

(19)



(11)

EP 3 052 415 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.03.2020 Patentblatt 2020/13

(51) Int Cl.:
B65H 45/101 ^(2006.01) **B65H 31/30** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14762044.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/069563

(22) Anmeldetag: **12.09.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/043987 (02.04.2015 Gazette 2015/13)

(54) **STAPELVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR KONTINUIERLICHEN BILDUNG VON STAPELN AUS IN EINEM BEUTELSTRANG KONTINUIERLICH ZUGEFÜHRTEN BEUTELN**

STACKING DEVICE AND METHOD FOR UNINTERRUPTED STACKS FORMATION OF CONTINUOUSLY SUPPLIED POUCHES OF A POUCHES CHAIN

DISPOSITIF D'EMPILAGE ET PROCÉDÉ DE FORMATION ININTERROMPUE DE PILES DE SACHETS FOURNIS EN CONTINU DANS UNE CHAÎNE DE SACHETS

(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

- **LAMPRECHT, Maik**
CH-8280 Kreuzlingen (CH)
- **JANSEN, Uwe**
CH-8193 Eglisau (CH)

(30) Priorität: **30.09.2013 DE 102013219755**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.2016 Patentblatt 2016/32

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 366 038 WO-A2-2011/010864
DE-B- 1 167 305 US-A- 4 181 052
US-A- 4 435 944

(72) Erfinder:
• **REICHELT, Wolfgang**
78244 Gottmadingen (DE)

EP 3 052 415 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 ist bereits eine Stapelvorrichtung zur kontinuierlichen Bildung von Stapeln aus in zumindest einem zumindest eine Beutelreihe aufweisenden, endlosen und/oder nach jeweils einer festgelegten Beutelzahl durchtrennten Beutelstrang kontinuierlich zugeführten Beuteln, mit zumindest einer, zumindest während der Bildung eines Stapels in einer zu einer Stapellagenrichtung parallelen Stapelbewegung hin- und herbewegten Stapelunterlage, mit einem Beutelzuführmittel, das den zumindest einen Beutelstrang auf der Stapelunterlage so ablegt, dass der Beutelstrang aufgrund der Stapelbewegung jeweils nach einer eine Stapellage bildenden Beutelzahl abknickt und zickzackförmige Stapellagen bildet oder dass der Beutelstrang aufgrund der Stapelbewegung in Stapellagen mit der die Stapellage bildenden Beutelzahl mit übereinstimmender Beutelorientierung aufgeschichtet wird, und mit zumindest einem Stapeltransportmittel zum Transport der Stapel nach Erreichen einer festgelegten Stapellagenzahl aus dem Einflussbereich der Stapelbewegung vorgeschlagen worden.

[0002] Aus der WO 2011/010864 A2 ist bereits eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Falten und Stapeln von Beuteln bekannt. Gefaltete Beutel werden in einem Stapelförderer geladen und nach Verpressen entladen.

[0003] Aus der EP 03 660 382 A2 ist eine Einrichtung zum Zickzackförmigen Falten und Stapeln einer Materialbahn bekannt.

[0004] Aus der US 4,181,052 A ist eine gattungsgemäße Stapelvorrichtung zur kontinuierlichen Bildung von Stapeln aus in einem Beutelstrang kontinuierlich zugeführten Beuteln bekannt.

[0005] Aus der US 4,435 944 A ist eine gattungsgemäße Stapelvorrichtung zur Bildung eines Stapels aus in einem Beutelstrang kontinuierlich zugeführten Beuteln bekannt.

Offenbarung der Erfindung

[0006] Die Erfindung geht aus von einer Stapelvorrichtung zur kontinuierlichen Bildung von Stapeln aus in zumindest einem zumindest eine Beutelreihe aufweisenden, endlosen und/oder nach jeweils einer festgelegten Beutelzahl durchtrennten Beutelstrang kontinuierlich zugeführten Beuteln, mit zumindest einer, zumindest während der Bildung eines Stapels in einer zu einer Stapellagenrichtung parallelen Stapelbewegung hin- und herbewegten Stapelunterlage, mit einem Beutelzuführmittel, das den zumindest einen Beutelstrang auf der Stapelunterlage so ablegt, dass der Beutelstrang zumindest im Wesentlichen aufgrund der Stapelbewegung jeweils nach einer eine Stapellage bildenden Beutelzahl abknickt und zickzackförmige Stapellagen bildet oder dass der Beutelstrang zumindest im Wesentlichen aufgrund der Stapelbewegung in Stapellagen mit der die Stapel-

lage bildenden Beutelzahl mit übereinstimmender Beutelorientierung aufgeschichtet wird, und mit zumindest einem Stapeltransportmittel zum Transport der Stapel nach Erreichen einer festgelegten Stapellagenzahl aus dem Einflussbereich der Stapelbewegung.

[0007] Es wird vorgeschlagen, dass eine erste Antriebseinheit zumindest zum Antrieb der Stapelbewegung vorgesehen ist und eine weitere Antriebseinheit zum Antrieb zumindest einer Transportbewegung zumindest eines Stapeltransportmittels vorgesehen ist.

[0008] Unter einem "Beutelstrang" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Strang von zusammenhängenden Beuteln verstanden werden, die bevorzugt an ihren Enden mit gemeinsamen Siegelnähten untereinander verbunden sind. Bevorzugt weisen die Siegelnähte mittig zwischen zwei Beuteln jeweils Perforationen auf, um ein Abtrennen der Beutel durch einen Benutzer zu erleichtern. Der Beutelstrang kann insbesondere auf einer Flachbeutel- und/oder Stickpackmaschine hergestellt und befüllt werden. Solche Beutelstränge und Verpackungsmaschinen sind dem Fachmann bekannt. Bevorzugt sind die Beutel flach ausgebildet, das heißt ihre Breite und ihre Länge sind zumindest doppelt so groß wie ihre Dicke senkrecht zu einer Zuführrichtung des Beutelstrangs. Beutelstränge oder auch ein Beutelstrang können unterschiedliche Beuteltypen aufweisen. Unter einer "Beutelreihe" soll in diesem Zusammenhang eine Mehrzahl von Beuteln eines Beutelstrangs verstanden werden, die im Beutelstrang in Zuführrichtung des Beutelstrangs hintereinander angeordnet sind. Unter einer "festgelegten Zahl" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Zahl verstanden werden, die entsprechend einer gewünschten Stapelkonfiguration festgelegt ist. Die Zahl kann insbesondere Teil eines Parametersatzes sein, der den durch die Stapelvorrichtung zu bildenden Stapel beschreibt. Bevorzugt kann der Parametersatz auf einer Steuereinheit der Stapelvorrichtung oder einer die Stapelvorrichtung aufweisenden Verpackungsmaschine gespeichert sein. Es kann ebenfalls möglich sein, dass die festgelegte Zahl von einem Benutzer oder einem vorgelagerten Prozess festgelegt und/oder variiert wird. Es kann möglich sein, dass die festgelegte Zahl für jeden Stapel und/oder jede Stapellage neu festgelegt wird. Unter einer "festgelegten Beutelzahl" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass eine Beutelzahl, nach der der Beutelstrang durchtrennt wird, entsprechend der gewünschten Stapelkonfiguration festgelegt ist. Die festgelegte Beutelzahl, nach der der zumindest eine Beutelstrang durchtrennt wird, kann insbesondere abhängig von der Stapellage und/oder mit jedem Stapel variieren. Insbesondere können bei einem Stapel, der mehrere Beutelstränge aufweist, die Beutelstränge nach jeweils unterschiedlichen Beutelzahlen durchtrennt werden. Es kann ebenfalls möglich sein, dass eine Stapellage in Stapellagenrichtung mehrere Beutelstränge aufweist. Eine Stapellage kann mit einem Beutelstrang begonnen und mit zumindest einem weiteren Beutelstrang beendet wer-

