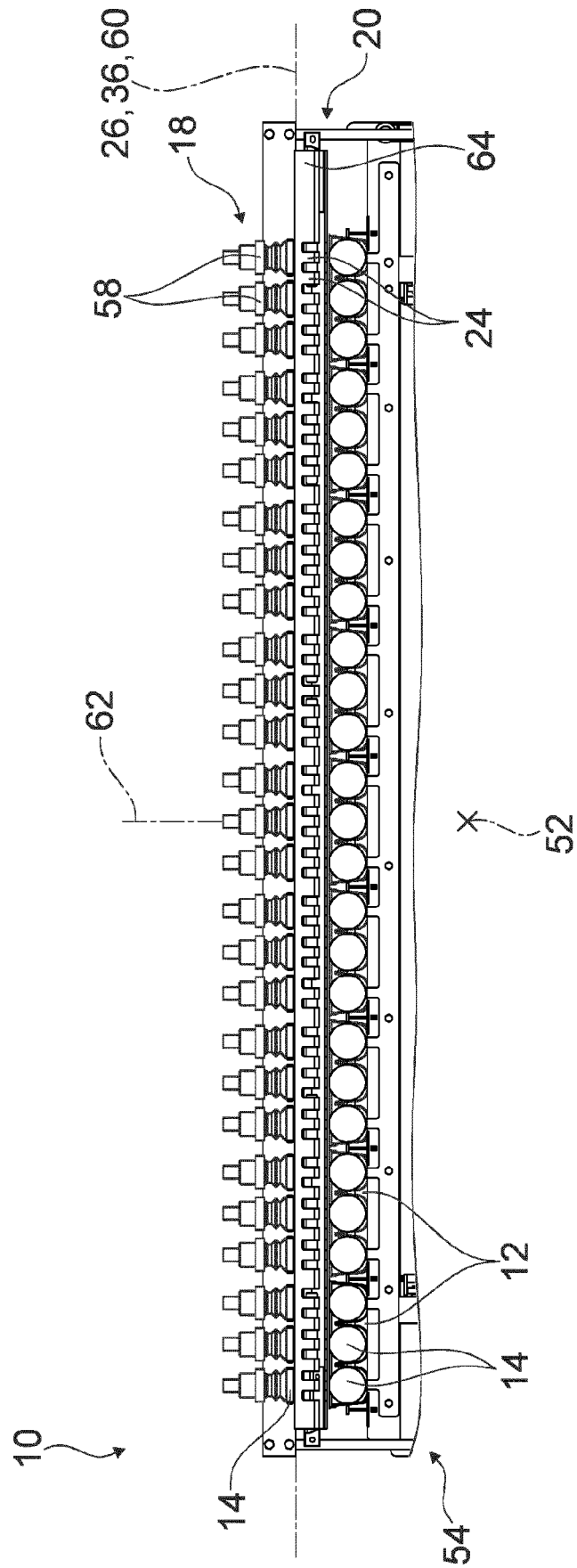


Fig. 3

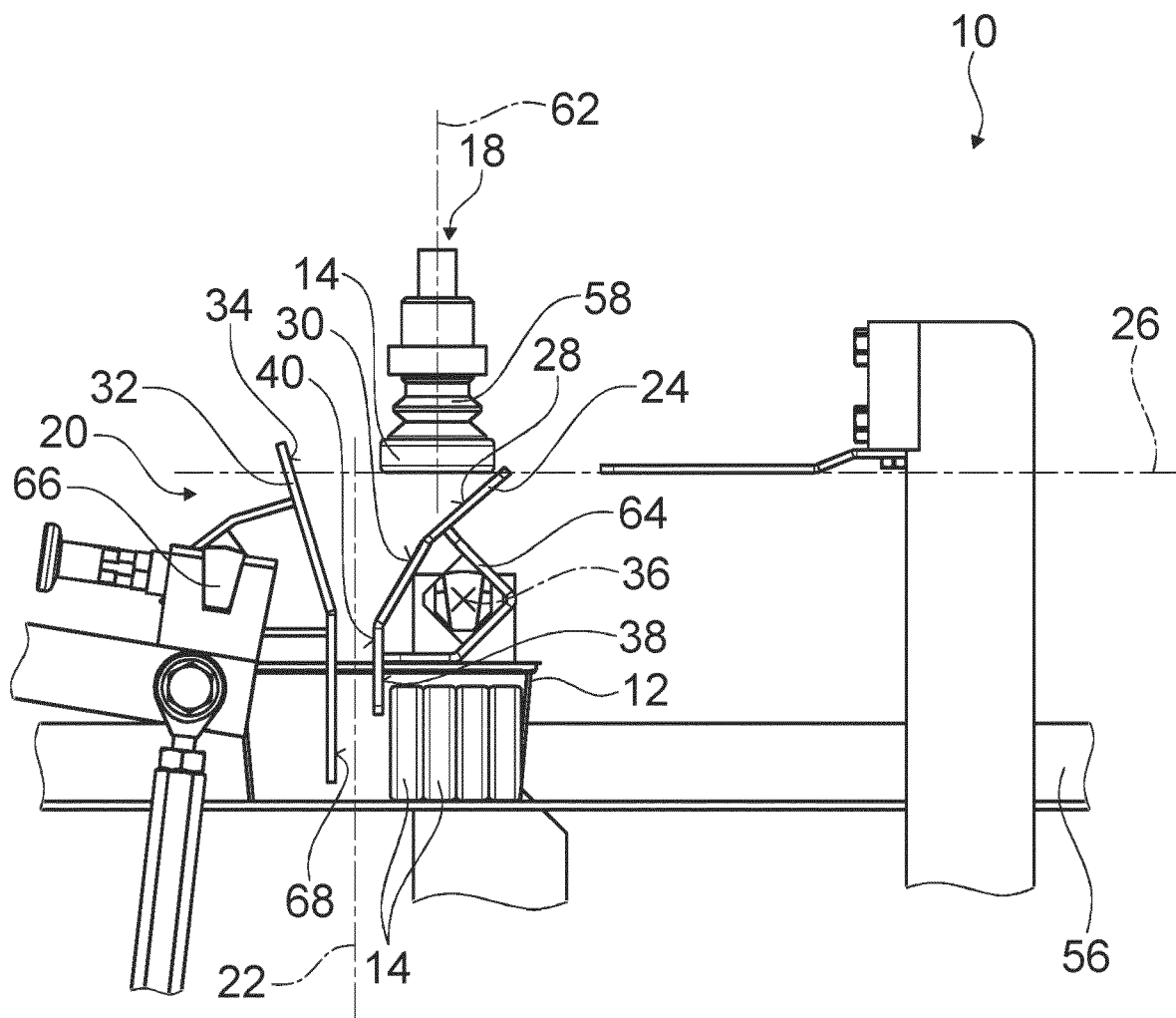


