

(19)



(11)

EP 2 874 888 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.10.2016 Patentblatt 2016/40

(51) Int Cl.:
B65B 23/14 ^(2006.01) **B65G 47/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13739648.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/064965

(22) Anmeldetag: **16.07.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/012913 (23.01.2014 Gazette 2014/04)

(54) **PRODUKTSTAPELVORRICHTUNG**

PRODUCT STACKING DEVICE

DISPOSITIF D'EMPILAGE DE PRODUITS

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

(30) Priorität: **20.07.2012 DE 102012212825**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.05.2015 Patentblatt 2015/22

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **WIPF, Alfred
79798 Jestetten (DE)**
• **BLANZ, Peter
CH-8212 Neuhausen (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 204 343 DE-A1- 1 927 076
GB-A- 1 152 333 US-A- 5 311 722
US-A- 5 460 481**

EP 2 874 888 B1

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

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es sind bereits Produktstapelvorrichtungen zu einem Bilden von Produktstapeln aus Produktgruppen von flach liegend und/oder in einer geschindelten Produktanordnung zugeführten Produkten während einer Transportbewegung, mit wenigstens zwei Anschlagmitteln mit Stapelanlageflächen, die zur Bildung der Produktstapel vorgesehen sind, bekannt.

[0002] US 5 311 722 offenbart eine Produktstapelvorrichtung zu einem Bilden von Produktstapeln aus Produktgruppen von in einer geschindelten Produktanordnung zugeführten Produkten während einer Transportbewegung, mit wenigstens zwei Anschlagmitteln mit Stapelanlageflächen, die zur Bildung der Produktstapel vorgesehen sind.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Die Erfindung geht aus von einer Produktstapelvorrichtung nach Anspruch 1.

[0004] Unter einem "Produkt" soll in diesem Zusammenhang bevorzugt ein scheibenförmiges Lebensmittel, insbesondere ein Biskuit, verstanden werden. Es sind aber auch andere stapelbare Produkte denkbar. Bevorzugt sind die Produktstapel zu einer Verpackung auf einer Verpackungsmaschine, insbesondere einer, dem Fachmann bekannten Horizontalen Schlauchpackmaschine und/oder einer Rollenpackmaschine und/oder einer Kartonniermaschine, vorgesehen. Unter einer "flach liegenden" Produktanordnung soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Anordnung verstanden werden, bei der Produkte nebeneinander von einer Produktauflage, wie einem Förderband und/oder einer Fläche, liegend getragen werden. Unter einem "Anschlagmittel" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Mittel verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, durch einen mechanischen Kontakt zumindest eine Kraft und/oder Position auf ein Produkt oder eine Produktgruppe zu übertragen.

[0005] Unter einer "geschindelten Produktanordnung" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Produktanordnung verstanden werden, bei der mit Ausnahme eines letzten Produkts Produkte in einer Schindelrichtung jeweils mit einer Seite auf einem nächsten Nachbarprodukt aufliegen, wobei in einer der Schindelrichtung entgegengesetzten Richtung wiederum ein folgendes Produkt auf einer gegenüberliegenden Seite des Produkts aufliegt. Das in der Schindelrichtung letzte Produkt kann bei der geschindelten Produktanordnung auf einer Produktauflage und/oder einer Stapelanlagefläche aufliegen. Unter einer "Schindelrichtung" soll in diesem Zusammenhang bevorzugt eine Richtung parallel zur Transportrichtung verstanden werden, in der die Produkte ausgehend von einer Senkrechten zur Transportrichtung geneigt sind. Bevorzugt ist die Schindelrichtung

identisch mit der Transportrichtung. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es auch möglich, dass die Schindelrichtung in einem Winkel, insbesondere einem rechten Winkel, zur Transportrichtung angeordnet ist. Insbesondere können sich bei einer geschindelten Produktanordnung Hauptflächen benachbarter Produkte zu mehr als 10%, bevorzugt zu mehr als 30%, besonders bevorzugt zu mehr als 50%, überdecken. Bevorzugt überdecken sich Hauptflächen benachbarter Produkte in der geschindelten Produktanordnung zu weniger als 90%, besonders bevorzugt zu weniger als 80%. Unter "Hauptflächen" sollen in diesem Zusammenhang insbesondere die beiden größten Flächen eines Produkts verstanden werden.

[0006] Ein Schindelwinkel, den die Hauptflächen der Produkte in der geschindelten Produktanordnung mit der Produktauflage bilden, beträgt 15° - 60°. Besonders bevorzugt kann ein Schindelwinkel 25° - 35° betragen. Es können alle Produkte einer Produktgruppe eine geschindelte Produktanordnung einnehmen. Alternativ kann ein in Schindelrichtung letztes Produkt flach auf der Produktauflage aufliegen und die weiteren Produkte können in einer geschindelten Produktanordnung vorliegen, wobei das in Richtung der Schindelrichtung letzte geschindelte Produkt auf dem flach liegenden letzten Produkt aufliegt. Sind bei dieser alternativen Anordnung die Produkte in Transportrichtung geneigt, liegt bevorzugt das in Transportrichtung letzte Produkt, sind die Produkte entgegen der Transportrichtung geneigt, das in Transportrichtung erste Produkt, flach auf der Produktauflage auf. Diese Anordnung kann besonders geeignet sein, einen vertikalen Produktstapel zu bilden. Geschindelte Produktanordnungen sind dem Fachmann bekannt. Unter einem "Produktstapel" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Produktanordnung verstanden werden, bei der Hauptflächen der Produkte mit einer horizontalen Produktauflage und/oder einer Horizontalen einen Winkel von zumindest im Wesentlichen 0° oder 90° einschließen. Unter einer "Horizontalen" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Richtung senkrecht zu einer Gewichtskraft und/oder die Förderrichtung verstanden werden. Bei einem Winkel von zumindest im Wesentlichen 0° liegt ein horizontaler, bei einem Winkel von zumindest im Wesentlichen 90° ein vertikaler Produktstapel vor. Unter "zumindest im Wesentlichen" soll in diesem Zusammenhang eine Abweichung von weniger als 15°, bevorzugt weniger als 10°, besonders bevorzugt weniger als 5°, verstanden werden. Bevorzugt weisen Produkte eines Produktstapels eine Überdeckung von mehr als 80%, besonders bevorzugt mehr als 90%, auf. Ein Übergang von einer geschindelten Produktanordnung in einen Produktstapel kann bevorzugt kontinuierlich erfolgen. Bevorzugt ist die Produktstapelvorrichtung dazu vorgesehen, flach liegend zugeführte Produkte vor einer Stapelbildung in eine geschindelte Produktanordnung zu überführen. Unter einer "Transportbewegung" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Bewegung in einer Förderrichtung verstanden werden. Bevorzugt ist

die Transportbewegung dazu vorgesehen, die Produkte zu einem Weiterverarbeitungsprozess, insbesondere zu einem Verpackungsprozess, zu transportieren. Die Förderrichtung kann ihre Richtung zumindest entlang von Teilbereichen einer Transportstrecke, insbesondere kontinuierlich, ändern. Bevorzugt ist die Transportbewegung zumindest in einem Betriebszustand kontinuierlich. Unter "kontinuierlich" soll in diesem Zusammenhang insbesondere stillstandsfrei verstanden werden. Bevorzugt sind Geschwindigkeitsänderungen der Transportbewegung stetig. Unter einer "Stapelanlagefläche" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Bereich eines Anschlagmittels verstanden werden, an dem während einer Stapelbildung zumindest ein Produkt einer Produktgruppe und/oder eines Produktstapels das Anschlagmittel berührt. Die Stapelanlagefläche kann annähernd linien- und/oder punktförmig sein. Unter einer "Zusammenführeinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Einheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, die Verringerung des Abstands der Stapelanlageflächen in Produktgruppenrichtung zu bewirken. Die Zusammenführeinheit kann insbesondere eine oder mehrere mechanische und/oder elektronische Steuereinheiten, eine oder mehrere Lagereinheiten oder eine oder mehrere Befestigungseinheiten aufweisen. Insbesondere kann die Zusammenführeinheit Koppelgetriebe und/oder Kulissensteuerungen und/oder Schrägflächen enthalten. Koppelgetriebe, Kulissensteuerungen und/oder Schrägflächen können insbesondere dazu vorgesehen sein, abhängig von einer Position und/oder einer Bewegung zumindest eine weitere Position und/oder Bewegung zu steuern, wie insbesondere eine Translation und/oder eine Rotation zumindest eines Anschlagmittels. Solche Vorrichtungen sind dem Fachmann bekannt. Unter einer "Produktgruppenrichtung" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine mittlere Richtung verstanden werden, an der entlang die zugeführten Produkte einer Produktgruppe nebeneinander oder geschindelt angeordnet sind. Unter einem "Abstand" der Stapelanlageflächen in Produktgruppenrichtung soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein mittlerer in Produktgruppenrichtung gemessener Abstand zwischen Bereichen der einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen verstanden werden, die von Produkten einer Produktgruppe während der Stapelbildung zum Zeitpunkt der Ermittlung des Abstands berührt werden. Der Produktstapel kann wirkungsvoll durch Zusammenschieben einer zugeführten Produktanordnung gebildet werden. Eine kontinuierliche Stapelbildung kann besonders einfach sein. Die Transportbewegung kann unterbrechungsfrei sein. Eine Leistungsfähigkeit der Produktstapelvorrichtung kann besonders hoch sein. Es können besonders viele Produktstapel je Zeiteinheit gebildet werden. Die Produktstapel können während der Stapelbildung besonders einfach in Richtung des Weiterverarbeitungsprozesses transportiert werden

[0007] Weiter wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Anschlagmittel von einem Mitnehmer und/oder von ei-

nem Gegenhalter einer Zufuhrvorrichtung gebildet ist. Unter einer "Zufuhrvorrichtung" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Vorrichtung verstanden werden, die zum Zuführen von Produkten und/oder Produktstapeln zu einem Verpackungsprozess einer Verpackungsmaschine vorgesehen ist. Insbesondere kann die Zufuhrvorrichtung Produkte in einer flach liegenden und/oder in einer geschindelten Produktanordnung übernehmen und am Ende der Transportstrecke der Verpackungsmaschine als Produktstapel übergeben. Unter einem "Mitnehmer" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Element verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, zumindest ein Produkt oder eine Produktgruppe in Transportrichtung durch einen Kraftschluss und/oder bevorzugt einen Formschluss zu schieben und/oder zu tragen. Unter einem "Gegenhalter" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Element verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, zumindest ein Produkt oder eine Produktgruppe entgegen der Transportrichtung durch einen Kraftschluss und/oder bevorzugt einen Formschluss zu stützen. Insbesondere kann der Gegenhalter dazu vorgesehen sein, ein Kippen von Produkten zu verhindern. Die Mitnehmer und/oder Gegenhalter können die Produkte transportieren und Produktstapel bilden. Es können Bauteile eingespart werden. Die Zufuhrvorrichtung kann die Produktstapelvorrichtung aufweisen. Ein besonders kostengünstiger und kompakter Aufbau kann möglich sein. Die Zufuhrvorrichtung kann insbesondere ein um eine bevorzugt geschlossene Bahn umlaufendes Fördersystem enthalten, wie eine Kette und/oder eine als geschlossene Schleife ausgebildete Führung. Die Transportstrecke kann insbesondere Teil der Bahn des Fördersystems sein. Mitnehmer und/oder Gegenhalter können bevorzugt am Fördersystem zumindest im Bereich der Transportstrecke in Förderrichtung beweglich gelagert sein. Ein Antriebssystem, insbesondere die Kette, kann dazu vorgesehen sein, die Mitnehmer und/oder Gegenhalter entlang der Bahn anzutreiben. Besonders bevorzugt können die Mitnehmer und/oder Gegenhalter zumindest in Teilbereichen der Förderstrecke individuell antreibbar sein, insbesondere durch ein Linearmotorsystem. Bevorzugt kann das Fördersystem zumindest ein Primärteil eines Linearmotorsystems aufweisen. Bevorzugt können die Mitnehmer und/oder Gegenhalter an Förderelementen angeordnet sein, die Sekundärteile des Linearmotorsystems, insbesondere Permanentmagnete, aufweisen. Mitnehmer und Gegenhalter können besonders flexibel bewegt werden. Insbesondere können Abstände zwischen Mitnehmer und Gegenhalter variabel sein. Abstände zwischen den Anschlagmitteln können flexibel angepasst werden. Produktstapel- und/oder Produktgruppenlängen können einfach angepasst werden. Produktstapel mit einer jeweils unterschiedlichen Länge und/oder einer jeweils unterschiedlichen Anzahl Produkte können gebildet werden.