den. Es können vorteilhaft verschiedene Beuteltypen in einer Stapellage abgelegt werden. Ebenfalls kann es möglich sein, dass die festgelegte Stapellagenzahl aufeinanderfolgender Stapel variiert und/oder die Stapellagenzahl der Stapel vor und/oder während der Stapelbildung jeweils neu festgelegt wird. Unter "kontinuierlich zugeführt" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass eine Zuführbewegung, in der der Beutelstrang transportiert wird, unterbrechungsfrei, insbesondere stillstandsfrei, ist. Eine Zuführgeschwindigkeit kann, insbesondere verursacht durch einen vorgeschalteten Verpackungsprozess, bevorzugt stetig variieren. Unter einer "Stapellagenrichtung" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Richtung verstanden werden, die im Mittel parallel zu der Beutelreihe oder den Beutelreihen des zumindest einen Beutelstrangs einer Stapellage ist. Unter einem "Beutelzuführmittel" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Vorrichtung verstanden werden, die den Beutelstrang mit der Zuführgeschwindigkeit in Richtung der Stapelunterlage zuführt. Das Beutelzuführmittel kann zum Beispiel eine Bandkante, Rollenpaare und/oder weitere Mittel aufweisen, die dazu geeignet sind, einen Beutelstrang zuzuführen. Das Beutelzuführmittel kann eine Ablenkvorrichtung aufweisen, insbesondere zumindest ein Schwenkblech, das dazu vorgesehen ist, den Beutelstrang in einer Richtung quer zur Stapellagenrichtung und quer zur Zuführrichtung und/oder einer Gewichtskraft abzulenken. Es kann möglich sein, quer zur Stapellagenrichtung und quer zur Zuführrichtung und/oder Gewichtskraft nebeneinander mehrere Stapel zu bilden. Die Ablenkvorrichtung kann den Beutelstrang so ablenken, dass er jeweils auf dem aktuell gebildeten Stapel abgelegt wird. Der Beutelstrang kann aufgrund der Stapelbewegung jeweils nach einer eine Stapellage bildenden Beutelzahl abknicken und zickzackförmige Stapellagen bilden oder aufgrund der Stapelbewegung in Stapellagen mit der die Stapellage bildenden Beutelzahl mit übereinstimmender Beutelorientierung aufgeschichtet werden. Bevorzugt kann eine Ablenkvorrichtung, insbesondere zumindest ein Schwenkblech, so angeordnet sein, dass das Abknicken und/oder Aufschichten des Beutelstrangs bei der Stapellagenbildung unterstützt wird. Insbesondere kann die Ablenkvorrichtung dazu vorgesehen sein, den Beutelstrang in und entgegen der Stapellagenrichtung abzulenken. Die Ablenkvorrichtung kann gemeinsam mit der Stapelbewegung der Stapelunterlage das Abknicken und/oder Aufschichten des Stapels in Stapellagen bewirken. Bevorzugt kann das Abknicken und/oder Aufschichten zumindest im Wesentlichen durch die Stapelbewegung erfolgen. Unter "zumindest im Wesentlichen" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass eine Relativbewegung des Beutelstrangs bezüglich der Stapelunterlage überwiegend aus der Stapelbewegung resultiert. Bevorzugt kann das Beutelzuführmittel Trennmittel aufweisen, wie zum Beispiel Quetschmesser, um den Beutelstrang nach der festgelegten Beutelzahl zu trennen. Alternativ kann der Beu-

telstrang in einem vorgelagerten Prozess durchtrennt werden, insbesondere in einem Siegelprozess zur Bildung von Siegelnähten der Beutel. Die einzelnen Stapellagen eines Stapels können dieselbe Beutelzahl aufweisen. Es ist aber auch möglich, Stapel mit Stapellagen zu bilden, die eine abweichende Beutelzahl aufweisen. Insbesondere kann sich die Beutelzahl mit jeder Stapellage verringern oder die Stapellagen können abwechselnd eine größere und eine kleinere Beutelzahl aufweisen. Insbesondere können die Stapellagen mit unterschiedlicher Beutelzahl einen Versatz aufweisen, insbesondere um eine halbe Beutellänge. Die Stapellagen können so aufgeschichtet sein, dass Beutelmitten der Beutel einer Lage zwischen Beutelmitten im Bereich der Siegelnähte der Beutel einer weiteren Lage zu liegen kommen. Die Beutel können besonders kompakt gestapelt werden. Es kann ebenfalls möglich sein, dass die Stapellagen um insbesondere eine halbe Beutelbreite quer zur Stapellagenrichtung und Zuführrichtung und/oder Gewichtskraft aufgeschichtet werden. Insbesondere lange, schmale Beutel wie "Stick-Packs" können mit einem Versatz quer zur Stapellagenrichtung und Zuführrichtung und/oder Gewichtskraft besonders kompakt gestapelt werden. Unter "zickzackförmigen" Stapellagen sollen in diesem Zusammenhang insbesondere Stapellagen eines Stapels verstanden werden, der aus einem zusammenhängenden zickzackförmigen Beutelstrang gefaltet ist. Unter einem Stapel mit Stapellagen mit "übereinstimmender Beutelorientierung" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Stapel mit Stapellagen verstanden werden, bei dem der Beutelstrang nach jeder Stapellage durchtrennt wird und die Stapellagen so aufgeschichtet werden, dass die Beutel jeweils in einheitlicher Orientierung aufgestapelt sind. Insbesondere können bedruckte Vorderseiten der Beutel in Richtung einer der Gewichtskraft abgewandten Stapeloberseite orientiert sein. Unter einer "Vorderseite" eines Beutels soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Seite des Beutels verstanden werden, die zu einer Produktpräsentation vorgesehen ist und insbesondere einen Produktnamen, eine Produktmarke oder ähnliche Kennzeichen aufweist und die einem Kunden beim Öffnen einer die Beutel enthaltenden Packung zuerst präsentiert werden soll. Unter einem Transport "aus dem Einflussbereich der Stapelbewegung" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die Stapelbewegung zur Bildung des nächsten Stapels nicht mehr auf den Stapel übertragen wird. Dies kann erfolgen, indem der Stapel keinen Kontakt mit der Stapelunterlage hat oder dadurch, dass die eine weitere Stapelunterlage zur Bildung des nächsten Stapels genutzt wird und die den Stapel tragende Stapelunterlage, während sie in Kontakt mit dem Stapel steht, frei von der Stapelbewegung des nächsten Stapels bleibt. Mit dem Einsatz einer ersten Antriebseinheit und einer zweiten Antriebseinheit kann eine kontinuierliche Stapelbildung möglich sein. Eine Antriebseinheit kann die Stapelbewegung antreiben, während eine zweite Antriebseinheit die Transportbewegung

antreibt, um einen Stapel aus dem Einflussbereich der Stapelbewegung zu transportieren. Alternativ kann eine Antriebseinheit die Stapelbewegung zur Stapelung eines Stapels und in Folge die Transportbewegung zum Transport des Stapels einer ersten Stapel­einheit und einer ersten Transporteinheit antreiben, während die weitere Antriebseinheit die Stapelbewegung zur Bildung des nächsten Stapels und in der Folge die Transportbewegung zum Transport des weiteren Stapels einer weiteren Stapel­einheit und einer weiteren Transporteinheit antreibt. Der Beutelstrang kann kontinuierlich zugeführt werden. Ein Stoppen des Beutelstrangs und/oder eines vorgelagerten Prozesses zur Herstellung des Beutelstrangs zwischen der Bildung zweier Stapel kann vermieden werden.

[0009] Weiter wird eine Steuereinheit vorgeschlagen, die dazu vorgesehen ist, einen Hub und/oder eine Geschwindigkeit der Stapelbewegung in zumindest einem Betriebsmodus abhängig von einer Beutelzahl und/oder einer Länge einer Stapellage in Stapellagenrichtung, einer Zuführgeschwindigkeit des Beutelstrangs und/oder einer erreichten Stapelhöhe des Stapels zu steuern. Die Stapelbewegung kann vorteilhaft an die erreichte Stapelhöhe angepasst werden. Insbesondere kann mit zunehmender Stapelhöhe eine Distanz zwischen Beutel­zuführmittel und dem Beutelzuführmittel zugewandter Stapeloberseite geringer werden. Ein vorteilhafter Hub der Stapelbewegung zur Bildung der nächsten Stapellage kann mit kleiner werdender Distanz größer sein. Die Steuereinheit kann die Stapelbewegung vorteilhaft einstellen. Es ist möglich, dass die Stapellagen unterschiedliche Beutelstranglängen und/oder Beutelzahlen aufweisen. Die Beutelzahl, nach der der Beutelstrang zur Bildung einer Stapellage abknickt, kann durch den Hub und/oder die Geschwindigkeit der Stapelbewegung beeinflusst werden. Die Stapelvorrichtung kann besonders effizient und/oder flexibel sein. Es können Stapel mit Stapellagen mit abweichender Beutelzahl gebildet werden. Einflüsse der Stapelhöhe und/oder der Distanz der Stapeloberseite zum Beutelzuführmittel können ausgeglichen werden.

[0010] Es wird vorgeschlagen, dass zumindest eine der Antriebseinheiten zum Antrieb einer Stapelbewegung und einer Transportbewegung vorgesehen ist. Bevorzugt ist zumindest die erste Antriebseinheit zum Antrieb einer ersten Stapelbewegung und einer ersten Transportbewegung und die zweite Antriebseinheit ist zum Antrieb einer zweiten Stapelbewegung und einer zweiten Transportbewegung vorgesehen. Bevorzugt sind die erste und die zweite Stapelbewegung und die erste und die zweite Transportbewegung abwechselnd zur Bildung eines Stapels und eines weiteren Stapels vorgesehen. Die Transportbewegung eines Stapels kann vorteilhaft unabhängig von der Stapelbewegung des nächsten Stapels erfolgen.