Fig. 4a

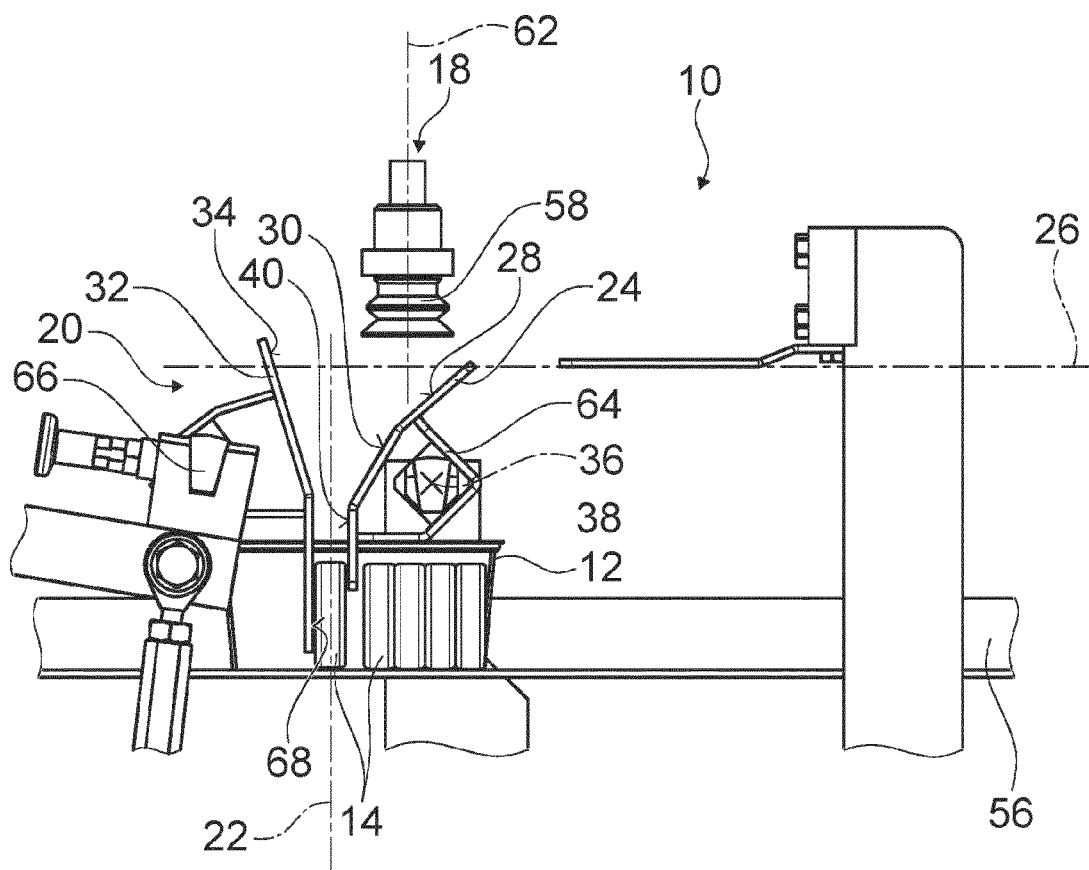


Fig. 4b

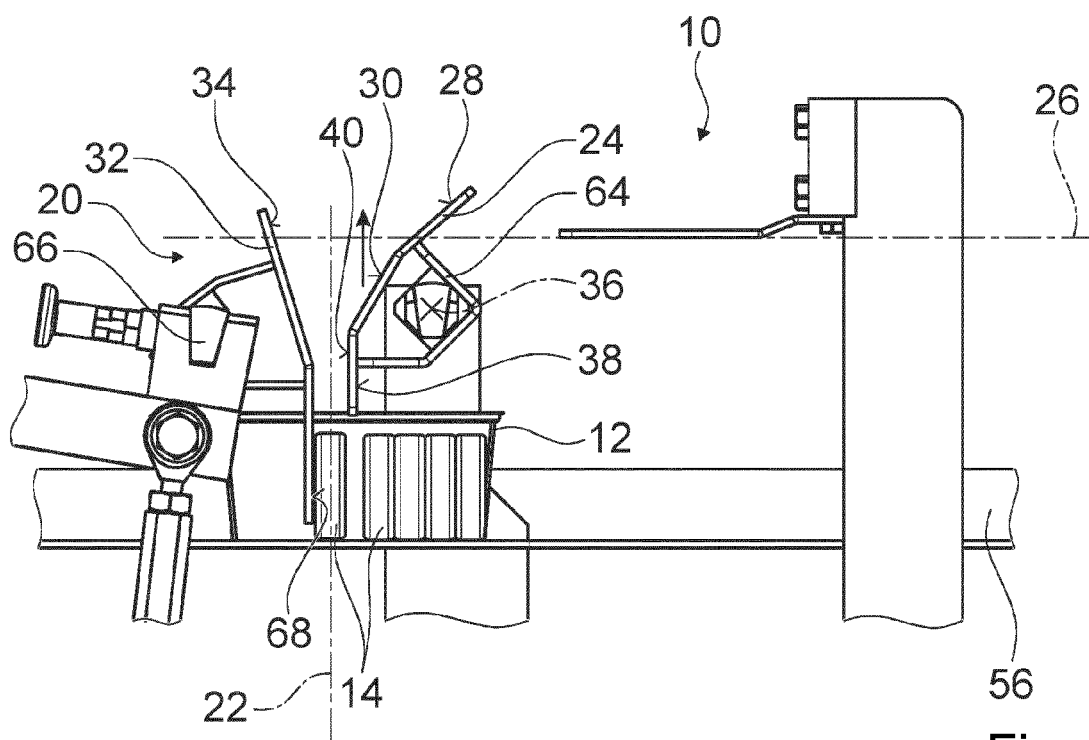