[0008] Weiter wird zumindest eine Lagereinheit vorgeschlagen, über die zumindest eines der Anschlagmittel

um zumindest einen Freiheitsgrad drehbar gelagert ist. Insbesondere kann die Lagereinheit Teil der Zusammenführeinheit sein. Der Abstand einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen zweier Anschlagmittel kann durch Drehen zumindest eines Anschlagmittels wirksam verringert werden. Bevorzugt kann das Anschlagmittel um eine Achse drehbar gelagert sein, die zumindest im Wesentlichen quer, d.h. in einem Winkel von 90° relativ zur Produktgruppenrichtung, angeordnet ist. Unter "zumindest im Wesentlichen" soll in diesem Zusammenhang eine Abweichung um weniger als 30°, bevorzugt weniger als 10°, besonders bevorzugt weniger als 5°, verstanden werden. Die Lagereinheit kann die Anschlagmittel an Fördermitteln wie einer Kette und/oder Förderelementen der Zufuhrvorrichtung drehbar lagern. Der Abstand in Produktgruppenrichtung einander gegenüberliegender Stapelanlageflächen, zwischen einem an der Zufuhrvorrichtung angeordneten, insbesondere als Mitnehmer ausgebildeten, Anschlagmittel und drehbar gelagerten Anschlagmitteln, kann wirksam verringert werden. Ein drehbar gelagertes Anschlagmittel kann wirksam einen Schindelwinkel der geschindelten Produktanordnung beeinflussen und in einen Winkel eines Produktstapels überführen. Vorteilhaft können zumindest zwei Anschlagmittel, insbesondere ein Mitnehmer und ein Gegenhalter, die dazu vorgesehen sind, einen Produktstapel zu bilden, an Lagereinheiten drehbar gelagert sein. Ein Schindelwinkel und ein Abstand von Stapelanlageflächen können wirksam eingestellt werden. Eine Produktstapelbildung kann besonders produkt-schonend sein. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, dass weitere Anschlagmittel an zumindest einer Lagereinheit drehbar gelagert sind. Die weitere Lagereinheit kann bevorzugt auf einer der Zufuhrvorrichtung in Richtung entgegen einer Gewichtskraft gegenüberliegenden Seite der Produktgruppen angeordnet sein. Es sind auch weitere mögliche Anordnungen einer Lagerung der weiteren Anschlagmittel denkbar. Die weiteren Anschlagmittel können eine Produktstapelbildung wirksam unterstützen. Entlang der Zufuhr- richtung bewegte Gegenhalter einer Zufuhrvorrichtung können entfallen.

[0009] Weiter wird zumindest eine Lagereinheit vorgeschlagen, über die zumindest eines der Anschlagmittel zumindest entlang eines Arbeitsabschnitts in zumindest einem Freiheitsgrad translatorisch bewegbar gelagert ist. Insbesondere kann die Lagereinheit Teil der Zusammenführeinheit sein. Der Abstand einander gegenüberliegender Stapelanlageflächen zweier Anschlagmittel kann durch eine translatorische Bewegung zumindest eines Anschlagmittels zumindest im Wesentlichen in Produktgruppenrichtung wirksam verringert werden.

[0010] Weiter wird zumindest eine Antriebseinheit vorgeschlagen, mit der das zumindest eine Anschlagmittel in zumindest einem Freiheitsgrad antreibbar ist.

[0011] Insbesondere kann die Antriebseinheit einen Aktuator wie einen Drehzylinder, einen Schrittmotor und/oder insbesondere einen Servoantrieb aufweisen

und/oder eine Kulissensteuerung enthalten. Eine Steuereinheit der Zusammenführeinheit kann dazu vorgesehen sein, eine Bewegung des Anschlagmittels in dem Freiheitsgrad zu steuern und/oder zu regeln. Der Freiheitsgrad kann insbesondere eine Rotation oder eine Translation sein. Die Steuereinheit kann den Abstand einander gegenüberliegender Stapelanlageflächen zweier Anschlagmittel wirksam einstellen.

[0012] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Zusammenführeinheit dazu vorgesehen ist, den zumindest einen Produktstapel durch eine Ansteuerung der zumindest einen Antriebseinheit zu bilden. Insbesondere kann die Zusammenführeinheit durch eine geeignete Ansteuerung der zumindest einen Antriebseinheit den Abstand einander gegenüberliegender Stapelanlageflächen in Produktgruppenrichtung verringern, so dass eine Produktgruppe zu einem Produktstapel zusammengeschoben wird. Ist eine gewünschte Stapellänge erreicht, kann die Zusammenführeinheit den Abstand einander gegenüberliegender Stapelanlageflächen in Produktgruppenrichtung zumindest im Wesentlichen konstant halten. Bevorzugt können Kraftmessvorrichtungen vorgesehen sein, die einen Anstieg einer durch den Produktstapel verursachten Kraft zwischen den Anschlagmitteln signalisieren, wenn die Produktstapellänge erreicht und/oder unterschritten wird. Die Kraftmessvorrichtungen können an den Anschlagmitteln und/oder an den Lagermitteln der Anschlagmittel vorgesehen sein. Bevorzugt können Antriebsgrößen der Antriebseinheiten der Anschlagmittel zur Bestimmung einer Kraft genutzt werden, insbesondere Antriebsströme und/oder -momente und/oder -kräfte. Eine besonders schonende und flexible Stapelbildung kann möglich sein.

[0013] Weiter wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Anschlagmittel Stapelanlageflächen an zwei in Produktgruppenrichtung einander gegenüberliegenden Seiten aufweist. Insbesondere können jeweils zwischen in Produktgruppenrichtung aufeinanderfolgenden Anschlagmitteln Produktstapel gebildet werden. Ein Anschlagmittel kann gleichzeitig eine Stapelanlagefläche eines Produktstapels und eine weitere Stapelanlagefläche eines in Produktgruppenrichtung benachbarten Produktstapels bilden. Die Anzahl der Anschlagmittel kann reduziert werden. Die Produktstapelvorrichtung kann besonders kompakt und kostengünstig sein.

[0014] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Zusammenführeinheit zumindest eine Kulissensteuerung enthält. Die Kulissensteuerung kann insbesondere eine an der Produktstapelvorrichtung und/oder an der Zufuhrvorrichtung ortsfest angebrachte Kulisse aufweisen. Die Kulissensteuerung kann insbesondere dazu vorgesehen sein, Anschlagmittel positionsabhängig zu verschieben und/oder zu verschwenken. Die Stapelbildung kann mechanisch gesteuert erfolgen, insbesondere abhängig von einer Position der Produktgruppe und/oder der Anschlagmittel entlang der Transportstrecke. Zusätzliche geregelte Antriebe, insbesondere Servo- und/oder Linearmotoren zur Steuerung der Stapelbildung können ent-

fallen. Die Produktstapelvorrichtung kann besonders kostengünstig sein.

[0015] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Zusammenführeinheit zumindest eine elektrische und/oder elektronische Steuereinheit enthält. Die Steuereinheit kann bevorzugt dazu vorgesehen sein, Abstände von in Produktgruppenrichtung einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen von Anschlagmitteln individuell zu steuern und/oder zu regeln. Die Stapelbildung kann besonders flexibel sein. Unterschiedliche Stapellängen können möglich sein. Insbesondere kann eine mechanische Umstellung und/oder ein Umbau der Produktstapelvorrichtung zur Bildung von Produktstapeln unterschiedlicher Längen entfallen.

[0016] In einer alternativen Ausführung (nicht Teil der Erfindung) wird vorgeschlagen, dass die Zusammenführeinheit zumindest ein von einer gegenüber der Transportbewegung schräggestellten Seitenführung gebildetes Anschlagmittel enthält. Bevorzugt enthält die Zusammenführeinheit zumindest zwei in Produktgruppenrichtung einander gegenüberliegende, von schräggestellten Seitenführungen gebildete Anschlagmittel. Bevorzugt sind die Anschlagmittel so schräggestellt, dass der Abstand von in der Produktgruppenrichtung einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen in Richtung der Transportbewegung abnimmt. Bevorzugt ist die Transportbewegung zumindest im Wesentlichen quer zur Produktgruppenrichtung. Bevorzugt erfolgt die Stapelbildung zumindest im Wesentlichen durch eine Verringerung der Produktgruppenlänge quer zur Transportrichtung. Unter "zumindest im Wesentlichen" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Abweichung um weniger als 30°, bevorzugt weniger als 15°, besonders bevorzugt weniger als 5°, verstanden werden.

[0017] Bevorzugt werden die Produktgruppen durch die Transportbewegung an den Stapelanlageflächen so vorbeigeführt, dass sie aufgrund ihres sich in Transportrichtung verringernden Abstands zusammengeschoben werden. Bevorzugt sind der Abstand der Seitenführungen zueinander und der Winkel der Schrägstellung gegenüber der Produktgruppenrichtung und/oder der Transportbewegung mit Hilfe einer geeigneten einstellbaren Lagervorrichtung der Seitenführungen einstellbar. Die Stapelbildung kann durch eine statische Anordnung von Elementen der Zusammenführeinheit erfolgen. Die Zusammenführeinheit kann besonders einfach sein. Eine Steuerung und/oder Regelung von Bewegungen und/oder Antrieben zur Stapelbildung kann entfallen. Zwischen den Anschlagmitteln kann aufeinanderfolgend kontinuierlich eine große Anzahl Produktstapel gebildet werden. Die Produktstapeleinheit kann besonders leistungsfähig sein. Die Seitenführungen können als Anschlaglineale ausgebildet sein. Bevorzugt enthalten die Seitenführungen umlaufende Riemen und/oder Bänder. Eine Reibung zwischen Produktgruppen und Seitenführungen kann minimiert werden. Die Produktstapel können besonders schonend gebildet werden.

[0018] In der Erfindung wird vorgeschlagen, dass zu-

mindest eines der Anschlagmittel dazu vorgesehen ist, die Produktgruppen der zugeführten Produkte zu beabstanden. Insbesondere kann das Anschlagmittel zwischen zwei aufeinanderfolgenden Produktgruppen der flach liegend und/oder geschindelten Produktanordnung zugeführten Produkte geführt werden. Die Produktgruppen können vom Anschlagmittel getrennt und durch das Anschlagmittel beabstandet werden. Die Produktgruppe wird von einer Anzahl Produkte gebildet, die einen Produktstapel bilden soll. Die Produktgruppen der flach liegend und/oder in einer geschindelten Produktanordnung zugeführten Produkte können der Produktstapelvorrichtung zugeführt werden, ohne dass die Produktgruppen bereits beabstandet sind. Auf eine getrennte Vorrichtung zum Beabstanden von Produktgruppen kann verzichtet werden. Bevorzugt können die Produktgruppen von Mitnehmern der Produktstapelvorrichtung beabstandet werden. Die Mitnehmer können vorteilhaft zwischen Produktgruppen geführt werden, diese beabstanden und dabei Produktstapel bilden, indem sie die Produktgruppen in der Transportbewegung gegen jeweils einen Gegenhalter schieben. Die Produktstapelvorrichtung kann besonders effizient Produktgruppen beabstanden und Produktstapel bilden.

[0019] In einer weiteren Variante der Erfindung wird ein Einlaufband vorgeschlagen, welches dazu vorgesehen ist, zumindest in einem ersten Schritt der Bildung der Produktstapel die auf dem Einlaufband aufliegenden Produktgruppen mit der Transportbewegung gegen gegenüber der Transportbewegung langsamer bewegte Anschlagmittel zu drängen. Bevorzugt werden die flach liegend und/oder in einer geschindelten Produktanordnung zugeführten Produkte auf das Einlaufband abgegeben und/oder von dem Einlaufband in der Transportbewegung transportiert. Bevorzugt weist das Einlaufband eine Lücke auf, durch die das Anschlagmittel ragt. Das Einlaufband kann insbesondere von zwei parallelen Bänder gebildet werden, zwischen denen eine Lücke besteht durch die das Anschlagmittel ragt. Die Produkte können bevorzugt von einem Zufuhrband einzeln auf das Einlaufband abgegeben werden. Das Anschlagmittel kann als Gegenhalter ausgebildet sein und wird gegenüber der Transportbewegung des Einlaufbands langsamer bewegt. Die Produkte werden vom Einlaufband gegen den Gegenhalter gedrängt und bilden eine geschindelte Produktanordnung. Aufgrund der schnelleren Bewegung des Einlaufbands im Vergleich zum Gegenhalter kann der Schindelwinkel der Produktanordnung während des Transports zunehmend steiler werden. Das zweite Anschlagmittel ist vorteilhaft als Mitnehmer ausgebildet und bildet in einem zweiten Schritt den Produktstapel durch die Verringerung des Abstands der in Produktgruppenrichtung einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen der Anschlagmittel. Das Einlaufband kann die Produktstapelbildung vorteilhaft unterstützen. Insbesondere kann der erste Schritt der Produktstapelbildung durch das Einlaufband besonders produktschonend sein. Eine Beschädigung der Produkte kann vermieden

werden.