[0011] Vorteilhaft weist die Stapelvorrichtung zumindest zwei Stapelunterlagen und zumindest zwei Stapel­transportmittel auf, wobei Stapelunterlagen und Stapel­

transportmittel jeweils von einer gemeinsamen Antriebseinheit antreibbare Stapelträger bilden. Die Stapel können jeweils auf dem Stapelträger gebildet werden und in einem nächsten Schritt vom Stapelträger wegtransportiert werden, während ein nächster Stapel auf einem weiteren Stapelträger gebildet wird. Die Stapelträger werden von zumindest zwei unabhängigen Antriebseinheiten angetrieben. Die Stapelträger können von einem umlaufenden Linearmotorsystem angetrieben werden. Eine umlaufende Führung kann ein Sekundärteil oder bevorzugt ein Primärteil des Linearmotorsystems aufweisen. Die Stapelträger können Primärteile oder bevorzugt Sekundärteile des Linearmotorsystems aufweisen und unabhängig antreibbar sein. Insbesondere können die Stapelträger an zumindest zwei unabhängig angetriebenen, umlaufenden Elementen, insbesondere Riemen oder Ketten, angeordnet sein und in einem Umlauf angetrieben werden. Ein umlaufendes Element kann bevorzugt zumindest ein, besonders bevorzugt zumindest zwei Stapelträger antreiben. Ein umlaufendes Element kann einen Stapel mittels eines Stapelträgers zu einer Stapel­übergabeposition transportieren, und einen weiteren Stapelträger in einen entgegen einer Transportrichtung, in der die Stapel abtransportiert werden, an einen Stapelbildungsbereich, in dem gerade ein weiterer Stapel auf einem von einem weiteren umlaufenden Element angetriebenen Stapelträger gebildet wird, angrenzenden Bereich transportieren. Bevorzugt werden die Stapelträger in Transportrichtung von gelenkig verbundenen und/oder elastischen Segmenten gebildet. Ein Umlenken der Stapelträger an Umlenkpunkten des umlaufenden Linearmotorsystems und/oder der umlaufenden Elemente um einen Radius kann vereinfacht sein. Das weitere umlaufende Element kann währenddessen die an diesem umlaufenden Element angeordneten Stapelträger in der Stapelbewegung antreiben, wobei der Stapel auf dem Stapelträger gebildet wird, der sich im Stapelbildungsbereich befindet. Die umlaufenden Elemente können abwechselnd die Stapelbewegung ausführen und auf einem ihrer Stapelträger, der sich im Stapelbildungsbereich befindet, Stapel bilden und Stapel zur Stapelübergabeposition transportieren. Eine kontinuierliche Stapelbildung von Stapeln kann möglich sein. Es ist ebenfalls möglich, dass im Anschluss an die Transportbewegung, mit welcher der Stapel aus dem Stapelbildungsbereich transportiert wird, die Stapelträger weitere Bewegungen ausführen. Insbesondere können die Stapelträger mit einer gegenüber der Stapelbewegung erhöhten Frequenz hin- und herbewegt werden, um den Stapel und/oder Beutel des Stapels zu egalisieren und/oder eine Stapelhöhe zu reduzieren. Unter "egalisieren" soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass in den Beuteln verpacktes Füllgut durch die Hin- und Herbewegung gleichmäßig verteilt wird und/oder dass sich die Stapellagen so ausrichten, dass Lücken im Stapel reduziert werden. Eine maximale Beuteldicke der Beutel kann reduziert werden und/oder eine Stapelhöhe kann abnehmen. Die Stapelträger kön-

nen die Stapel im Anschluss an die Transportbewegung auch in einer mit einem weiteren Prozessschritt synchronisierten Bewegung bewegen, insbesondere einem Druckprozess und/oder einem Leimauftrag.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Stapelträger und/oder Anschlagmittel der Stapelträger für einen Rücktransport der Stapelträger entgegen der Transportrichtung, in der die Stapel abtransportiert werden, an Lagervorrichtungen aus einem Transportbereich wegschiebbar und/oder wegklappbar gelagert sind. Unter einem "Transportbereich" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Bereich verstanden werden, der durch weitere Stapelträger und/oder Stapel während der Stapelbildung und/oder während des Transports von Stapeln in die Stapelübergabeposition genutzt wird. Es kann möglich sein, dass Stapelträger beim Rücktransport sich in Gegenrichtung zu weiteren Stapelträgern bewegen und diesen kollisionsfrei begegnen. Es kann möglich sein, dass die Stapelträger für den Rücktransport aus dem Transportbereich weggeschoben und/oder weggeklappt werden. Es kann auch möglich sein, dass die Stapelunterlagen der Stapelträger in verschiedenen Ebenen angeordnet sind und/oder für den Rücktransport in eine andere Ebene überführt werden und dass Anschlagmittel der Stapelträger so weggeklappt oder weggeschoben werden, dass der Stapelträger, der für den Rücktransport vorgesehen ist, sich vollständig außerhalb des Transportbereichs befindet. Die Stapelträger können vorteilhaft für den Transport von Stapeln in Transportrichtung und für den Rücktransport entgegen der Transportrichtung bewegt werden. Ein Umlauf der Stapelträger kann entfallen. Bevorzugt können die Stapelträger von einem ebenen Linearmotorsystem angetrieben werden. Die Stapelträger können Primärteile oder bevorzugt Sekundärteile des Linearmotorsystems aufweisen. Eine Führungseinheit kann die Stapelträger lagern und ein Sekundärteil oder bevorzugt ein Primärteil des Linearmotorsystems aufweisen. Die Stapelträger können durch das Linearmotorsystem unabhängig angetrieben werden. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können die Stapelträger von zwei Anschlagmitteln gebildet werden, die dazu vorgesehen sind, die Stapel jeweils an ihren in Transportrichtung entgegengesetzten Enden zu begrenzen. Die Anschlagmittel können jeweils unabhängig antreibbar sein. Bevorzugt können die Anschlagmittel jeweils Primärteile oder bevorzugt Sekundärteile des Linearmotorsystems aufweisen. Ein Abstand zwischen Anschlagmitteln, die zur Bildung eines Stapels vorgesehen sind, kann verändert werden. Bevorzugt können die Anschlagmittel, die zur Bildung eines Stapels vorgesehen sind, Stapelstützmittel aufweisen, insbesondere ineinandergreifende kammähnliche Stützfortsätze. Die Stapelstützmittel können Stapelunterlagen bilden. Eine Stapellänge kann durch Veränderung eines Abstands von Anschlagmitteln, die zur Bildung eines Stapels vorgesehen sind, verändert werden. Die Stapelvorrichtung kann unterschiedlichen Längen von Stapellagen angepasst werden. Die

Stapelstützmittel können von den Anschlagmitteln unabhängig antreibbar sein. Insbesondere können die Stapelstützmittel weitere Primärteile oder bevorzugt Sekundärteile des Linearmotorsystems aufweisen. Abstände zwischen den Anschlagmitteln und Stapelstützmitteln können unabhängig eingestellt werden. Die Stapelvorrichtung kann besonders flexibel sein. Weiter wird vorgeschlagen, dass die Anschlagmittel der Stapelträger an Lagervorrichtungen aus dem Transportbereich der Stapel wegschiebbar und/oder wegklappbar gelagert sind, um ein Abschieben der Stapel zu erleichtern, insbesondere durch einen Schieber. Ein Wegschieben und/oder Wegklappen der Anschlagmittel kann bei umlaufend angetriebenen Stapelträgern weiter den Umlauf der Stapelträger an Umlenkpunkten erleichtern.

[0013] In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass eine der Antriebseinheiten nur die Stapelbewegung oder nur die Transportbewegung antreibt. Bevorzugt ist eine der Antriebseinheiten nur zum Antrieb der Stapelbewegung und eine der Antriebseinheiten nur zum Antrieb der Transportbewegung vorgesehen. Insbesondere kann eine Stapelunterlage durch die eine und ein Stapeltransportmittel kann durch die weitere Antriebseinheit angetrieben sein. Die Stapelunterlage kann Stapelbewegungen ausführen, während das Stapeltransportmittel fertige Stapel aus dem Einflussbereich der Stapelbewegung zu der Stapelübergabeposition transportiert. Eine kontinuierliche Stapelbildung kann vorteilhaft möglich sein.