Fig. 4c

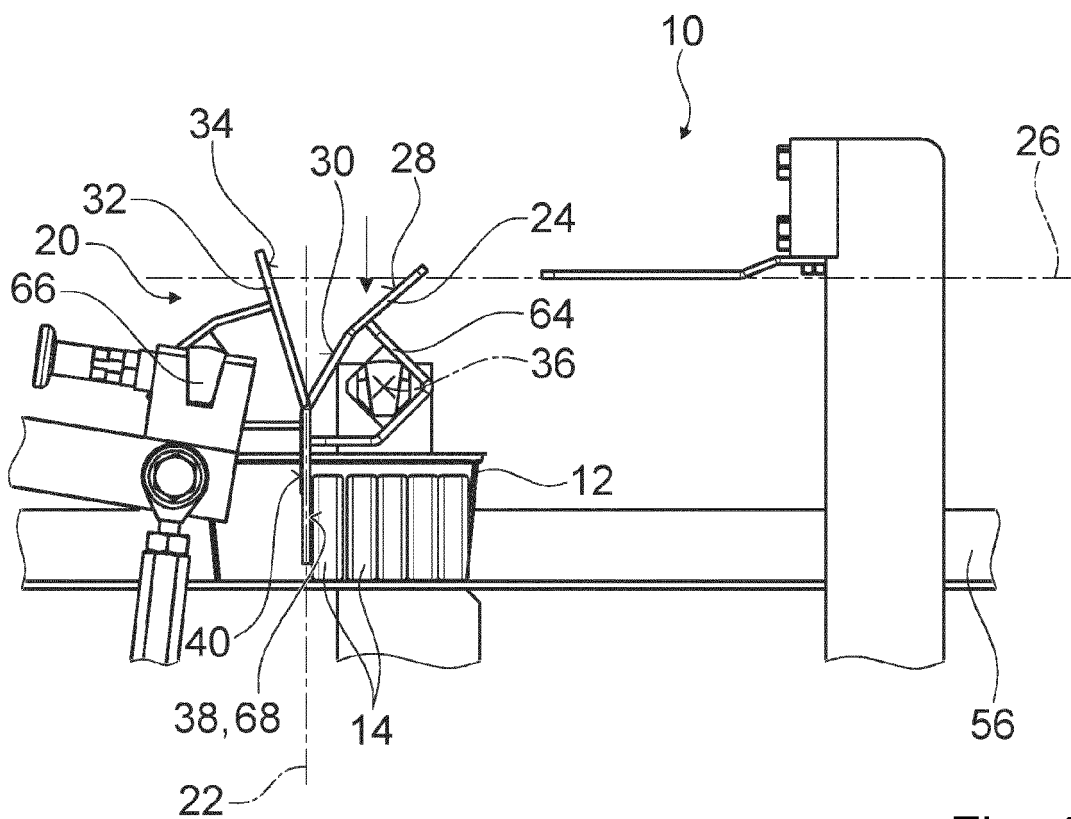


Fig. 4d