[0020] Weiter wird ein Verfahren zur Bildung zumindest eines horizontalen oder vertikalen Produktstapels mit einer beschriebenen Produktstapelvorrichtung vorgeschlagen. Zwei Anschlagmittel können durch eine Verringerung des Abstands der in Produktgruppenrichtung einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen geschindelte Produktgruppen schnell und wirksam zu einem Produktstapel zusammenschieben. Zu einer Bildung eines vertikalen Produktstapels kann insbesondere ein erstes oder letztes Produkt der Produktgruppe in einer flach liegenden Produktkonfiguration angeordnet sein. Weitere Produkte können in einer geschindelten Produktkonfiguration angeordnet sein, wobei das an das flach liegende Produkt angrenzende Produkt auf diesem aufliegt. Bei einer Verringerung des Abstands der

[0021] Stapelanlageflächen können die Produkte zu einem vertikalen Produktstapel zusammengeschoben werden. Zu einer Bildung eines horizontalen Produktstapels können insbesondere alle Produkte einer Produktgruppe in einer geschindelten Produktanordnung angeordnet sein. Durch eine Verringerung des Abstands der Stapelanlageflächen kann der Schindelwinkel vergrößert werden, bis die geschindelte Produktanordnung in einen horizontalen Produktstapel übergeht. Eine schnelle und einfache Stapelbildung kann möglich sein. Die Stapelbildung kann in einer kontinuierlichen Bewegung, insbesondere gemeinsam mit einer Transportbewegung, erfolgen.

[0022] Weiter wird eine Zufuhrvorrichtung, insbesondere zum Zuführen von Produkten zu einem Verpackungsprozess, mit einer Produktstapelvorrichtung vorgeschlagen. Insbesondere kann die Produktstapelvorrichtung in die Zufuhrvorrichtung integriert sein. Förderelemente der Zufuhrvorrichtung können Anschlagmittel der Produktstapelvorrichtung bilden. Es können Bauteile eingespart werden. Ein besonders kompakter Aufbau der Zufuhrvorrichtung mit der Produktstapelvorrichtung kann möglich sein. Besonders bevorzugt kann die Zufuhrvorrichtung Teil einer Verpackungsmaschine sein. Die Verpackungsmaschine kann die genannten Vorteile aufweisen.

Zeichnungen

[0023] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele 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.

[0024] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Zufuhrvorrichtung mit einer Produktstapelvorrichtung in einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Zufuhrvorrichtung mit einer Produktstapelvorrichtung in einem zweiten Ausführungsbeispiel,
 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Zufuhrvorrichtung mit einer Produktstapelvorrichtung in einem dritten Ausführungsbeispiel,
 Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Ausschnitts einer Zufuhrvorrichtung mit einer Produktstapelvorrichtung in einem vierten Ausführungsbeispiel,
 Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Zufuhrvorrichtung mit einer Produktstapelvorrichtung in einem fünften Ausführungsbeispiel,
 Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Zufuhrvorrichtung mit einer Produktstapelvorrichtung in einem sechsten Ausführungsbeispiel,
 Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Zufuhrvorrichtung mit einer Produktstapelvorrichtung in einem siebten Ausführungsbeispiel,
 Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Zufuhrvorrichtung mit einer Produktstapelvorrichtung in einem achten Ausführungsbeispiel, Fig. 9 eine schematische Darstellung einer Zufuhrvorrichtung mit einer Produktstapelvorrichtung in einem neunten Ausführungsbeispiel, der nicht Teil der Erfindung ist,
 Fig. 10 eine schematische Darstellung einer Verpackungsmaschine mit der Produktstapelvorrichtung des ersten Ausführungsbeispiels,
 Fig. 11 eine schematische Darstellung einer Zufuhrvorrichtung mit einer Produktstapelvorrichtung in einem zehnten Ausführungsbeispiel und
 Fig. 12 eine schematische Darstellung einer Zufuhrvorrichtung mit einer Produktstapelvorrichtung in einem elften Ausführungsbeispiel.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0025] Figur 1 zeigt eine Produktstapelvorrichtung 10a zum Bilden von Produktstapeln 12a aus Produktgruppen 14a von flach liegend zugeführten Produkten 16a während einer Transportbewegung 28a mit Anschlagmitteln 18a mit Stapelanlageflächen 20a, die zur Bildung der Produktstapel 12a vorgesehen sind. Die Produktstapelvorrichtung 10a weist eine Zusammenführeinheit 22a auf, die dazu vorgesehen ist, die Produktstapel 12a durch eine Verringerung eines Abstands 24a von in Produktgruppenrichtung 26a einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen 20a zweier Anschlagmittel 18a zu bilden. Die Produktstapelvorrichtung 10a ist Teil einer Zufuhrvorrichtung 34a einer Verpackungsmaschine 110a (Figur 10). Im gezeigten Beispiel wird der Produktstapelvorrichtung 10a eine Bahn von Produkten 16a zugeführt. Es ist in einer Erweiterung des hier dargestellten Ausführungsbeispiels auch eine mehrbahnige Ausführung möglich, bei der mehrere Bahnen von Produkten 16a nebeneinander zugeführt werden, um mehrere Produktsta-

pel 12a nebeneinander zu bilden. Dabei können die Anschlagmittel 18a gleichzeitig mehrere nebeneinander angeordnete Produktstapel 12a bilden oder es können nebeneinander mehrere Anschlagmittel 18a vorgesehen sein.

[0026] Die Produkte 16a werden flach liegend über ein Zufuhrband 58a in einer Zufuhrrichtung 60a auf ein Einlaufband 62a abgegeben. Dabei werden Produktgruppen 14a in einer geschindelten Produkthanordnung 64a gebildet. Die Anschlagmittel 18a werden von Mitnehmern 30a und Gegenhaltern 32a der Zufuhrvorrichtung 34a gebildet. Die Mitnehmer 30a und die Gegenhalter 32a sind an einer umlaufenden Kette 66a gelagert und werden entlang einer Transportstrecke 68a in Förderrichtung 70a bewegt. Das Zufuhrband 58a kann als sogenanntes "Pull-Nose"-Band ausgebildet sein, bei dem ein Bandende 72a in Zufuhrrichtung 60a beweglich ist, um eine Bildung von Lücken zwischen den Produktgruppen 14a zu erleichtern. Dem Fachmann sind hier verschiedene Lösungen bekannt.

[0027] Die Mitnehmer 30a sind dazu vorgesehen, die auf einer Produktauflage 74a aufliegenden Produktgruppen 14a in Förderrichtung 70a in Richtung einer hier nicht näher dargestellten Verpackungsmaschine am Ende der Transportstrecke 68a zu schieben. Die Mitnehmer 30a sind an der Kette 66a in einer Richtung senkrecht zur Förderrichtung 70a versenkbar gelagert, so dass sie im Bereich des Zufuhrbands 58a durch eine hier nicht näher dargestellte Kulissensteuerung unter die Produktauflage 74a durch eine Schwenkbewegung abgesenkt werden können. Nachdem eine Produktgruppe 14a mit einer gewünschten Anzahl an Produkten 16a gebildet worden ist, wird der Mitnehmer 30a aufgerichtet, so dass er die bezogen auf eine Gewichtskraft 76a auf der Produktauflage 74a aufliegende Produktgruppe 14a durch einen Formschluss transportieren kann. Die Produktgruppe 14a hat zunächst die geschindelte Produkthanordnung 64a in der zur Förderrichtung 70a parallelen Produktgruppenrichtung 26a unter einem Schindelwinkel 78a zwischen Hauptflächen 106a der Produkte 16a und der Produktauflage 74a von weniger als 45°. Die Gegenhalter 32a sind dazu vorgesehen, die auf der Produktauflage 74a aufliegenden Produktgruppen 14a entgegen der Förderrichtung 70a abzustützen. Mitnehmer 30a und Gegenhalter 32a bilden Anschlagmittel 18a der Produktstapelvorrichtung 10a und berühren die Produktgruppen 14a mit Stapelanlageflächen 20a.

[0028] Lagereinheiten 36a lagern die als Gegenhalter 32a ausgebildeten Anschlagmittel 18a um einen Freiheitsgrad 38a drehbar an der Kette 66a. Die Produktauflage 74a weist eine Lagereinheit 40a auf, die die Anschlagmittel 18a entlang einer Transportstrecke 68a entsprechenden Arbeitsabschnitts 42a in einem Freiheitsgrad 44a entlang der Förderrichtung 70a translatorisch bewegbar lagert. Eine Antriebseinheit 46a treibt die Kette 66a an. Die als Mitnehmer 30a ausgebildeten Anschlagmittel 18a werden durch die Kette 66a im translatorischen Freiheitsgrad 44a in Förderrichtung angetrie-

ben. Eine Kulissensteuerung 52a bewegt aufgrund der Bewegung der Antriebseinheit 46a die als Gegenhalter 32a ausgebildeten Anschlagmittel 18a im Freiheitsgrad 38a in einer Schwenkbewegung 80a.

[0029] Die Anschlagmittel 18a mit der Kulissensteuerung 52a und den Lagereinheiten 36a und 40a sind Teil der Zusammenführeinheit 22a. Die Schwenkbewegung 80a bewirkt eine Verringerung des Abstands 24a von in der Produktgruppenrichtung 26a einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen 20a des Mitnehmers 30a und des Gegenhalters 32a. Die Produktgruppen 14a werden ausgehend von der geschindelten Produkthanordnung 64a zu einem horizontalen Produktstapel 12a aufgerichtet. Mitnehmer 30a und Gegenhalter 32a werden nun synchron in Förderrichtung 70a bewegt und übergeben am Ende der Transportstrecke 68a die Produktstapel 12a an einen Verpackungsprozess der Verpackungsmaschine. In einer hier nicht näher dargestellten Variante sind die Gegenhalter 32a relativ zur Kette 66a zusätzlich translatorisch in Förderrichtung 70a gegen eine Federkraft oder mittels eines steuer- oder regelbaren Antriebs verschiebbar gelagert. Eine Produktstapellänge 90a kann so zusätzlich angepasst werden.

[0030] Die nachfolgende Beschreibung und die Zeichnungen weiterer Ausführungsbeispiele beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung der anderen Ausführungsbeispiele verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele sind anstelle des Buchstabens a des ersten Ausführungsbeispiels die Buchstaben b bis k den weiteren Ausführungsbeispielen nachgestellt.

[0031] Figur 2 zeigt eine Produktstapelvorrichtung 10b zum Bilden von Produktstapeln 12b aus Produktgruppen 14b von flach liegend zugeführten Produkten 16b während einer Transportbewegung 28b mit Anschlagmitteln 18b mit Stapelanlageflächen 20b, die zur Bildung der Produktstapel 12b vorgesehen sind, in einem zweiten Ausführungsbeispiel.

[0032] Die Produktstapelvorrichtung 10b unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel insbesondere dadurch, dass die als Mitnehmer 30b und Gegenhalter 32b einer Zufuhrvorrichtung 34b ausgebildeten Anschlagmittel 18b an Förderelementen 82b angeordnet sind, die durch eine von einem Linearmotorsystem 84b gebildete Antriebseinheit 46b individuell positions- und geschwindigkeitsgeregelt antreibbar sind. Die Förderelemente 82b enthalten jeweils ein Sekundärteil 86b des Linearmotorsystems 84b. Anstelle einer Kette enthält die Zufuhrvorrichtung 34b ein entlang einer umlaufenden Bahn angeordnetes, individuell ansteuerbares Elektromagnete aufweisendes Primärteil 88b. Eine elektronische Steuereinheit 54b regelt Position und Geschwindigkeit der Förderelemente 82b unabhängig. Die Steuereinheit 54b bildet mit dem Linearmotorsystem 84b und den För-

derelementen 82b mit den Anschlagmitteln 18b eine Zusammenführeinheit 22b. Die Steuereinheit 54b steuert Position und Geschwindigkeit der Anschlagmittel 18b während der Transportbewegung 28b zu einem Verpackungsprozess so, dass sich ein Abstand 24b von in einer Produktgruppenrichtung 26b einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen 20b zumindest zweier Anschlagmittel 18b verringert. Dabei sind die Gegenhalter 32b mittels Lagereinheiten 36b um einen Freiheitsgrad 38b drehbar an den Förderelementen 82b gelagert. Eine Schwenkbewegung 80b wird durch eine Kulissensteuerung 52b abhängig von einer Position entlang einer Transportstrecke 68b gesteuert. Der Abstand 24b wird durch eine Überlagerung der Schwenkbewegung 80b sowie durch die von der Steuereinheit 54b geregelten relativen Positionen der Anschlagmittel 18b zueinander bestimmt.

[0033] Durch eine Kombination der Schwenkbewegung 80b mit einer Translation der Anschlagmittel 18b in Förderrichtung 70b kann die Produktgruppe 14b ausgehend von einer geschindelten Produktanordnung 64b zu einem horizontalen Produktstapel 12b aufgerichtet werden. Unterschiedliche Produktstapellängen 90b können durch die Steuereinheit 54b ohne eine mechanische Formatumstellung oder einen Umbau der Produktstapelvorrichtung 10b eingestellt werden. Es ist auch möglich, dass in Förderrichtung 70b aufeinanderfolgende Produktstapel 12b unterschiedliche Produktstapellängen 90b aufweisen.