[0014] Es wird vorgeschlagen, dass die Stapelunterlage von einem ersten Bandlelement und das Stapeltransportmittel von einem weiteren, an das erste Bandlelement angrenzenden zweiten Bandlelement gebildet werden. Insbesondere können die Bandlelemente mit einander gegenüberliegenden Bandnasen ihrer Bandenden aneinander angrenzen. Ein Band kann die Stapelbewegung ausführen, während das zweite Band die Transportbewegung ausführt. Ist ein Stapel gebildet, kann das erste Band die Stapelbewegung unterbrechen, kurzzeitig eine weitere Transportbewegung in Transportrichtung ausführen und so den Stapel zumindest teilweise an das weitere Band übergeben. Das weitere Band transportiert den Stapel aus dem Einflussbereich der Stapelbewegung des ersten Bandes, während das erste Band wieder mit der Stapelbewegung angetrieben wird, um den nächsten Stapel zu bilden. Die Stapelunterlage wird von wechselnden Bereichen des ersten Bandes gebildet, die jeweils im Stapelbildungsbereich liegen. Bevorzugt ist eine Zeitspanne, in der das erste Band die Stapelbewegung unterbricht und die weitere Transportbewegung ausführt, kürzer als die Zeitspanne, die ein Vorschub des Beutelstrangs vom Beutelzuführmittel mit der Zuführbewegung bis zur Stapelunterlage benötigt. Alternativ kann das Beutelzuführmittel eine Speicherfunktion aufweisen, die es ermöglicht, den kontinuierlich zugeführten Beutelstrang kurzzeitig zu stoppen. Besonders vorteilhaft kann die weitere Transportbewegung bereits einen Beginn der Stapelbewegung des nächsten

Stapels bilden, indem der Beutelstrang in Richtung der weiteren Transportbewegung auf dem Band abgelegt wird und eine erste Stapellage bildet. Ein Stoppen der Zuführbewegung kann vermieden werden. Die Stapelbildung kann kontinuierlich erfolgen.

[0015] Weiter wird vorgeschlagen, dass das Stapeltransportmittel dazu vorgesehen ist, Stapel aus dem Stapelbildungsbereich zu einer Weitertransporteinheit zu transportieren. Insbesondere kann das Stapeltransportmittel einen Schieber und/oder Greifer aufweisen, der den Stapel im Stapelbildungsbereich auf einer der Transportrichtung abgewandten Seite erfasst und zu einer Weitertransporteinheit transportiert. Unter einer "Weitertransporteinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Transporteinheit verstanden werden, das den Stapel übernimmt und zu einem nächsten Prozessschritt transportiert, wie insbesondere einem Weiterverpackungsprozess. Die Stapelunterlage kann die Stapelbewegung kontinuierlich ausführen. Der Transport des Stapels aus dem Einflussbereich der Stapelbewegung kann durch das Stapeltransportmittel erfolgen. Eine kontinuierliche Stapelbildung kann möglich sein. Die Stapelunterlage kann die Stapelbewegung unterbrechungsfrei ausüben.

[0016] Alternativ kann die Stapelunterlage das Stapeltransportmittel zum Transport von Stapeln bilden und zum Transport in Richtung einer Gewichtskraft unter den Stapeln wegklappbar und/oder in Richtung quer zur Gewichtskraft unterhalb der Stapel wegziehbar und/oder wegschwenkbar gelagert sein. Die Stapelunterlage kann als Falltür ausgebildet sein, insbesondere als zweiteilige Falltür. Die Stapelunterlage kann zur Stapelbildung die Stapelbewegung ausführen. Ist der Stapel gebildet, kann die Stapelunterlage nach unten wegklappen, so dass der Stapel durch die Gewichtskraft durch die geöffnete, als Stapelunterlage ausgebildete Falltür fällt. Bevorzugt ist unterhalb der Stapelunterlage eine Rutsche oder eine ähnliche geeignete Transportvorrichtung angeordnet, die den fallenden Stapel auffängt und zu einer Weitertransporteinheit transportiert. Bevorzugt werden die Stapelbewegung und die Transportbewegung, die die Stapelunterlage unter dem Stapel wegzieht und/oder wegklappt, von den beiden getrennten Antriebseinheiten angetrieben.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Beutelzuführmittel ein Bremsmittel aufweist, das dazu vorgesehen ist, in zumindest einem Betriebszustand auf zumindest einen Beutelstrangabschnitt des Beutelstrangs eine Bremskraft mit zumindest einer einer Bewegungsrichtung des Beutelstrangabschnitts entgegengesetzten Kraftkomponente auszuüben. Unter einem "Beutelstrangabschnitt" des Beutelstrangs soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Ende des Beutelstrangs verstanden werden, das zur Bildung eines Stapels auf die Stapelunterlage abgegeben wird. Insbesondere kann das Trennmittel den Beutelstrangabschnitt vom Beutelstrang abtrennen, sobald er die für den zu bildenden Stapel vorgesehene

Beutelzahl umfasst. Unter einer "Bewegungsrichtung" des Beutelstrangs soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine durch das Zuführen des Beutelstrangs in Zuführrichtung hervorgerufene Bewegungsrichtung des Beutelstrangabschnitts an einer Kontaktstelle des Bremsmittels mit dem Beutelstrang verstanden werden. Bevorzugt kann das Bremsmittel in Zuführrichtung des Beutelstrangs nach dem Trennmittel angeordnet sein. Das Bremsmittel kann eine Bewegung des Beutelstrangabschnitts in seiner Bewegungsrichtung wirksam verzögern. Insbesondere kann vermieden werden, dass der Beutelstrangabschnitt, nachdem er vom Beutelstrang abgetrennt wurde, durch die Gewichtskraft unkontrolliert und/oder mit einer zu hohen Geschwindigkeit auf die Stapelunterlage abgegeben wird und/oder auf die Stapelunterlage fällt. Bevorzugt ist das Bremsmittel um eine Achse rotierend gelagert. Insbesondere kann das Bremsmittel als eine rotierende Bürste oder besonders bevorzugt Rolle ausgebildet sein. Bevorzugt kann das Bremsmittel um seine Achse angetrieben werden. Besonders bevorzugt sind Antriebsmittel dazu vorgesehen, das Bremsmittel synchron mit der Zuführgeschwindigkeit des Beutelstrangs anzutreiben. Bevorzugt kann das Trennmittel von rotierenden Quetschmessern gebildet sein. Bevorzugt können die Quetschmesser zu einem Zeitpunkt des Trennens und/oder kann das Bremsmittel eine mit der Zuführgeschwindigkeit synchrone Umfangsgeschwindigkeit aufweisen. Die Quetschmesser und/oder das Bremsmittel können den Beutelstrang und/oder den Beutelstrangabschnitt zum Zeitpunkt des Trennens des Beutelstrangs mit der Zuführgeschwindigkeit antreiben. Bevorzugt kann das Bremsmittel auf den Beutelstrangabschnitt mit einer Andruckkraft gegen das Schwenkblech drücken. Die Andruckkraft kann eine vorteilhafte Haftreibung zwischen Beutelstrangabschnitt und Bremsmittel bewirken. Die Haftreibung zwischen Bremsmittel und Beutelstrangabschnitt kann vorteilhaft die Bremskraft bewirken. Das Schwenkblech kann während der Stapelbildung vorteilhaft in einer Stapelbildungsposition verweilen. Ein Abstand zwischen Bremsmittel und Schwenkblech während der Stapelbildung kann konstant sein. Eine mit einer Bewegung des Schwenkblechs hin- und herbewegbare Lagerung des Bremsmittels kann entfallen. Bevorzugt kann das Schwenkblech von der Stapelbildungsposition vorteilhaft in eine Ausschleusposition geschwenkt werden. Die Ausschleusposition kann dazu vorgesehen sein, schadhafte Beutel in einen Abfallbehälter auszuschleusen. Das Schwenkblech kann in der Ausschleusposition den Beutelstrangabschnitt vorteilhaft aus der Stapelvorrichtung ausschleusen.

[0018] Weiter wird eine Verpackungsmaschine mit einer Stapelvorrichtung vorgeschlagen. Die Verpackungsmaschine kann Produktstapel mit den genannten Vorteilen kontinuierlich bilden.

[0019] Weiter wird ein Verfahren zur kontinuierlichen Bildung von Stapeln vorgeschlagen. Das Verfahren beinhaltet insbesondere, dass Beutel in zumindest einem zumindest eine Beutelreihe aufweisenden, endlosen

oder nach jeweils einer festgelegten Beutelzahl durchtrennten Beutelstrang kontinuierlich zugeführt werden und vom Beutelzuführmittel auf zumindest eine, zumindest während der Bildung eines Stapels in einer zu einer Stapellagenrichtung parallelen Stapelbewegung hin- und herbewegte Stapelunterlage so abgelegt werden, dass der Beutelstrang aufgrund der Stapelbewegung jeweils nach einer eine Stapellage bildenden Beutelzahl abknickt und zickzackförmige Stapellagen bildet oder dass der Beutelstrang aufgrund der Stapelbewegung in Stapellagen mit der die Stapellage bildenden Beutelzahl mit übereinstimmender Beutelorientierung aufgeschichtet wird und der Stapel mit zumindest einem Stapeltransportmittel zum Transport der Stapel nach Erreichen einer festgelegten Stapellagenzahl aus dem Einflussbereich der Stapelbewegung gebracht wird, wobei eine erste Antriebseinheit die Stapelbewegung und eine weitere Antriebseinheit eine Transportbewegung zumindest eines Stapeltransportmittels antreibt.