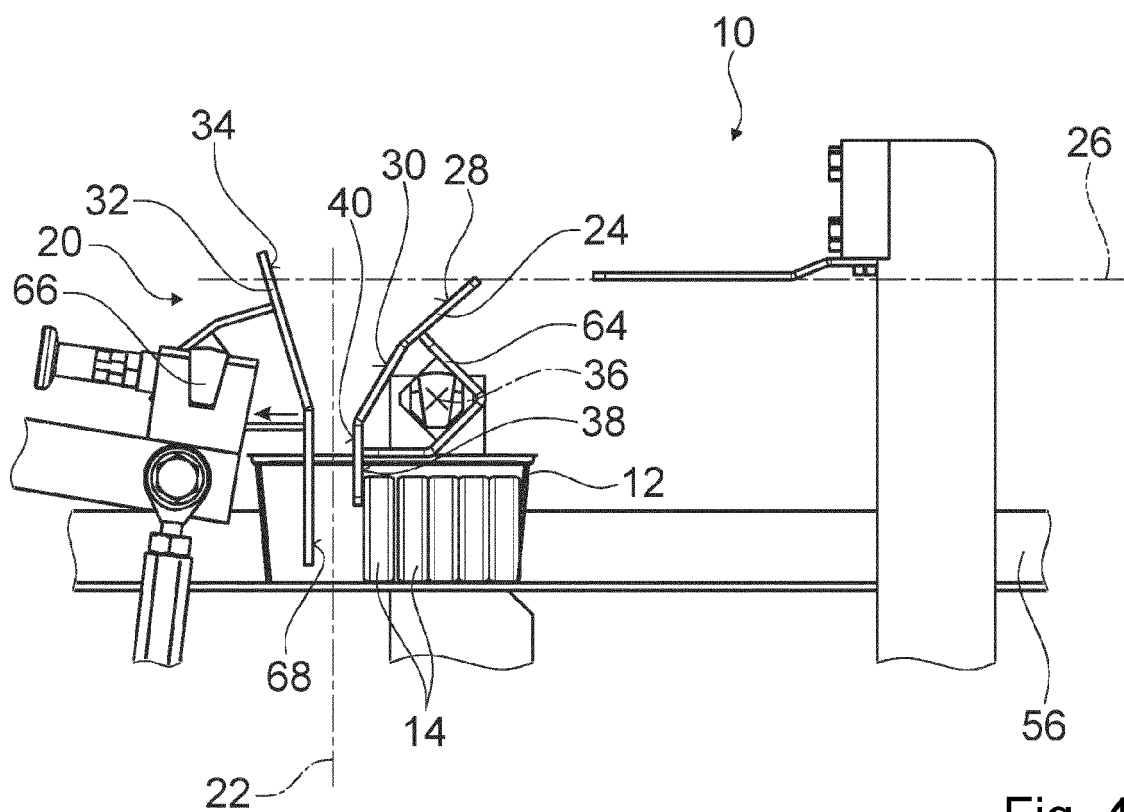


Fig. 4e

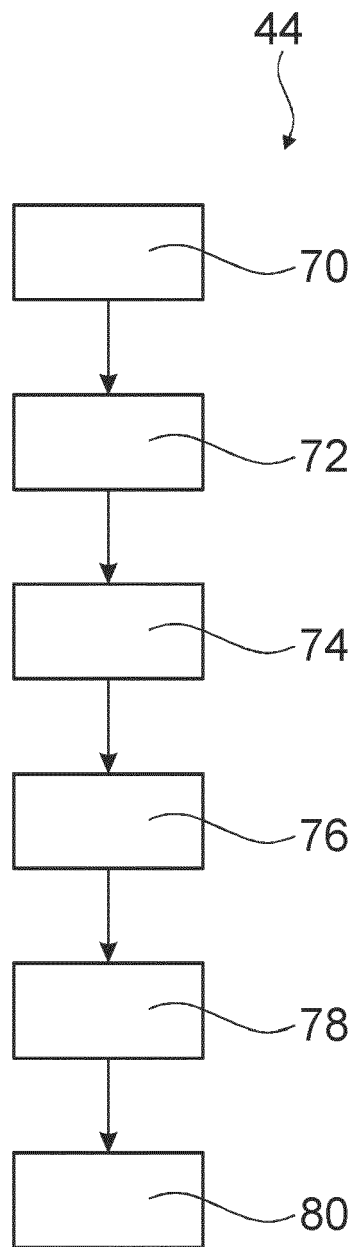


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202012004631 U1 [0003]
- DE 102020114084 A1 [0010] [0027]