[0034] Figur 3 zeigt eine Produktstapelvorrichtung 10c zum Bilden von Produktstapeln 12c aus Produktgruppen 14c von flach liegend zugeführten Produkten 16c während einer Transportbewegung 28c mit Anschlagmitteln 18c mit Stapelanlageflächen 20c, die zur Bildung der Produktstapel 12c vorgesehen sind, in einem dritten Ausführungsbeispiel. Die Produktstapelvorrichtung 10c unterscheidet sich von der Produktstapelvorrichtung 10a des ersten Ausführungsbeispiels insbesondere dadurch, dass Mitnehmer 30c und Gegenhalter 32c einer Zufuhrvorrichtung 34c an Lagereinheiten 36c in einem Freiheitsgrad 38c an einer Kette 66c drehbar gelagert sind. Eine Bewegung um den Freiheitsgrad 38c der Mitnehmer 30c und der Gegenhalter 32c wird über eine Kulissensteuerung 52c gesteuert. Mitnehmer 30c, Gegenhalter 32c und Kulissensteuerung 52c sind Teil einer Zusammenführeinheit 22c. Ein Schindelwinkel 78c der Produktgruppen 14c wird durch die Gegenhalter 32c beeinflusst. Die Gegenhalter 32c richten sich entlang einer Transportstrecke 68c während einer Produktstapelbildung in Bezug auf eine Gewichtskraft 76c auf, so dass der Schindelwinkel 78c zunimmt. Die Mitnehmer 30c werden entlang der Transportstrecke 68c ebenfalls aufgerichtet, bis Mitnehmer 30c und Gegenhalter 32c zu einer Förderrichtung 70c senkrecht stehen. Ein Abstand 24c zwischen in einer Produktgruppenrichtung 26c einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen 20c der als Mitnehmer 30c und Gegenhalter 32c ausgebildeten Anschlagmittel 18c verringert sich so, dass horizontale Produkt-

stapel 12c gebildet werden. Die Produktstapel 12c werden durch das gleichzeitige Aufrichten von Mitnehmer 30c und Gegenhalter 32c besonders schonend gebildet.

[0035] Figur 4 zeigt eine Produktstapelvorrichtung 10d zum Bilden von Produktstapeln 12d aus Produktgruppen 14d von in einer geschindelten Produktanordnung 64d zugeführten Produkten 16d während einer Transportbewegung 28d mit Anschlagmitteln 18d mit Stapelanlageflächen 20d, die zur Bildung der Produktstapel 12d vorgesehen sind, in einem vierten Ausführungsbeispiel.

[0036] Die Produktstapelvorrichtung 10d unterscheidet sich vom zweiten Ausführungsbeispiel insbesondere dadurch, dass die als Mitnehmer 30d und Gegenhalter 32d ausgebildeten Anschlagmittel 18d zu einer Verringerung eines Abstands 24d von in einer Produktgruppenrichtung 26d einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen 20d in einer der Transportbewegung 28d überlagerten Translation in und/oder entgegen einer Förderrichtung 70d bewegt werden. Mitnehmer 30d und Gegenhalter 32d sind Teil einer Zusammenführeinheit 22d. Eine Lagereinheit, die eine Schwenkbewegung ermöglicht, entfällt. Der Aufbau ist besonders einfach und kostengünstig.

[0037] Figur 5 zeigt eine Produktstapelvorrichtung 10e zum Bilden von Produktstapeln 12e aus Produktgruppen 14e von flach liegend zugeführten Produkten 16e während einer Transportbewegung 28e mit Anschlagmitteln 18e mit Stapelanlageflächen 20e, die zur Bildung der Produktstapel 12e vorgesehen sind, in einem fünften Ausführungsbeispiel.

[0038] Die Produktstapelvorrichtung 10e unterscheidet sich vom zweiten Ausführungsbeispiel insbesondere dadurch, dass die Anschlagmittel 18e Stapelanlageflächen 20e an zwei in einer Produktgruppenrichtung 26e einander gegenüberliegenden Seiten 48e, 50e aufweisen. Die Produktstapelvorrichtung 10e ist zu einer Bildung von vertikalen Produktstapeln 12e vorgesehen. Ein Anschlagmittel 18e nimmt gleichzeitig die Funktion eines Mitnehmers 30e einer Produktgruppe 14e und eines Gegenhalters 32e einer entgegen einer Förderrichtung 70e nachfolgenden Produktgruppe 14e wahr. Eine Anzahl von Anschlagmitteln 18e ist gegenüber den vorhergehenden Ausführungsbeispielen reduziert.

[0039] Vor der Stapelbildung liegt jeweils das in Förderrichtung 70e letzte Produkt 102e der zugeführten Produktgruppe 14e flach auf einem Einlaufband 62e, während weitere Produkte 104e der Produktgruppe 14e in einer geschindelten Produktanordnung 64e angeordnet sind. Die geschindelten weiteren Produkte 104e stützen sich direkt oder indirekt auf dem letzten Produkt 102e ab. Wird ein Abstand 24e von in Produktgruppenrichtung 26e einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen 20e verringert, werden die weiteren Produkte 104e auf das letzte Produkt 102e geschoben, so dass sich ein vertikaler Produktstapel 12e bildet. Die von einer Antriebseinheit 46e angetriebenen Anschlagmittel 18e mit einer zu einer Steuerung der Position und Geschwindigkeit der Anschlagmittel 18e vorgesehenen Steuereinheit

54e gehören zu einer Zusammenführeinheit 22e. Die Antriebseinheit 46e ist wie im zweiten Ausführungsbeispiel als Linearmotorsystem 84e ausgebildet und zu einem individuellen Antrieb der Anschlagmittel 18e vorgesehen.

[0040] Figur 6 zeigt eine Produktstapelvorrichtung 10f zum Bilden von Produktstapeln 12f aus Produktgruppen 14f von flach liegend zugeführten Produkten 16f während einer Transportbewegung 28f mit Anschlagmitteln 18f mit Stapelanlageflächen 20f, die zur Bildung der Produktstapel 12f vorgesehen sind, in einem sechsten Ausführungsbeispiel.

[0041] Die Produktstapelvorrichtung 10f unterscheidet sich vom fünften Ausführungsbeispiel insbesondere dadurch, dass die Anschlagmittel 18f an Lagereinheiten 36f drehbar an Förderelementen 82f gelagert sind. Die Bildung von Produktstapeln 12f wird durch eine zusätzliche Schwenkbewegung 80f unterstützt und erfolgt besonders schonend. Die Schwenkbewegung 80f wird durch eine Kulissensteuerung 52f abhängig von einer Position der Anschlagmittel 18f entlang einer Transportstrecke 68f gesteuert. Ein Linearmotorsystem 84f dient zu einer unabhängigen Steuerung und Regelung von Geschwindigkeit und Position der Anschlagmittel 18f durch eine Steuereinheit 54f. Die Anschlagmittel 18f, die Kulissensteuerung 52f, die Lagereinheiten 36f und eine als Linearmotorsystem 84f ausgebildete Antriebseinheit 46f sind Teile einer Zusammenführeinheit 22f. Am Ende der Transportstrecke 68f werden die Produktstapel 12f in einem Verpackungsprozess einer Verpackungsmaschine 110f von einem Folienschlauch 108f umhüllt. Aus dem Folienschlauch 108f werden durch eine hier nicht näher dargestellte Siegeleinheit Einzelpackungen mit jeweils einem Produktstapel 12f gebildet.

[0042] Figur 7 zeigt eine Produktstapelvorrichtung 10g zum Bilden von Produktstapeln 12g aus Produktgruppen 14g von flach liegend zugeführten Produkten 16g während einer Transportbewegung 28g mit Anschlagmitteln 18g mit Stapelanlageflächen 20g, die zur Bildung der Produktstapel 12g vorgesehen sind, in einem sechsten Ausführungsbeispiel.

[0043] Die Produktstapelvorrichtung 10g unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel insbesondere dadurch, dass als Gegenhalter 32g ausgebildete Anschlagmittel 18g um eine Lagereinheit 36g drehbar gelagert sind, wobei die Lagereinheit 36g im gezeigten Beispiel entgegen einer Gewichtskraft 76g oberhalb der Produktgruppen 14g angeordnet ist. Es ist in einer alternativen Ausgestaltung auch denkbar, dass zumindest eine Lagereinheit von Anschlagmitteln bezogen auf die Transportbewegung 28g neben den, oder bezogen auf die Gewichtskraft 76g unterhalb der, Produktgruppen 14g angeordnet ist. Die Anschlagmittel 18g sind an einem Rad 92g angeordnet, das an der Lagereinheit 36g um eine Drehachse 94g drehbar gelagert ist. Als Mitnehmer 30g ausgebildete Anschlagmittel 18g schieben die Produktgruppen 14g in einer Förderrichtung 70g gegen einen der Gegenhalter 32g. Der Gegenhalter 32g ist zu

diesem Zeitpunkt in Richtung der Gewichtskraft 76g senkrecht nach unten ausgerichtet. Ein Abstand 24g in Produktgruppenrichtung 26g zwischen einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen 20g der Gegenhalter 32g und Mitnehmer 30g verringert sich, so dass aus der Produktgruppe 14g ein Produktstapel 12g gebildet wird. Anschließend wird der Gegenhalter 32g durch eine Schwenkbewegung 80g um die Lagereinheit 36g vom Produktstapel 12g weg bewegt, so dass der Mitnehmer 30g den Produktstapel 12g unter dem Gegenhalter 32g hindurch weiter in Förderrichtung 70g transportieren kann. Anschließend wird ein nächster Gegenhalter 32g zur Bildung eines nächsten Produktstapels 12g senkrecht nach unten ausgerichtet. Im gezeigten Beispiel sind am Rad 92g vier Gegenhalter 32g angeordnet, wobei jeweils zwei einander gegenüberliegende Gegenhalter 32g gemeinsam angetrieben sind. Um das Rad 92g aufeinanderfolgende Gegenhalter 32g sind unabhängig antreibbar, so dass die Gegenhalter 32g zweier aufeinanderfolgender Produktgruppen 14g unabhängig voneinander mit den Produktgruppen 14g synchronisiert werden können. Die Bewegungen der durch eine umlaufende Kette 66g angetriebenen Mitnehmer 30g und der Gegenhalter 32g werden durch eine Steuereinheit 54g abgestimmt. Die Anschlagmittel 18g und die Steuereinheit 54g sind Teil einer Zusammenführeinheit 22g.

[0044] Figur 8 zeigt eine Produktstapelvorrichtung 10h zum Bilden von Produktstapeln 12h aus Produktgruppen 14h von flach liegend zugeführten Produkten 16h während einer Transportbewegung 28h mit Anschlagmitteln 18h mit Stapelanlageflächen 20h, die zur Bildung der Produktstapel 12h vorgesehen sind, in einem achten Ausführungsbeispiel.

[0045] Die Produktstapelvorrichtung 10h unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel insbesondere dadurch, dass ein Schindelwinkel 78h einer aus den flach liegend zugeführten Produkten 16h erzeugten geschindelten Produktanordnung 64h durch Anschlagskeile 96h sichergestellt wird. Die Anschlagskeile 96h sind an einer einer Förderrichtung 70h abgewandten Seite von als Mitnehmer 30h ausgebildeten Anschlagmitteln 18h angeordnet. Ein als Stützelement 98h ausgeführtes Anschlagmittel 18h stützt an einem Ende der Produktgruppe 14h in Förderrichtung 70h die zunächst auf dem Anschlagskeil 96h aufliegende Produktgruppe 14h ab (Figur 8-I). Die Mitnehmer 30h mit den Anschlagskeilen 96h und das Stützelement 98h sind Teil einer Zusammenführeinheit 22h. Der Anschlagskeil 96h wird in Förderrichtung 70h gemeinsam mit dem in Förderrichtung 70h folgenden Produktstapel 12h weg bewegt. Die Produktgruppe 12h wird durch den ihr folgenden Mitnehmer 30h ebenfalls in Förderrichtung 70h gegen das Stützelement 98h bewegt, so dass sich ein Abstand 24h zwischen Stapelanlageflächen 20h des Stützelements 98h und des Mitnehmers 30h verringert und die Produktgruppe 14h aufgerichtet wird (Figur 8-II). Ein an einer Zufuhrvorrichtung 34h an einer Lagereinheit 36h um einen Freiheitsgrad 38h schwenkbar gelagerter Gegenhalter 32h wird gegen die

Produktgruppe 14h geschwenkt und richtet den Produktstapel 12h durch eine Verringerung des Abstands 24h der in Produktgruppenrichtung 26h einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen 20h des Gegenhalters 32h und des Mitnehmers 30h weiter auf, bis ein Produktstapel 12h gebildet ist. Das Stützelement 98h wird entgegen einer Gewichtskraft 76h von einer Produktauflage 74h weg nach oben und vom Produktstapel 12h weg bewegt (Figur 8-III). Die Mitnehmer 30h und die Gegenhalter 32h transportieren den Produktstapel 12h gemeinsam in Richtung eines Verpackungsprozesses. Figur 9 zeigt eine Produktstapelvorrichtung 10i zum Bilden von Produktstapeln 12i aus Produktgruppen 14i von in einer geschindelten Produktanordnung 64i zugeführten Produkten 16i während einer Transportbewegung 28i mit Anschlagmitteln 18i mit Stapelanlageflächen 20i, die zur Bildung der Produktstapel 12i vorgesehen sind, in einem neunten Ausführungsbeispiel, der nicht Teil der Erfindung ist.