[0020] Die erfindungsgemäße Stapelvorrichtung soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann die erfindungsgemäße Stapelvorrichtung zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen.

Zeichnungen

[0021] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen sind fünf 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.

[0022] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Stapelvorrichtung zur kontinuierlichen Bildung von Stapeln in einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Stapelvorrichtung zur kontinuierlichen Bildung von Stapeln in einem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Stapelvorrichtung zur kontinuierlichen Bildung von Stapeln in einem dritten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Stapelvorrichtung zur kontinuierlichen Bildung von Stapeln in einem vierten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Stapelvorrichtung zur kontinuierlichen Bildung von Stapeln in einem fünften Ausführungsbeispiel und
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Beutelzuführmittels einer Stapelvorrichtung in einem sechsten Ausführungsbeispiel.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0023] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Stapelvorrichtung 10a zur kontinuierlichen Bildung von Stapeln 12a aus in zumindest einem, drei Beutelreihen 14a aufweisenden, endlosen und nach jeweils einer festgelegten Beutelzahl durchtrennten Beutelstrang 16a kontinuierlich zugeführten Beuteln 18a, mit zumindest vier während der Bildung eines Stapels 12a in einer zu einer Stapellagenrichtung 20a parallelen Stapelbewegung 22a hin- und herbewegten Stapelunterlagen 24a, 24'a, mit einem Beutelzuführmittel 26a, das den Beutelstrang 16a auf die sich jeweils in einem Stapelbildungsbereich 62a befindende Stapelunterlage 24a so ablegt, dass der Beutelstrang 16a aufgrund der Stapelbewegung 22a jeweils nach einer eine Stapellage 28a bildenden Beutelzahl abknickt und zickzackförmige Stapellagen 28a bildet, und mit vier Stapeltransportmitteln 30a, 30'a zum Transport der Stapel 12a nach Erreichen einer festgelegten Stapellagenzahl aus dem Einflussbereich der Stapelbewegung 22a. Eine erste Antriebseinheit 32a ist zum Antrieb der Stapelbewegungen 22a von jeweils zwei Stapelunterlagen 24a vorgesehen. Weiter ist die erste Antriebseinheit 32a zum Antrieb von Transportbewegungen 34a zum Transport der Stapel 12a durch die zwei Stapeltransportmittel 30a vorgesehen. Eine zweite Antriebseinheit 32'a ist zum Antrieb von Transportbewegungen 34'a zum Transport der Stapel 12a durch die zwei Stapeltransportmittel 30'a vorgesehen. Weiter ist die zweite Antriebseinheit 32'a zum Antrieb von Stapelbewegungen 22'a der zwei Stapelunterlagen 24'a vorgesehen. Die Antriebseinheiten 32a, 32'a sind somit jeweils zum Antrieb einer der Stapelbewegungen 22a, 22'a und einer der Transportbewegungen 34a, 34'a vorgesehen. Die Stapelvorrichtung 10a ist Teil einer hier nur angedeuteten Verpackungsmaschine 68a.

[0024] Der Beutelstrang 16a wird vom Beutelzuführmittel 26a in Richtung einer Gewichtskraft 66a nach unten in einer Zuführrichtung 70a in Richtung des Stapelbildungsbereichs 62a abgegeben. Im Beispiel sind die drei Beutelreihen 14a des Beutelstrangs 16a getrennt, so dass dieser drei Teilstränge bildet. Es ist auch möglich, dass die Beutelreihen 14a zusammenhängend ausgebildet sind. Das Beutelzuführmittel 26a weist nicht näher dargestellte Trennmittel auf, um den Beutelstrang 16a nach einer festgelegten Beutelzahl quer zur Zuführrichtung 70a abzutrennen. Die Beutelzahl kann für jede Stapellage 28a identisch oder variabel sein. Im gezeigten Fall bilden jeweils 6 Beutel 18a eine Stapellage 28a, wobei drei Beutel 18a in Beutelreihen 14a quer zur Zuführrichtung 70a nebeneinander und jeweils zwei Beutel 18a in Zuführrichtung 70a hintereinander angeordnet sind.

[0025] Vier Stapelträger 50a, 50'a bilden die vier Stapelunterlagen 24a, 24'a und die Stapeltransportmittel 30a, 30'a, die von den zwei Antriebseinheiten 32a, 32'a angetrieben werden. Die Antriebseinheiten 32a, 32'a treiben zwei als Riemen 72a, 72'a ausgebildete umlaufende Elemente an. Die Stapelträger 50a sind am Rie-

men 72a angeordnet und werden durch die Antriebseinheit 32a angetrieben, die Stapelträger 50'a sind am Riemen 72'a angeordnet und werden durch die Antriebseinheit 32'a angetrieben. Die beiden Stapelträger 50a und die beiden Stapelträger 50'a sind auf den jeweiligen Riemen 72a und 72'a jeweils um einen halben Riemenumfang versetzt angeordnet.

[0026] Um die Stapelbildung zu unterstützen und die Stapel 12a auszurichten, weisen die Stapelunterlagen 24a, 24'a jeweils Anschlagmittel 36a, 36'a auf, die die Stapel 12a beidseitig einer Transportrichtung 52a in einem einer Länge 44a einer Stapellage 28a in Stapellagenrichtung 20a entsprechenden Abstand begrenzen und ausrichten.

[0027] In Figur 1 befindet sich gerade ein Stapelträger 50a im Stapelbildungsbereich 62a. Der Stapelträger 50a wird von der Antriebseinheit 32a mit der Stapelbewegung 22a angetrieben. Auf der Stapelunterlage 24a des Stapelträgers 50a wird ein Stapel 12a gebildet. Optional kann die Stapelbildung, wie in Figur 1 dargestellt, durch ein Schwenkblech 82a unterstützt werden, das in einer Schwenkbewegung 84a hin- und herbewegt wird und den Beutelstrang 16a in Stapellagenrichtung 20a ablenkt. Die Ablenkung vergrößert eine durch die Stapelbewegung 22a verursachte Relativbewegung des Beutelstrangs 16a zur Stapelunterlage 24a zusätzlich. Der weitere Stapelträger 50a befindet sich auf einer in Richtung der Gewichtskraft 66a gegenüberliegenden Seite des umlaufenden Riemens 72a. Gleichzeitig transportiert einer der Stapelträger 50'a einen auf der Stapelunterlage 24'a des Stapelträgers 50'a bereits gebildeten Stapel 12a in der Transportbewegung 34a zu einer Stapelübergabeposition 74a. Die Stapelträger 50a, 50'a mit den Stapelunterlagen 24a, 24'a und den Anschlagmitteln 36a, 36'a werden von mehreren, hier nicht näher dargestellten, gelenkig verbundenen, an den Riemen 72a, 72'a gelagerten Segmenten gebildet. Im Bereich der Stapelübergabeposition 74a wird der Stapelträger 50'a umgelenkt. Die in Transportrichtung 52a hinteren Anschlagmittel 36'a tauchen zuerst in Richtung der Gewichtskraft 66a nach unten unter den Stapel 12a ab. Ein Schieber 76a schiebt den Stapel 12a von der Stapelübergabeposition 74a in Richtung einer Weitertransporteinheit 64a und/oder zu einem nachgelagerten Prozessschritt. Das in Transportrichtung 52a vordere Anschlagmittel 36'a kann zum Abschieben des Stapels 12a durch den Schieber 76a ebenfalls unter den Stapel 12a abtauchen, um das Abschieben zu erleichtern. Im gezeigten Beispiel ist die Geometrie des in Transportrichtung 52a vorderen Anschlagmittels 36'a und des Schiebers 76a so gestaltet, dass der Schieber 76a das Anschlagmittel 36'a durchdringen kann, so dass ein Abtauchen des in Transportrichtung 52a vorderen Anschlagmittels 36'a zum Abschieben nicht erforderlich ist. In der Folge werden die verbleibenden Teile des Stapelträgers 50'a umgelenkt. Diese Prozessschritte wiederholen sich in der Folge mit dem den nächsten Stapel 12a tragenden Stapelträger 50a.

[0028] Der weitere Stapelträger 50'a befindet sich um eine halbe Länge des Riemens 72'a versetzt und grenzt entgegen der Transportrichtung 52a an den Stapelbildungsbereich 62a an. Ist der auf dem Stapelträger 50a gebildete Stapel 12a fertiggestellt, wird der Stapelträger 50a in der Transportbewegung 34a angetrieben und der Stapelträger 50'a in den Stapelbildungsbereich 62a bewegt, wo er mit der Stapelbewegung 22a angetrieben wird und der nächste Stapel 12a gebildet wird.