[0046] Eine Zusammenführeinheit 22i enthält zwei als Seitenführungen 56i mit umlaufenden Transportriemen ausgebildete Anschlagmittel 18i und eine Zufuhrvorrichtung 34i mit einer Querstabkette 100i. Die Produktgruppen 14i werden auf der Querstabkette 100i mit einer Produktgruppenrichtung 26i quer zu einer Förderrichtung 70i transportiert. Eine der Seitenführungen 56i ist gegenüber der Transportbewegung 28i so schräggestellt an der Zufuhrvorrichtung 34i gelagert, dass sich in Zufuhrrichtung 60i ein Abstand 24i in der Produktgruppenrichtung 26i zwischen den Stapelanlageflächen 20i verringert, während die andere Seitenführung 56i parallel zur Förderrichtung 70i an der Zufuhrvorrichtung 34i gelagert ist. Aufgrund eines sich verringern Abstands 24i werden die Produktgruppen 14i während des Transports in der Förderrichtung 70i zu einem horizontalen Produktstapel 12i zusammengeschoben.

[0047] Figur 11 zeigt eine Produktstapelvorrichtung 10j zum Bilden von Produktstapeln 12j aus Produktgruppen 14j von flach liegend zugeführten Produkten 16j während einer Transportbewegung 28j mittels einer Zusammenführeinheit 22j mit Anschlagmitteln 18j mit Stapelanlageflächen 20j, die zur Bildung der Produktstapel 12j durch Verringerung eines Abstands 24j von in einer Produktgruppenrichtung einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen 20j vorgesehen sind, in einem zehnten Ausführungsbeispiel. Die Produktstapelvorrichtung 10j unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel insbesondere dadurch, dass als Mitnehmer 30j ausgebildete Anschlagmittel 18j dazu vorgesehen sind, die Produktgruppen 14j der zugeführten Produkte 16j zu beabstanden. Die Anschlagmittel 18j können zum Beispiel durch eine umlaufende Kette oder ein Linearmotorsystem angetrieben werden. Die Produktstapelvorrichtung 10j dieses Ausführungsbeispiels ist zur Bildung von horizontalen Produktstapeln 12j vorgesehen. Es wäre ebenfalls möglich, die besonderen Merkmale dieses Ausführungsbeispiels für eine Produktstapelvorrichtung zur Bildung vertikaler Produktstapel anzuwenden. Die Produkte 16j

werden flach liegend über ein Zufuhrband 58j in einer Zufuhrrichtung 60j auf ein Einlaufband 62j abgegeben. Das Zufuhrband 58j ist als Doppelband mit zwei parallelen Bändern, welche einen Abstand aufweisen, ausgebildet. Einer der Mitnehmer 30j wird nach einer Anzahl von Produkten 16j, die einen Produktstapel 12j bilden sollen, jeweils zwischen zwei auf dem Zufuhrband 58j liegende Produkte 16j geführt und trennt so zwei aufeinanderfolgende Produktgruppen 14j. Um die Mitnehmer 30j zwischen die Produkte 16j zu führen, sind diese durch Lagereinheiten 36j in einem Freiheitsgrad 38j drehbar gelagert und werden über eine Kulissensteuerung 52j so angesteuert, dass sie sich jeweils an einem Ort, an dem sie zwischen die Produkte 16j geführt werden sollen, senkrecht zur Transportbewegung 28j aufrichten. Alternativ zur Kulissensteuerung 52j könnte zum Beispiel auch eine servomotorische Ansteuerung vorgesehen sein. Eine Bildung von Lücken zwischen Produktgruppen 14j durch ein von der Zusammenführeinheit 22j getrennt ausgebildetes Mittel wie ein Pull-Nose Band wie im ersten Ausführungsbeispiel kann so entfallen. Nachfolgend wird jeweils ein Abstand zwischen Stapelanlageflächen 20j des Mitnehmers 30j und einem als Gegenhalter 32j ausgebildeten zweiten Anschlagmittel 18j verringert, um den Produktstapel 12j zu bilden. Um dies zu erreichen, werden die drehbar gelagerten Gegenhalter 32j durch die Kulissensteuerung 52j entgegen der Transportbewegung 28j gegen die Mitnehmer 30j geschwenkt.

[0048] Figur 12 zeigt eine Produktstapelvorrichtung 10k zum Bilden von Produktstapeln 12k aus Produktgruppen 14k von flach liegend zugeführten Produkten 16k während einer Transportbewegung 28k mit einer Zusammenführeinheit 22k mit Anschlagmitteln 18k mit Stapelanlageflächen 20k, die zur Bildung der Produktstapel 12k vorgesehen sind, in einem elften Ausführungsbeispiel. Die Produktstapelvorrichtung 10k dieses Ausführungsbeispiels ist zur Bildung von horizontalen Produktstapeln 12k vorgesehen. Es wäre ebenfalls möglich, die besonderen Merkmale dieses Ausführungsbeispiels sinngemäß für eine Produktstapelvorrichtung zur Bildung vertikaler Produktstapel anzuwenden. Die Produktstapelvorrichtung 10k unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel insbesondere dadurch, dass ein Einlaufband 62k dazu vorgesehen ist, in einem ersten Schritt der Bildung der Produktstapel 12k die auf dem Einlaufband 62k aufliegenden Produktgruppen 14k mit der Transportbewegung 28k gegen gegenüber der Transportbewegung 28k langsamer bewegte, als Gegenhalter 32k ausgebildete Anschlagmittel 18k zu drängen. Die Anschlagmittel 18k können zum Beispiel durch eine umlaufende Kette oder ein Linearmotorsystem angetrieben werden. Die Produkte 16k werden flach liegend über ein Zufuhrband 58k in einer Zufuhrrichtung 60k auf das Einlaufband 62k abgegeben. Das Einlaufband 62k ist als Doppelband mit zwei parallelen Bändern, welche einen Abstand aufweisen, ausgebildet, so dass die Anschlagmittel 18k im Bereich des Abstands durch das Einlaufband 62k geführt werden können. Die Anschlagmittel

18k sind als um einen zur Transportbewegung 28k senkrechten Freiheitsgrad 38k drehbar gelagerte und über eine Kulissensteuerung 52k angesteuerte Mitnehmer 30k und Gegenhalter 32k ausgebildet. Alternativ zur Kulissensteuerung 52k könnte zum Beispiel auch eine servomotorische Ansteuerung vorgesehen sein. Die Gegenhalter 32k werden in einem ersten Schritt I in Richtung der Transportbewegung 28k geneigt und bewegen sich in Richtung der Transportbewegung 28k langsamer als das Einlaufband 62k, so dass die vom Zufuhrband 58k auf das Einlaufband 62k abgegebenen Produkte 16k jeweils einer Produktgruppe 14k gegen einen Gegenhalter 32k gedrängt werden und geschindelte Produktanordnungen 64k bilden. Durch die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Einlaufband 62k und Gegenhalter 32k wird ein Schindelwinkel 78k der Produktgruppen 14k zunehmend steiler. In einem zweiten Schritt II werden die Gegenhalter 32k zur Transportbewegung 28k senkrecht gestellt und die Mitnehmer 30k durch Aufrichten an das der Transportbewegung 28k entgegengesetzte Ende der jeweiligen Produktgruppe 14k gelegt. In einem Schritt III werden die Mitnehmer 30k zur Transportbewegung 28k senkrecht aufgerichtet und so durch eine Verringerung eines Abstands 24k von in einer Produktgruppenrichtung 26k einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen 20k der Mitnehmer 30k und der Gegenhalter 32k die Produktstapel 12k gebildet. Mitnehmer 30k und Gegenhalter 32k bewegen sich nun in Richtung der Transportbewegung 28k synchron, um die Produktstapel 12k weiter zu transportieren.

Patentansprüche

1. Produktstapelvorrichtung zu einem Bilden von Produktstapeln (12a-h; 12k) aus Produktgruppen (14a-h; 14k) von flach liegend und/oder in einer geschindelten Produktanordnung (64a-h; 64k) zugeführten Produkten (16a-h; 16k) während einer Transportbewegung (28a-h; 28k), mit wenigstens zwei Anschlagmitteln (18a-h; 18k) mit Stapelanlageflächen (20a-h; 20k), die zur Bildung der Produktstapel (12a-h; 12k) vorgesehen sind, wobei ein Schindelwinkel, den Hauptflächen (106a) der Produkte in der geschindelten Produktanordnung (64a-h; 64k) mit einer Produktauflage (74a; 74h) bilden, 15° - 60° beträgt, wobei die Hauptflächen die beiden größten Flächen eines Produkts sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zusammenführeinheit (22a-h; 22k) dazu vorgesehen ist, zumindest einen Produktstapel (12a-h; 12k) durch eine Verringerung eines Abstands (24a-h; 24k) von in einer Produktgruppenrichtung (26a-h; 26k) einander gegenüberliegenden Stapelanlageflächen (20a-h; 20k) der zumindest zwei Anschlagmittel (18a-h; 18k) zu bilden, wobei der Produktstapel (12a-h; 12k) eine Produktanordnung ist, bei der die Hauptflächen (106a) der Produkte (16a-h; 16k) mit einer horizontalen Produktau-

flage (74a; 74h) und/oder einer Horizontalen einen Winkel von zumindest im Wesentlichen 0° oder 90° einschließen und wobei zumindest eines der Anschlagmittel (18a-h, 18k) dazu vorgesehen ist, die Produktgruppen (14a-h, 14k) der zugeführten Produkte (16a-h, 16k) zu trennen und zu beabstanden.

2. Produktstapelvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Anschlagmittel (18a-k) von einem Mitnehmer (30a-k) und/oder von einem Gegenhalter (32a-e; g-k) einer Zufuhrvorrichtung (34a-h) gebildet ist.
3. Produktstapelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Lagereinheit (36a-c; f-j), über die zumindest eines der Anschlagmittel (18 a-c; f-k) um zumindest einen Freiheitsgrad (38 a-c; f-k) drehbar gelagert ist.
4. Produktstapelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Lagereinheit (40a-h), über die zumindest eines der Anschlagmittel (18a-h) zumindest entlang eines Arbeitsabschnitts (42a-h) in zumindest einem Freiheitsgrad (44a-h) translatorisch bewegbar gelagert ist.
5. Produktstapelvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Antriebseinheit (46a-h), mit der das zumindest eine Anschlagmittel (18a-h) in zumindest einem Freiheitsgrad (38 a-c; f-h und 44a-h) antreibbar ist.
6. Produktstapelvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammenführeinheit (22a-h) dazu vorgesehen ist, den zumindest einen Produktstapel (12a-h) durch eine Ansteuerung der zumindest einen Antriebseinheit (46a-h) zu bilden.
7. Produktstapelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Anschlagmittel (18e-f; h) Stapelanlageflächen (20e-f; h) an zwei in Produktgruppenrichtung (26e-f; h) einander gegenüberliegenden Seiten (48e-f; h und 50e-f; h) aufweist.
8. Produktstapelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammenführeinheit (22a-c; f; h-k) zumindest eine Kulissensteuerung (52 a-c; f; h-k) enthält.
9. Produktstapelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammenführeinheit (22b; d-h) zumindest eine elektrische

und/oder elektronische Steuereinheit (54b; d-h) enthält.

10. Produktstapelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Einlaufband (62k) welches dazu vorgesehen ist, zumindest in einem ersten Schritt der Bildung der Produktstapel (12k) die auf dem Einlaufband (62k) aufliegenden Produktgruppen (14k) mit der Transportbewegung (28k) gegen gegenüber der Transportbewegung (28k) langsamer bewegte Anschlagmittel (18k) zu drängen.
11. Verfahren zum Bilden von zumindest einem horizontalen oder vertikalen Produktstapel (12a-k) mit einer Produktstapelvorrichtung (10a-k) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
12. Zufuhrvorrichtung, insbesondere zum Zuführen von Produkten (16a-k) zu einem Verpackungsprozess, mit einer Produktstapelvorrichtung (10a-k) nach einem der Ansprüche 1 - 10.

Claims

1. Product stacking device for forming product stacks (12a-h; 12k) of product groups (14a-h; 14k) of products (16a-h; 16k) which during a transportation movement (28a-h; 28k) are infed lying flat and/or in an imbricated product arrangement (64a-h; 64k), said device having a minimum of two stop means (18a-h; 18k) having stack-bearing faces (20a-h; 20k) which are provided for forming the product stacks (12a-h; 12k), wherein an imbrication angle which is formed by main faces (106a) of the products in the imbricated product arrangement (64a-h; 64k) in relation to a product support (74a; 74h) is 15° to 60°, wherein the main faces are the two largest faces of a product, **characterized in that** a converging unit (22a-h; 22k) is provided in order to form at least one product stack (12a-h; 12k) by diminishing a spacing (24a-h; 24k) of stack-bearing faces (20a-h; 20k), which in a product-group direction (26a-h; 26k) are mutually opposite, of the at least two stop means (18a-h; 18k), wherein the product stack (12a-h; 12k) is a product arrangement in which the main faces (106a) of the products (16a-h; 16k) in relation to a horizontal product support (74a; 74h) and/or to a horizontal enclose an angle of at least substantially 0° or 90°, and wherein at least one of the stop means (18a-h; 18k) is provided to separate and space apart the product groups (14a-h; 14k) of the infed products (16a-h; 16k).
2. Product stacking device according to Claim 1, **characterized in that** at least one stop means (18a-k) is formed by an entrainment element (30a-k)

and/or by a counter support (32a-e; g-k) of an infeed device (34a-h).

3. Product stacking device according to Claim 1 or 2, **characterized by** at least one mounting unit (36a-c; f-j) by way of which at least one of the stop means (18 a-c; f-k) is mounted so as to be rotatable about at least one degree of freedom (38 a-c; f-k) .
4. Product stacking device according to one of the preceding claims, **characterized by** at least one mounting unit (40a-h) by way of which at least one of the stop means (18a-h) is mounted so as to be movable in a translational manner in at least one degree of freedom (44a-h) at least along an operational portion (42a-h).
5. Product stacking device according to Claim 3 or 4, **characterized by** at least one drive unit (46a-h) by way of which the at least one stop means (18ah) is driveable in at least one degree of freedom (38a-c; f-h, and 44a-h).
6. Product stacking device according to Claim 5, **characterized in that** the converging unit (22a-h) is provided in order for the product stack (12a-h) to be formed by actuating the at least one drive unit (46a-h).
7. Product stacking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one stop means (18e-f; h) has stack-bearing faces (20e-f; h) on two sides (48e-f; h, and 50e-f; h) which in the product-group direction (26e-f; h) are mutually opposite.
8. Product stacking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the converging unit (22a-c; f; h-k) includes at least one gate-type guide (52a-c; f; h-k).
9. Product stacking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the converging unit (22b; d-h) includes at least one electric and/or electronic control unit (54b; d-h) .
10. Product stacking device according to one of the preceding claims, **characterized by** an entry belt (62k) which, at least in a first step of forming the product stacks (12k), is provided for urging the product groups (14k) which bear on the entry belt (62k) by means of the transportation movement (28k) towards stop means (18k) which in relation to the transportation movement (28k) are being moved more slowly.
11. Method for forming at least at least one horizontal or vertical product stack (12a-k) using a product stack-

ing device (10a-k) according to one of the preceding claims.

12. Infeed device, in particular for infeeding of products (16a-k) to a packing process, having a product stacking device (10a-k) according to one of Claims 1-10.

Revendications

1. Dispositif d'empilage de produits pour former des piles de produits (12a-h ; 12k) constituées de groupes de produits (14a-h ; 14k) de produits (16a-h ; 16k) couchés à plat et/ou acheminés dans un agencement de produits se recouvrant (64a-h ; 64k) pendant un déplacement de transport (28a-h ; 28k), avec au moins deux moyens de butée (18a-h ; 18k) avec des surfaces d'appui contre la pile (20a-h ; 20k) qui sont prévues pour former la pile de produits (12a-h ; 12k), un angle de recouvrement formé par les surfaces principales (106a) des produits dans l'agencement de produits se recouvrant (64a-h ; 64k) et un appui pour les produits (74a ; 74h) étant compris entre 15° et 60°, les surfaces principales étant les deux plus grandes surfaces d'un produit, **caractérisé en ce qu'**une unité de rassemblement (22a-h ; 22k) est prévue pour former au moins une pile de produits (12a-h ; 12k) par réduction d'une distance (24a-h ; 24k) de surfaces d'appui contre la pile (20a-h ; 20k) des au moins deux moyens de butée (18a-h ; 18k), mutuellement opposées dans une direction des groupes de produits (26a-h ; 26k), la pile de produits (12a-h ; 12k) étant un agencement de produits dans lequel les surfaces principales (106a) des produits (16a-h ; 16k) forment avec un appui horizontal pour les produits (74a ; 74h) et/ou avec une horizontale, un angle d'au moins essentiellement 0° ou 90° et au moins l'un des moyens de butée (18a-h, 18k) étant prévu pour séparer et espacer les groupes de produits (14a-h, 14k) des produits acheminés (16a-h, 16k).
2. Dispositif d'empilage de produits selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un moyen de butée (18a-k) est formé par un dispositif d'entraînement (30a-k) et/ou par un dispositif de retenue conjugué (32a-e ; g-k) d'un dispositif d'alimentation (34a-h).
3. Dispositif d'empilage de produits selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par** au moins une unité de palier (36a-c ; f-j) par le biais de laquelle au moins l'un des moyens de butée (18a-c ; f-k) est supporté à rotation suivant au moins un degré de liberté (38a-c ; f-k).
4. Dispositif d'empilage de produits selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**

sé par au moins une unité de palier (40a-h) par le biais de laquelle au moins l'un des moyens de butée (18a-h) est supporté au moins le long d'une portion de travail (42a-h) de manière déplaçable en translation dans au moins un degré de liberté (44a-h).

5. Dispositif d'empilage de produits selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé par** au moins une unité d'entraînement (46a-h) avec laquelle l'au moins un moyen de butée (18a-h) peut être entraîné dans au moins un degré de liberté (38a-c ; f-h et 44a-h) .
6. Dispositif d'empilage de produits selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'unité de rassemblement (22a-h) est prévue pour former l'au moins une pile de produits (12a-h) par commande de l'au moins une unité d'entraînement (46a-h).
7. Dispositif d'empilage de produits selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un moyen de butée (18e-f ; h) présente des surfaces d'appui contre la pile (20e-f ; h) au niveau de deux côtés (48e-f ; h et 50e-f ; h) mutuellement opposés dans la direction des groupes de produits (26e-f ; h).
8. Dispositif d'empilage de produits selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de rassemblement (22a-c ; f ; h-k) contient au moins une commande à coulisse (52a-c ; f ; h-k).
9. Dispositif d'empilage de produits selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de rassemblement (22b ; d-h) contient au moins une unité de commande électrique et/ou électronique (54b ; d-h) .
10. Dispositif d'empilage de produits selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** une bande d'alimentation (62k) qui est prévue, au moins dans une première étape de formation de la pile de produits (12k), pour pousser les groupes de produits (14k) reposant sur la bande d'alimentation (62k) avec le mouvement de transport (28k) contre des moyens de butée (18k) déplacés plus lentement par rapport au mouvement de transport (28k).
11. Procédé de formation d'au moins une pile de produits horizontale ou verticale (12a-k) avec un dispositif d'empilage de produits (10a-k) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
12. Dispositif d'alimentation, en particulier pour acheminer des produits (16a-k) à un processus d'emballage, comprenant un dispositif d'empilage de produits (10a-k) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