[0029] Alternativ zur gezeigten Zickzack-Faltung der Stapel 12a kann die Stapelbewegung 22a auch so gesteuert und kann der Beutelstrang 16a auch so getrennt werden, dass der Beutelstrang 16a aufgrund der Stapelbewegung 22a in Stapellagen 28a mit der die Stapellage 28a bildenden Beutelzahl mit übereinstimmender Beutelorientierung aufgeschichtet wird.

[0030] Zur Steuerung der Stapelbewegungen 22a, 22'a und der Transportbewegungen 34a, 34'a ist eine Steuereinheit 38a vorgesehen, die die Antriebseinheiten 32a und 32'a steuert. Die Steuereinheit 38a steuert einen Hub 40a und eine Geschwindigkeit 42a der Stapelbewegung 22a abhängig von der Beutelzahl und der Länge 44a einer Stapellage 28a in Stapellagenrichtung 20a, einer Zuführgeschwindigkeit 46a des Beutelstrangs 16a sowie einer erreichten Stapelhöhe 48a des Stapels 12a. Insbesondere wird der Hub 40a der Stapelbewegung 22a umso größer, je größer die Stapelhöhe 48a ist und je kleiner der verbleibende Abstand zwischen Stapel 12a und Beutelzuführmittel 26a ist.

[0031] Die nachfolgende Beschreibung und die Zeichnungen von vier weiteren Ausführungsbeispielen 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, c, d und e den Bezugszeichen der weiteren Ausführungsbeispiele nachgestellt.

[0032] Figur 2 zeigt eine Stapelvorrichtung 10b in einem zweiten Ausführungsbeispiel. Die Stapelvorrichtung 10b des zweiten Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von der Stapelvorrichtung 10a insbesondere dadurch, dass zwei Stapelträger 50b, 50'b auf jeweils einem Linearmotor 80b, 80'b eines Linearmotorsystems 78b angeordnet sind. Die Linearmotoren 80b, 80'b bilden Antriebseinheiten 32b, 32'b und können unabhängig angetrieben werden.

[0033] Die Stapelträger 50b, 50'b sind in Richtung einer Gewichtskraft 66b verschiebbar gelagert und Anschlagmittel 36b, 36'b sind an Lagervorrichtungen 54b an Stapelunterlagen 24b, 24'b klappbar angeordnet, so dass die Stapelträger 50b, 50'b mit den parallel zu einer Transportrichtung 52b weggeklappten Anschlagmitteln 36b, 36'b aus einem Transportbereich 56b, in dem Stapel 12b transportiert werden, weggeschoben werden kön-

nen. In Figur 2 wird auf dem Stapelträger 50b ein Stapel 12b gebildet, während der Stapelträger 50'b einen weiteren Stapel 12b in einer Stapelübergabeposition 74b unterstützt von einem Schieber 76b an eine Weitertransporteinheit 64b abgibt. Anschließend wird der Stapelträger 50'b entgegen der Transportrichtung 52b in eine Position bewegt, in der er auf der der Transportrichtung 52b entgegengesetzten Seite an einen Stapelbildungsbereich 62b angrenzt. Um bei dieser Bewegung eine Kollision mit dem Stapel 12b, der gerade auf dem Stapelträger 50b gebildet wird, und mit dem Stapelträger 50b zu vermeiden, werden die Anschlagmittel 36'b in eine zur Transportrichtung 52b parallele Lage weggeklappt und der Stapelträger 50'b aus dem Transportbereich 56b in Richtung der Gewichtskraft 66b weggeschoben. Anschließend werden die Anschlagmittel 36'b wieder aufgeklappt und der Stapelträger 50'b entgegen der Gewichtskraft 66b zurückgeschoben, und der Stapelträger 50'b wird in den Stapelbildungsbereich 62b zur Bildung des nächsten Stapels 12b bewegt, sobald der Stapelträger 50b den Stapelbildungsbereich 62b mit dem auf dem Stapelträger 50b gebildeten fertiggestellten Stapel 12b verlassen hat. Während der Stapelbildung wird der Stapelträger 50b, 50'b, der sich im Stapelbildungsbereich 62b befindet, wie im ersten Ausführungsbeispiel mit einer Stapelbewegung 22b angetrieben.

[0034] Figur 3 zeigt eine Stapelvorrichtung 10c in einem dritten Ausführungsbeispiel. Die Stapelvorrichtung 10c des dritten Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von der Stapelvorrichtung 10a insbesondere dadurch, dass eine Stapelbewegung 22c und eine Transportbewegung 34c durch unabhängige Antriebseinheiten 32c, 32'c angetrieben werden. Eine Stapelunterlage 24c und ein Stapeltransportmittel 30c werden von zwei aneinander angrenzenden Bandlelementen 58c, 60c gebildet. Das Bandlelement 58c bildet dabei ein Stapelband und das Bandlelement 60c bildet ein Transportband. Das Bandlelement 58c wird in der Stapelbewegung 22c angetrieben. Ist eine festgelegte Anzahl von Stapellagen 28c erreicht, wird das Bandlelement 58c kurzzeitig in Richtung des Bandlelements 60c bewegt, bis ein gerade gebildeter Stapel 12c weit genug auf dem Bandlelement 60c aufliegt, dass das Bandlelement 60c den Stapel 12c übernimmt und in der Transportbewegung 34c zu einer Weitertransporteinheit 64c transportiert. Das Bandlelement 58c wird wieder mit der Stapelbewegung 22c angetrieben. Der nächste Stapel 12c wird in dem Bereich des Bandlelements 58c gebildet, der neu in einem ortsfesten Stapelbildungsbereich 62c zu liegen gekommen ist. Dieser Bereich des Bandlelements 58c bildet jeweils die Stapelunterlage 24c, wobei der Bereich jeweils an wechselnden Abschnitten des Bandlelements 58c gebildet werden kann. Eine Rückbewegung des Bandlelements 58c ist daher nicht erforderlich. Die Bewegung, in der das Bandlelement 58c den vorhergehenden Stapel 12c in Richtung des Bandlelements 60c bewegt, bildet bereits den Beginn der Stapelbewegung 22c, mit der der nächste Stapel 12c gebildet wird. Der Unterbruch der

Stapelbewegung 22c zum Bewegen der Stapel 12c zum Bandlelement 60c ist daher kurz genug, dass ein Beutelzufuhrmittel 26c zur Stapelbildung einen Beutelstrang 16c kontinuierlich abgeben kann.

[0035] Figur 4 zeigt eine Stapelvorrichtung 10d in einem vierten Ausführungsbeispiel. Die Stapelvorrichtung 10d des vierten Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von der Stapelvorrichtung 10c des dritten Ausführungsbeispiels insbesondere dadurch, dass ein von einem Schieber 76d gebildetes Stapeltransportmittel 30d dazu vorgesehen ist, Stapel 12d aus einem Stapelbildungsbereich 62d zu einer Weitertransporteinheit 64d zu transportieren. Eine Stapelunterlage 24d wird von einer in einer Stapelbewegung 22d hin- und herschwingend angetriebenen Platte gebildet. Ist ein Stapel 12d mit einer festgelegten Stapellagenzahl aufgeschichtet, schiebt der getrennt angetriebene Schieber 76d den Stapel 12d in einer Transportbewegung 34d auf die als Band ausgebildete Weitertransporteinheit 64d. Gleichzeitig beginnt auf der Stapelunterlage 24d die Bildung des nächsten Stapels 12d. In einer Weiterbildung der Stapelvorrichtung 10d ist die Stapelunterlage 24d in Richtung einer Gewichtskraft 66d verschiebbar gelagert. Während der Stapelbildung wird die Stapelunterlage 24d mit jeder neu gebildeten Stapellage 28d um eine Höhe der gebildeten Stapellage 28d in Richtung der Gewichtskraft 66d verschoben. Ein Abstand zwischen einer Stapeloberseite des Stapels 12d und einem Beutelzufuhrmittel 26d kann konstant bleiben, so dass Bedingungen, unter denen ein Beutelstrang 16d zickzackförmig abknickt, unverändert bleiben.