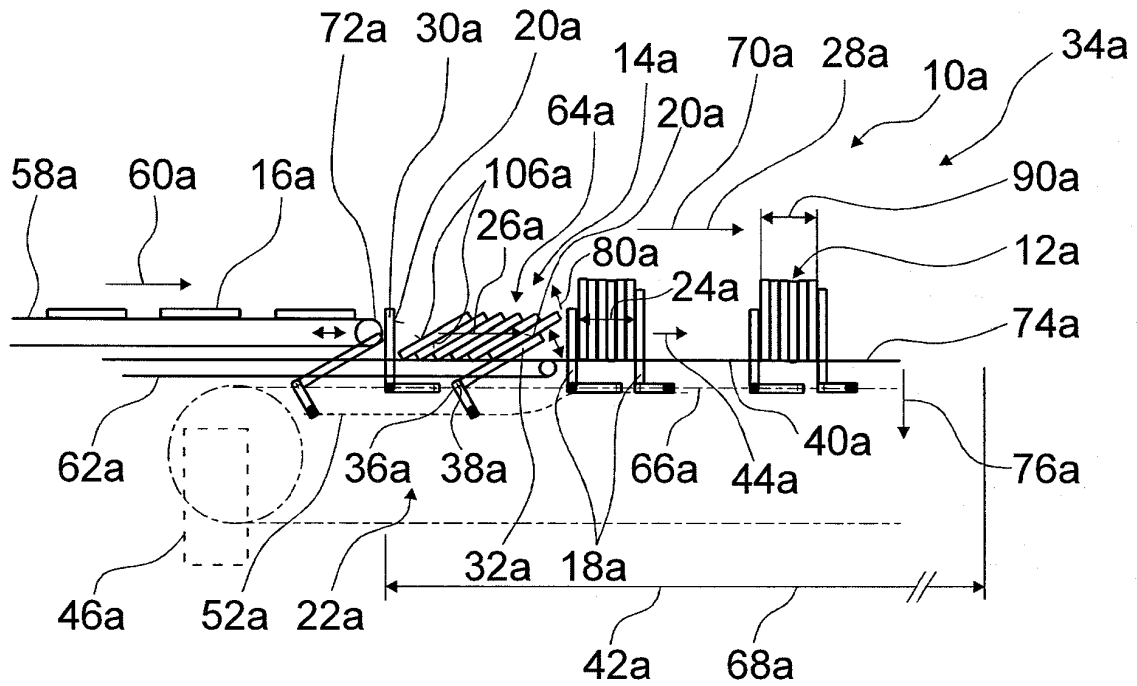


Fig. 1

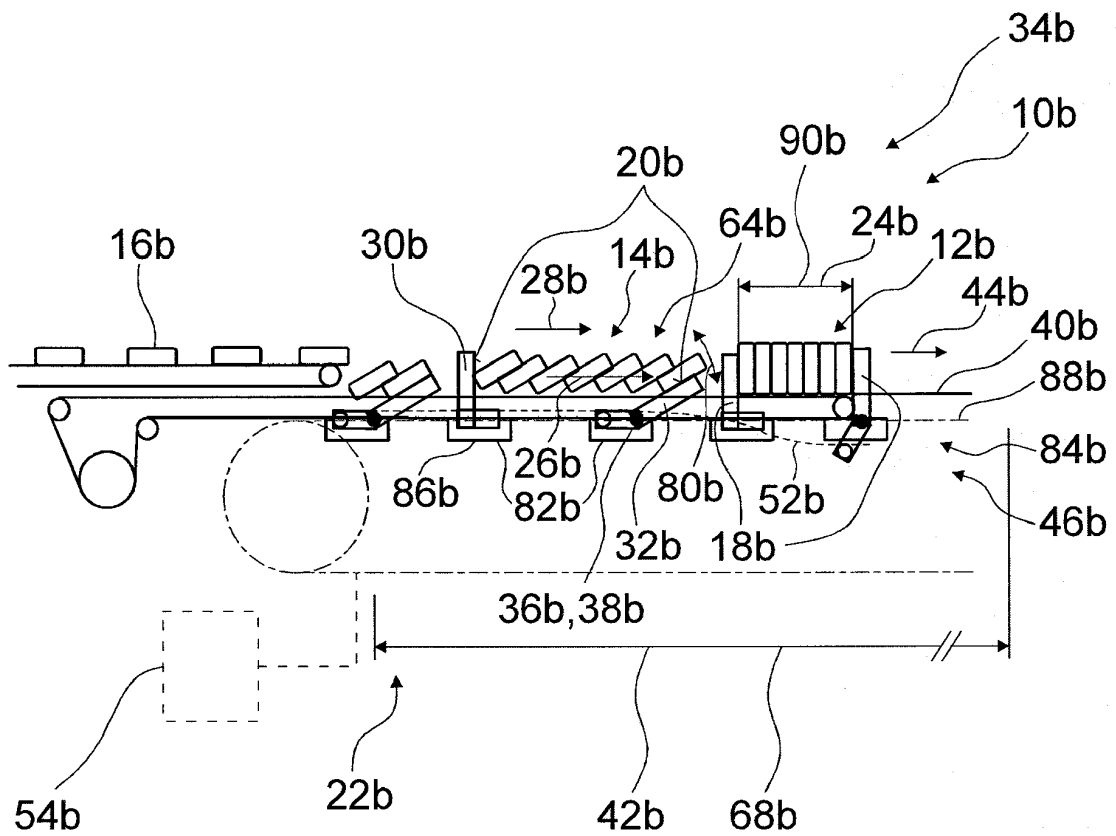


Fig. 2

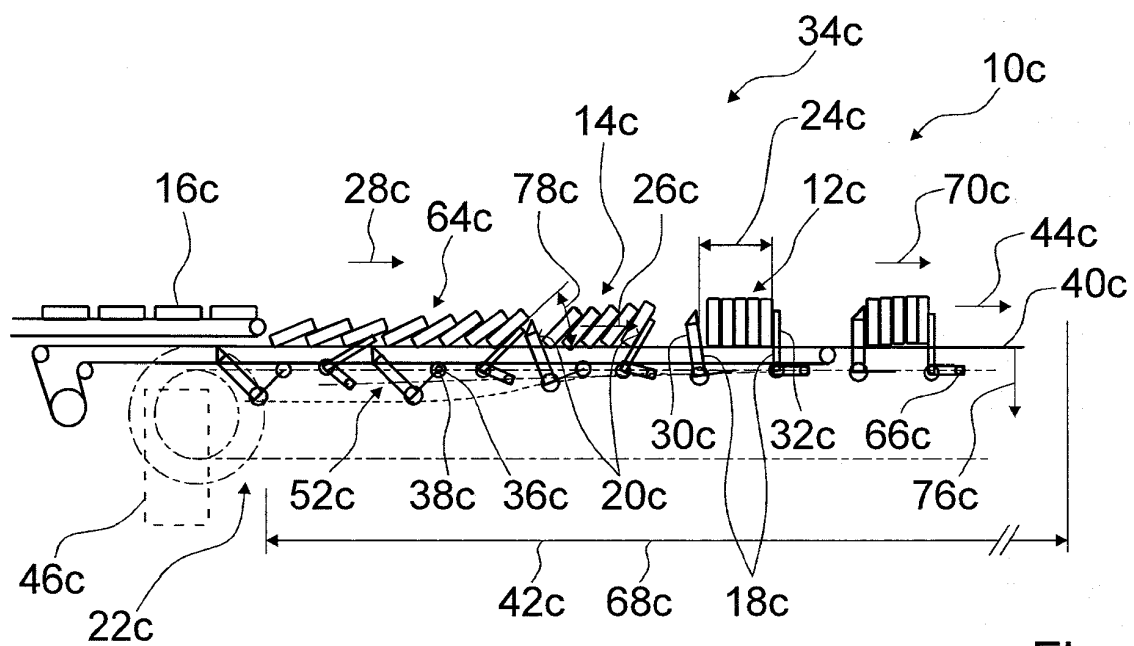


Fig. 3

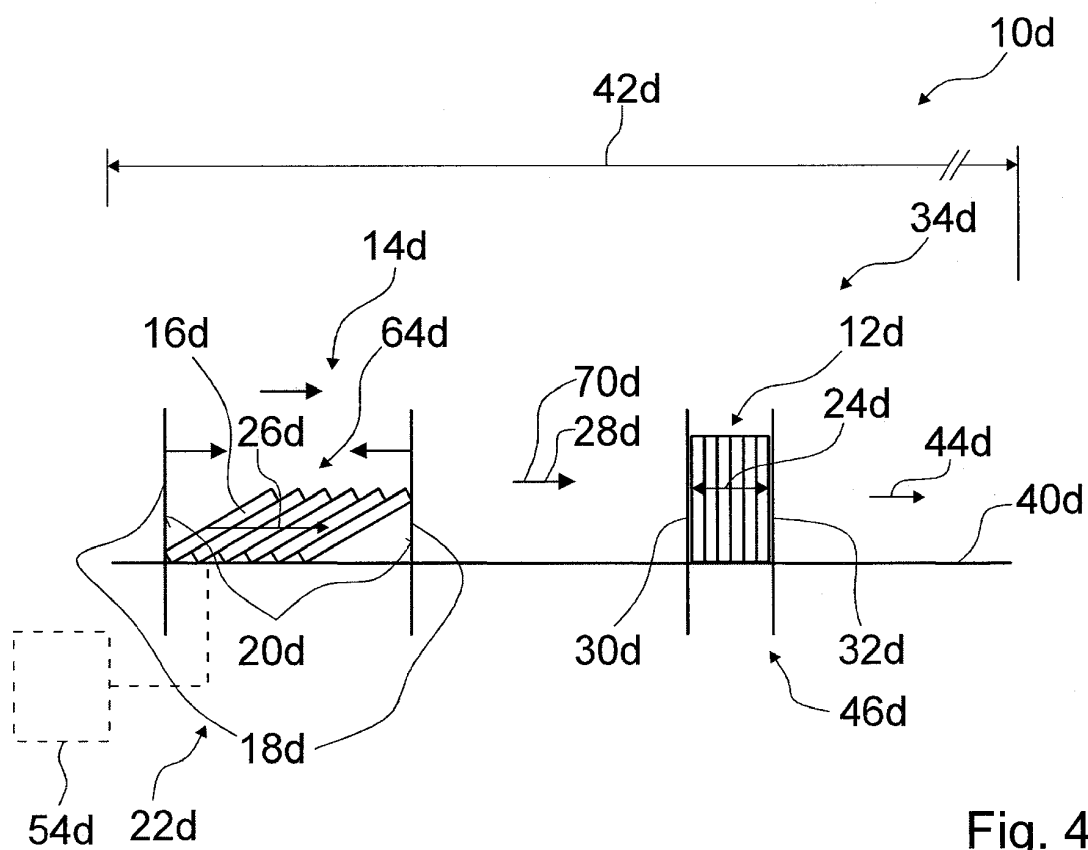
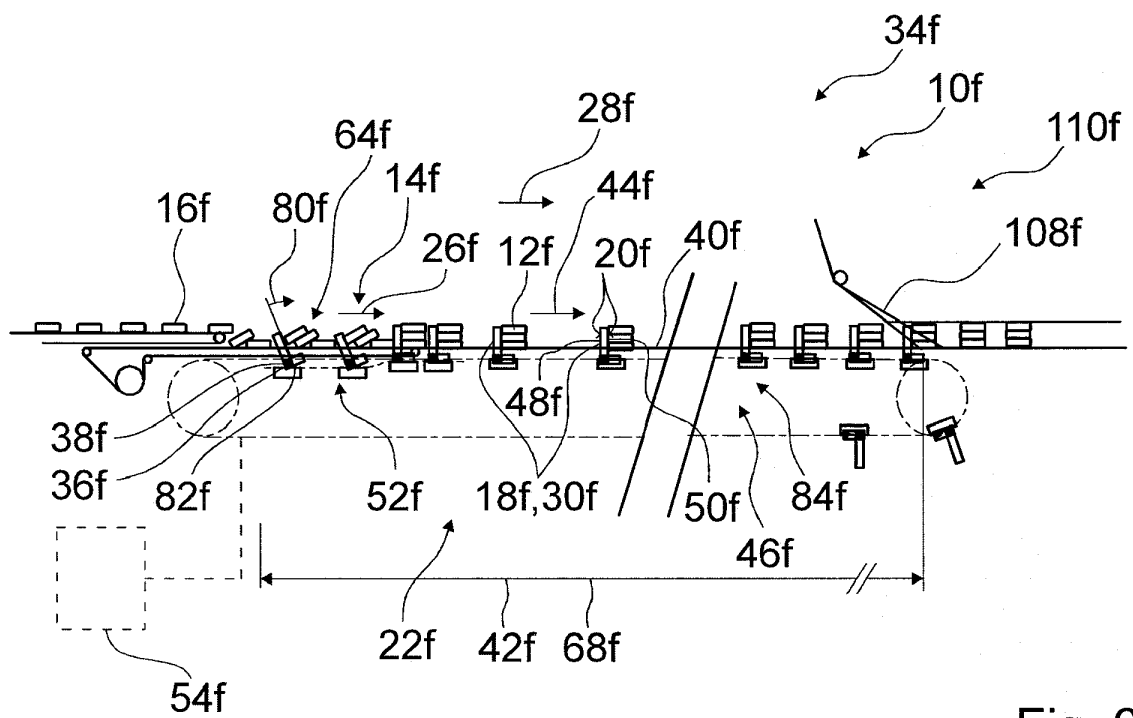
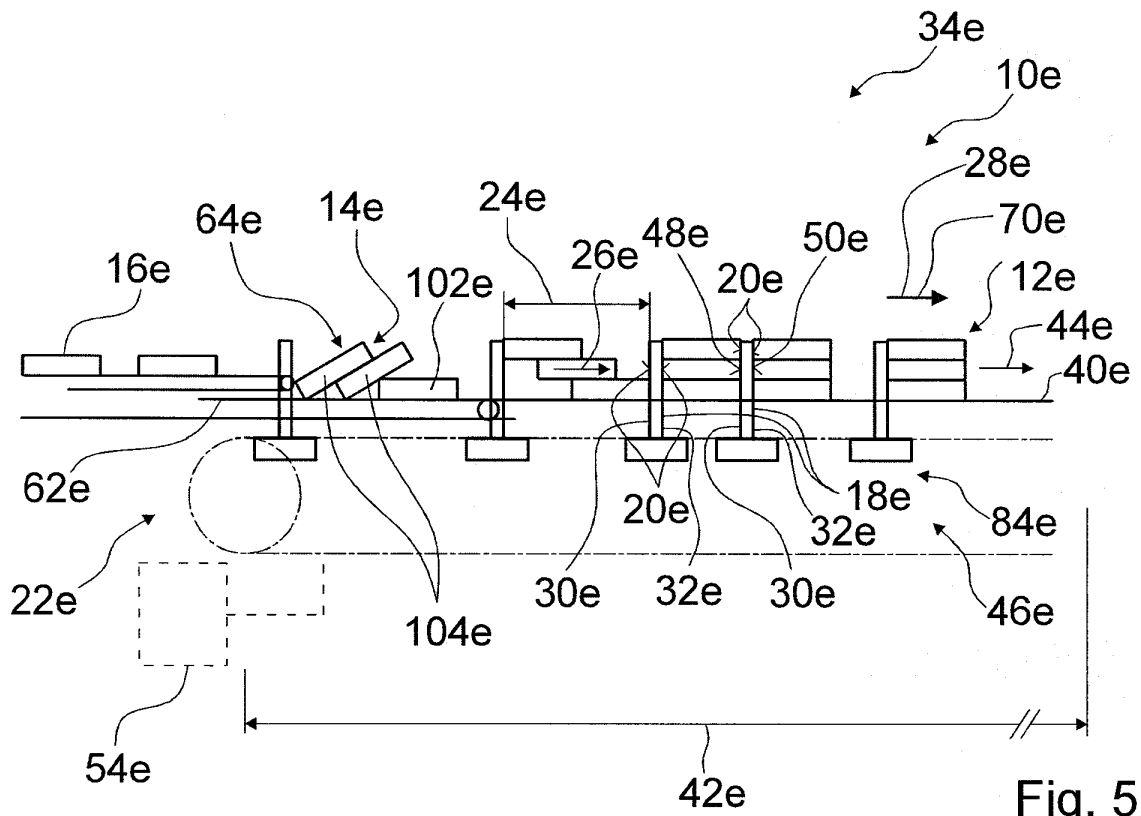
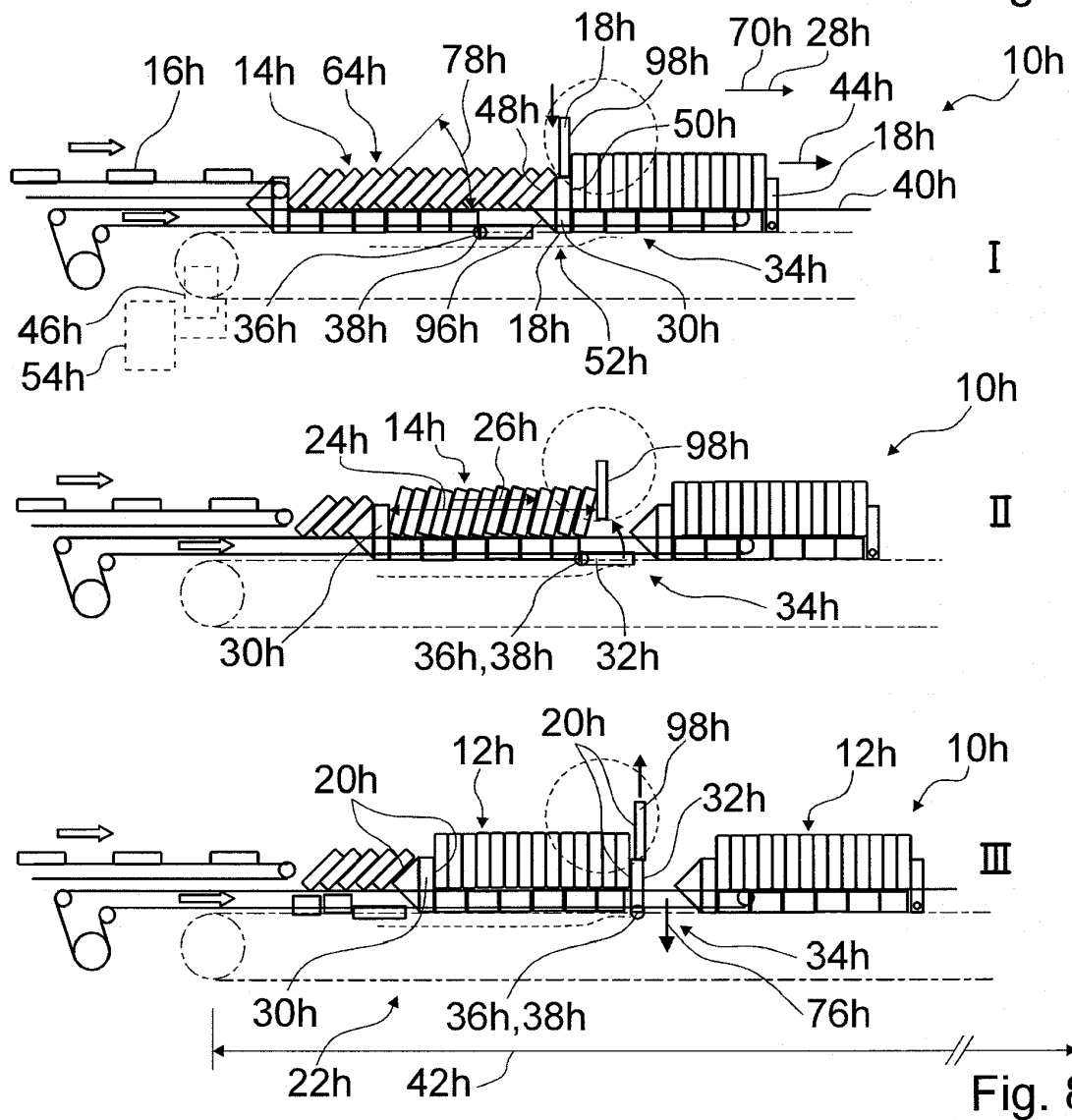
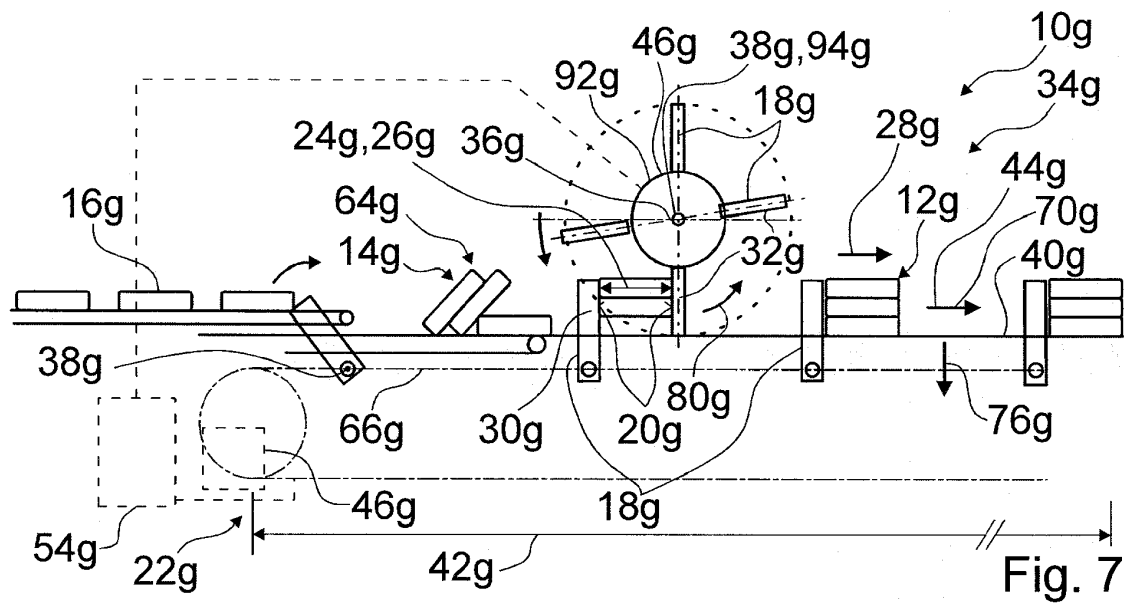


Fig. 4





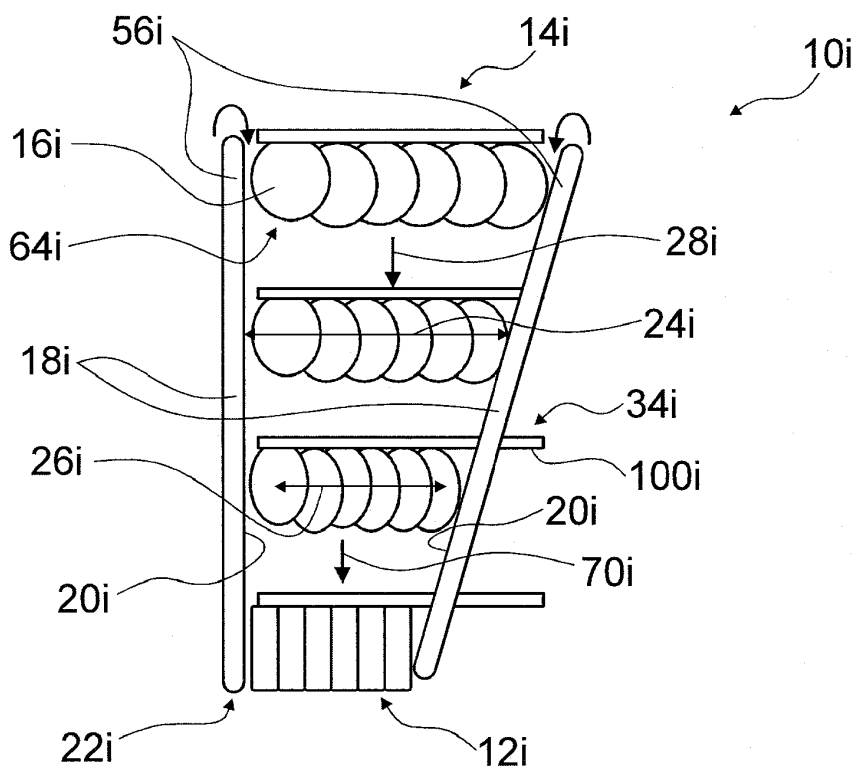


Fig. 9

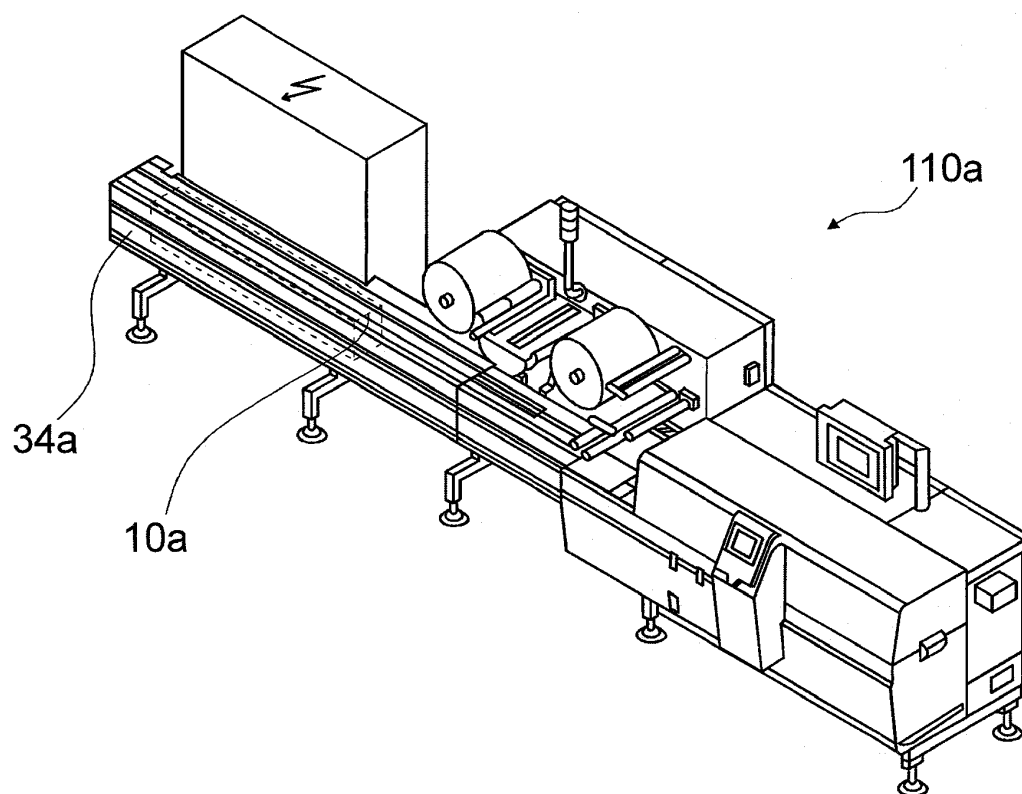


Fig. 10

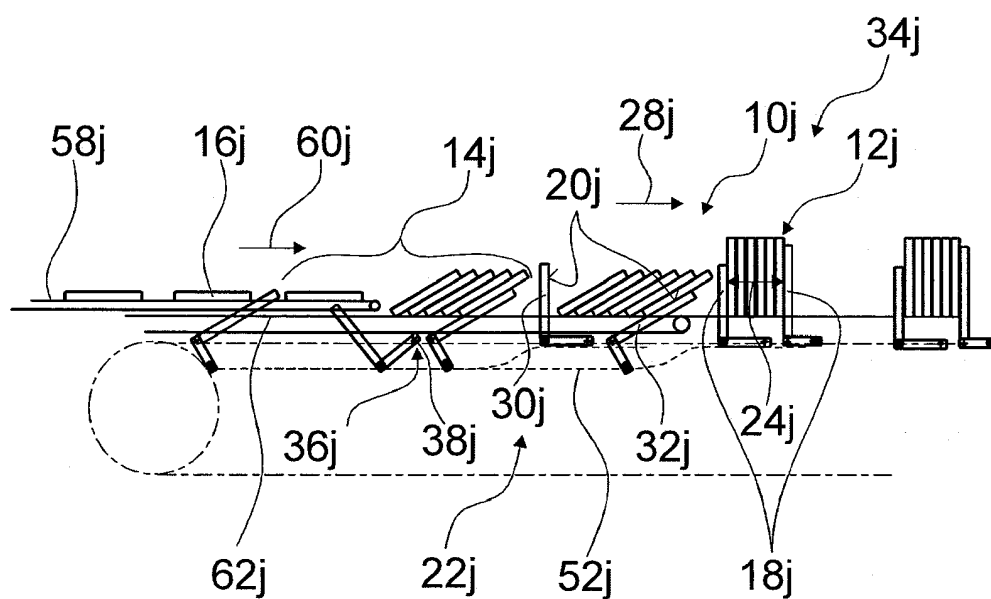


Fig. 11

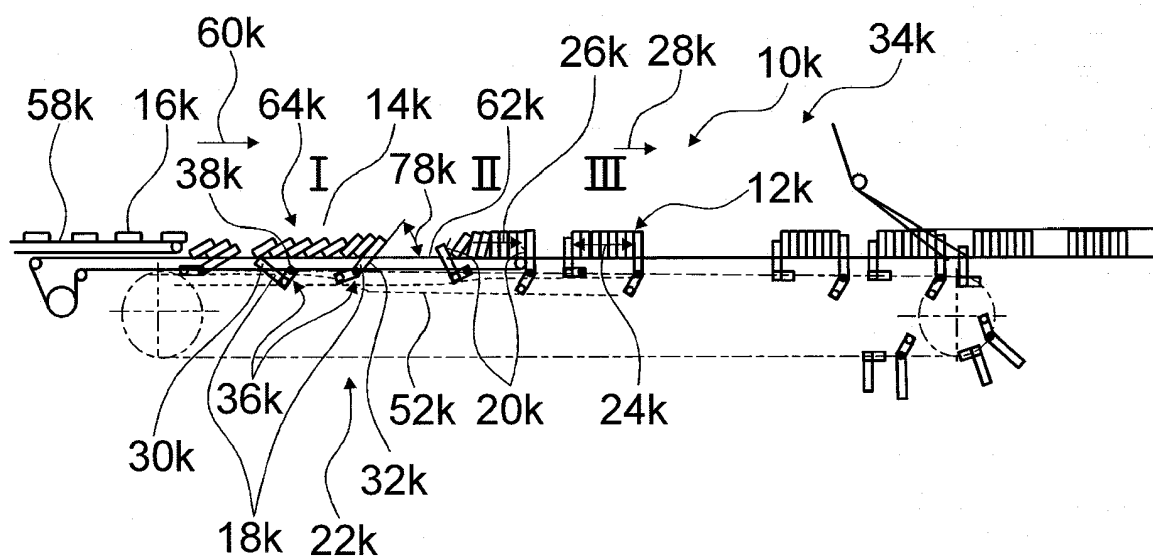


Fig. 12

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5311722 A [0002]