[0036] Figur 5 zeigt eine Stapelvorrichtung 10e in einem fünften Ausführungsbeispiel. Die Stapelvorrichtung 10e des fünften Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von der Stapelvorrichtung 10d des vierten Ausführungsbeispiels insbesondere dadurch, dass eine Stapelunterlage 24e ein Stapeltransportmittel 30e zum Transport von Stapeln 12e bildet und zum Transport in Richtung einer Gewichtskraft 66e unter den Stapeln 12e wegklappbar gelagert ist. Zur Bildung der Stapel 12e wird die Stapelunterlage 24e in einer Stapelbewegung 22e bewegt. Ist die festgelegte Anzahl Stapellagen 28e erreicht, wird die entlang einer zur Stapelbewegung 22e parallelen Mittellinie geteilte Stapelunterlage 24e in einer Transportbewegung 34e beidseitig nach unten weggeklappt und bildet so das Stapeltransportmittel 30e zum Transport des Stapels 12e in Richtung der Gewichtskraft 66e. Der Stapel 12e fällt aufgrund der Gewichtskraft 66e auf ein Weitertransportmittel 64e und wird von diesem zu einem nächsten Prozessschritt transportiert. Optional kann der Stapel 12e in einen unterhalb der Stapelunterlage 24e angeordneten Behälter fallen und/oder das Weitertransportmittel 64e kann Behälter transportieren, in die der Stapel 12e fällt. Anschließend wird die Stapelunterlage 24e wieder zurückgeklappt, so dass ein nächster Stapel 12e gebildet werden kann. Die Transportbewegung 34e ist ausreichend schnell, dass ein Beutelzufuhrmittel 26e einen Beutelstrang 16e zur Stapelbildung kontinuierlich abgeben kann. Die Stapelbewegung 22e wird

von einer Antriebseinheit 32e und die Transportbewegung 34e wird von einer Antriebseinheit 32'e unabhängig angetrieben. Wie im vierten Ausführungsbeispiel kann in einer Weiterbildung der Stapelvorrichtung 10e die Stapelunterlage 24e in Richtung der Gewichtskraft 66e verschiebbar gelagert sein.

[0037] Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Beutelzuführmittels 26f einer Stapelvorrichtung 10f zum kontinuierlichen Bilden von Stapeln 12f in einem sechsten Ausführungsbeispiel. Das Beutelzuführmittel 26f unterscheidet sich von den Beutelzuführmitteln 26a-e der vorherigen Ausführungsbeispiele insbesondere dadurch, dass es ein Bremsmittel 86f aufweist, das dazu vorgesehen ist, in zumindest einem Betriebszustand auf zumindest einen Beutelstrangabschnitt 88f eines Beutelstrangs 16f eine Bremskraft 90f mit zumindest einer einer Bewegungsrichtung 92f des Beutelstrangabschnitts 88f entgegengesetzten Kraftkomponente auszuüben. Durch das Bremsmittel 86f kann wirksam vermieden werden, dass der von Trennmitteln 96f abgetrennte Beutelstrangabschnitt 88f unkontrolliert auf den Stapel 12f oder eine Stapelunterlage 24f fällt. Das Beutelzuführmittel 26f kann vorteilhaft in den Stapelvorrichtungen 10a-e anstelle der in den Ausführungsbeispielen beschriebenen Beutelzuführmittel 26a-e eingesetzt werden.

[0038] Der Beutelstrang 16f wird zwischen zwei angetriebenen Transportrollen 94f in einer Zuführrichtung 70f in einer Zuführgeschwindigkeit 46f in Richtung eines Stapelbildungsbereichs 62f transportiert. Der Beutelstrang 16f wird in der Folge zwischen zwei rotierende Trennmitteln 96f geführt, welche in ihrem Umfang jeweils ein Quetschmesser 98f aufweisen. Die Trennmittel 96f trennen den Beutelstrangabschnitt 88f vom Beutelstrang 16f ab, sobald er eine für den Stapel 12f gewünschte Beutelzahl erreicht hat.

[0039] Das Bremsmittel 86f weist eine gummierte Bremsrolle 100f auf, die über einen Riementrieb 102f mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit wie die Transportrollen 94f angetrieben wird. Ein Schwenkblech 82f befindet sich im gezeigten Betriebszustand, in dem Stapel 12f gebildet werden, in einer Stapelbildungsposition 104f. Im Gegensatz zum Schwenkblech 82a-e der vorherigen Ausführungsbeispiele verbleibt das Schwenkblech 82f in dieser Position. Sollen z.B. schadhafte Beutel 18f aus der Stapelvorrichtung 10f entfernt werden, kann das Schwenkblech 82f in eine hier nicht dargestellte Ausschleusposition geschwenkt werden, in der der Beutelstrangabschnitt 88f in Richtung eines Abfallbehälters gelenkt wird.

[0040] Die Bremsrolle 100f ist auf einer dem Schwenkblech 82f in der Stapelbildungsposition 104f gegenüberliegenden Seite des Beutelstrangabschnitts 88f in einem Abstand 106f angeordnet, der etwas kleiner ist als eine mittlere Beuteldicke der Beutel 18f. Die Bremsrolle 100f drückt somit die Beutel 18f des Beutelstrangabschnitts 88f an einer Kontaktstelle 108f der Bremsrolle 100f mit einer Andruckkraft gegen das Schwenkblech 82f. Die Gummierung der Bremsrolle 100f bewirkt, dass Schwan-

kungen der Beuteldicke ausgeglichen werden. Zusätzlich kann die Bremsrolle 100f in Richtung des Abstands 106f gefedert gelagert sein. Aufgrund der durch die Andruckkraft zwischen Bremsrolle 100f und Beutelstrangabschnitt 88f bestehenden Haftreibung kann die Bremsrolle 100f die Bremskraft 90f auf den Beutelstrangabschnitt 88f ausüben. Wird der Beutelstrangabschnitt 88f, nachdem er durch die Trennmittel 96f vom Beutelstrang 16f abgetrennt worden ist, durch eine Gewichtskraft 66f beschleunigt, bremst die Bremsrolle 100f den Beutelstrangabschnitt 88f durch die Bremskraft 90f so ab, dass er sich in der Bewegungsrichtung 92f synchron mit den Transportrollen 94f in der Zuführgeschwindigkeit 46f bewegt. Die Bremskraft 90f kann ihre Richtung auch umkehren und den Beutelstrangabschnitt 88f beschleunigen, sollte er langsamer als die Zuführgeschwindigkeit 46f werden. In der gezeigten Konfiguration mit der Gewichtskraft 66f, die in Zuführrichtung 70f wirkt, tritt dieser Fall in der Regel nicht auf. Wird das Beutelzuführmittel 26f in anderen Konfigurationen verwendet, ist dieser Fall jedoch denkbar. Soll der Beutelstrangabschnitt 88f in von der Zuführgeschwindigkeit 46f des Beutelstrangs 16f abweichenden Geschwindigkeiten auf den Stapel 12f abgebar sein, kann die Bremsrolle 100f in einer Variante der Erfindung mit einem vom Antrieb der Transportrollen 94f unabhängigen Antrieb angetrieben werden. Ebenso kann es möglich sein, dass bei der Stapelbildung das Schwenkblech 82f wie in den vorherigen gezeigten Ausführungsbeispielen in einer Schwenkbewegung hin- und hergeschwenkt wird. In diesem Fall verfügt das Bremsmittel 86f über Lagermittel, die es erlauben, die Bremsrolle 100f mit der Schwenkbewegung des Schwenkblechs 82f so mitzubewegen, dass der Abstand 106f, zumindest wenn der Beutelstrangabschnitt 88f vom Beutelstrang 16f abgetrennt ist, klein genug ist, dass die Bremsrolle 100f die Bremskraft 90f auf den Beutelstrangabschnitt 88f ausüben kann.

Patentansprüche

1. Stapelvorrichtung zur kontinuierlichen Bildung von Stapeln (12a-f) aus in zumindest einem zumindest eine Beutelreihe (14a) aufweisenden, endlosen und/oder nach jeweils einer festgelegten Beutelzahl durchtrennten Beutelstrang (16a;c-f) kontinuierlich zugeführten Beuteln (18a), mit zumindest einer, zumindest während der Bildung eines Stapels (12a-f) in einer zu einer Stapellagenrichtung (20a) parallelen Stapelbewegung (22a-e, 22'a) hin- und herbewegten Stapelunterlage (24a-f, 24'a;b), mit einem Beutelzuführmittel (26a-d,f), das den zumindest einen Beutelstrang (16a;d-f) auf der Stapelunterlage (24a-f, 24'a;b) so ablegt, dass der Beutelstrang (16a;d-f) zumindest im Wesentlichen aufgrund der Stapelbewegung (22a-e) jeweils nach einer eine Stapellage (28a; c-d) bildenden Beutelzahl abknickt und zickzackförmige Stapellagen (28a; c-d) bildet

- oder dass der Beutelstrang (16a;d-f) zumindest im Wesentlichen aufgrund der Stapelbewegung (22a-e, 22'a) in Stapellagen (28a; c-d) mit der die Stapellage (28a; c-d) bildenden Beutelzahl mit übereinstimmender Beutelorientierung aufgeschichtet wird, und mit zumindest einem Stapeltransportmittel (30a; c-d) zum Transport der Stapel (12a-f) nach Erreichen einer festgelegten Stapellagenzahl aus dem Einflussbereich der Stapelbewegung (22a-e, 22'a), mit einer ersten Antriebseinheit (32a-e, 32'a,b), die zum Antrieb zumindest einer Stapelbewegung (22a-e) vorgesehen ist, und einer weiteren Antriebseinheit (32'a-e, 32a,b), die zum Antrieb zumindest einer Transportbewegung (34a-e, 34'a) zumindest eines Stapeltransportmittels (30a-e, 30'a,b) vorgesehen ist.
2. Stapelvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinheit (38a), die dazu vorgesehen ist, einen Hub (40a) und/oder eine Geschwindigkeit (42a) der Stapelbewegung (22a, 22'a) in zumindest einem Betriebsmodus zumindest abhängig von einer Beutelzahl und/oder Länge (44a) einer Stapellage (28a) in Stapellagenrichtung (20a), einer Zuführgeschwindigkeit (46a;46 f) des Beutelstrangs (16a) und/oder einer erreichten Stapelhöhe (48a; 46f) des Stapels (12a; 46f) zu steuern.
 3. Stapelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Antriebseinheiten (32a-b, 32'a,b) zum Antrieb einer Stapelbewegung (22a,b, 22'a) und einer Transportbewegung (34a,b, 34'a) vorgesehen ist.
 4. Stapelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest zwei Stapelunterlagen (24a;b, 24'a;b) und zumindest zwei Stapeltransportmittel (30a;b, 30'a;b), wobei Stapelunterlagen (24a;b, 24'a;b) und Stapeltransportmittel (30a;b, 30'a;b) jeweils von einer gemeinsamen Antriebseinheit (32a;b, 32'a;b) antreibbare Stapelträger (50a;b, 50'a;b) bilden.
 5. Stapelvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelträger (50b, 50'b) und/oder Anschlagmittel (36b, 36'b) der Stapelträger (50b, 50'b) für einen Rücktransport der Stapelträger (50b, 50'b) entgegen einer Transportrichtung (52b) an einer Lagervorrichtung (54b) aus einem Transportbereich (56b) wegschiebbar und/oder wegklappbar gelagert sind.
 6. Stapelvorrichtung zumindest nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Antriebseinheiten (32c-e, 32'c-e) nur die Stapelbewegung (22c-e) oder nur die Transportbewegung (34c-e) antreibt.
 7. Stapelvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelunterlage (24c) von einem ersten Bandlelement (58c) und das Stapeltransportmittel (30c) von einem weiteren, an das erste Bandlelement (58c) angrenzenden zweiten Bandlelement (60c) gebildet wird.
 8. Stapelvorrichtung zumindest nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stapeltransportmittel (30d) dazu vorgesehen ist, Stapel (12d) aus einem Stapelbildungsbereich (62d) zu einem Weitertransportmittel (64d) zu transportieren.
 9. Stapelvorrichtung zumindest nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelunterlage (24e) das Stapeltransportmittel (30e) zum Transport von Stapeln (12e) bildet und zum Transport in Richtung einer Gewichtskraft (66e) unter den Stapeln (12e) wegklappbar und/oder in Richtung der Gewichtskraft (66e) unterhalb der Stapel (12e) wegziehbar und/oder wegschwenkbar gelagert ist.
 10. Stapelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beutelzuführmittel (26f) ein Bremsmittel (86f) aufweist, das dazu vorgesehen ist, in zumindest einem Betriebszustand auf zumindest einen Beutelstrangabschnitt (88f) des Beutelstrangs (16f) eine Bremskraft (90f) mit zumindest einer einer Bewegungsrichtung (92f) des Beutelstrangabschnitts (88f) entgegengesetzten Kraftkomponente auszuüben.
 11. Verpackungsmaschine (68a) mit einer Stapelvorrichtung (10a-e) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
 12. Verfahren zur kontinuierlichen Bildung von Stapeln (12a-e) aus in zumindest einem zumindest eine Beutelreihe (14a) aufweisenden, endlosen oder nach jeweils einer festgelegten Beutelzahl durchtrennten Beutelstrang (16a;d-e) kontinuierlich zugeführten Beuteln (18a), der auf zumindest eine zumindest während der Bildung eines Stapels (12a-e) in einer zu einer Stapellagenrichtung (20a) parallelen Stapelbewegung (22a-e, 22'a) hin- und herbewegte Stapelunterlage (24a-e, 24'a;b) von einem Beutelzuführmittel (26a-d) auf der Stapelunterlage (24a-e, 24'a;b) so abgelegt wird, dass der Beutelstrang (16a,d-e) aufgrund der Stapelbewegung (22a-e, 22'a) jeweils nach einer Stapellage (28a; c;d) bildenden Beutelzahl abknickt und zickzackförmige Stapellagen (28a; c;d) bildet oder dass der Beutelstrang (16a;d,e) aufgrund der Stapelbewegung (22a-e, 22'a) in Stapellagen (28a; c;d) mit der die Stapellage (28a, c;d) bildenden Beutelzahl mit übereinstimmender Beutelorientierung aufgeschichtet wird und der Stapel (12a-e) mit zumindest einem Stapeltransportmittel (30a-e, 30'a;b) zum Transport

der Stapel (12a-e) nach Erreichen einer festgelegten Stapellagenzahl aus dem Einflussbereich der Stapelbewegung (22a-e) gebracht wird, wobei eine erste Antriebseinheit (32a-e, 32'a;b) die Stapelbewegung (22a-e) und eine weitere Antriebseinheit (32'a-e, 32a;b) eine Transportbewegung (34a-e, 34'a) zumindest eines Stapeltransportmittels (30a-e, 30'a;b) antreibt.

Claims

1. Stacking device for a continuous formation of stacks (12a-f) from bags (18a) that are continuously fed in at least one string of bags (16a; c-f) comprising at least one row of bags (14a), which is endless and/or is severed respectively after a defined number of bags (18a),
with at least one stack support (24a-f, 24'a; b) that is, at least during the formation of a stack (12a-f), moved back and forth in a stacking movement (22a-e, 22'a) parallel to a stacking layer direction (20a), with a bag feeding means (26a-d, f) that deposits the at least one string of bags (16a; d-f) on the stack support (24a-f, 24'a; b) in such a way that the string of bags (16a; d-f) is bent at least substantially due to the stacking movement (22a-e) respectively after a number of bags forming a stacking layer (28a; c-d) and forms zigzag-shaped stacking layers (28a; c-d), or that the string of bags (16a; d-f) is piled up at least substantially due to the stacking movement (22a-e, 22'a) in stacking layers (28a; c-d) comprising the number of bags that form the stacking layer (28a; c-d) and having a consistent bag orientation, and with at least one stack transporting means (30a; c-d) for a transport of the stacks (12a-f) out of the influence zone of the stacking movement (22a-e, 22'a) once a defined number of stacking layers has been reached,
with a first drive unit (32a-e, 32'a, b), which is configured to drive at least one stacking movement (22a-e), and with a further drive unit (32'a-e, 32a, b), which is configured to drive at least one transport movement (34a-e, 34'a) of at least one stack transporting means (30a-e, 30'a, b).
2. Stacking device according to claim 1, **characterised by** a control unit (38a) that is configured in at least one operation mode to control a stroke (40a) and/or a speed (42a) of the stacking movement (22a, 22'a) at least depending on a number of bags and/or on a length (44a) of a stacking layer (28a) in a stacking direction (20a), on a feeding speed (46a; 46f) of the string of bags (16a) and/or on a stacking height (48a; 46f) of the stack (12a; 46f).
3. Stacking device according to claim 1 or 2, **characterised in that** at least one of the drive units (32a-

b, 32'a, b) is configured to drive a stacking movement (22a, b, 22'a) and a transport movement (34a, b, 34'a).

4. Stacking device according to one of the preceding claims, **characterised by** at least two stack supports (24a; b, 24'a; b) and at least two stack transporting means (30a; b, 30'a; b), wherein stack supports (24a; b, 24'a; b) and stack transporting means (30a; b, 30'a; b) implement stack carriers (50a; b, 50'a; b), which are respectively drivable by a shared drive unit (32a; b, 32'a; b).
5. Stacking device according to claim 4, **characterised in that**, for a return transport of the stack carriers (50b, 50'b) counter to a transport direction (52b), the stack carriers (50b, 50'b) and/or abutment means (36b, 36'b) of the stack carriers (50b, 50'b) are supported on a support device (54b) in such a way that they are displaceable and/or foldable away, out of a transport region (56b).
6. Stacking device at least according to claim 1 or 2, **characterised in that** one of the drive units (32c-e, 32'c-e) drives only the stacking movement (22c-e) or only the transport movement (34c-e).
7. Stacking device according to claim 6, **characterised in that** the stack support (24c) is implemented of a first belt element (58c) and the stack transporting means (30c) is implemented of a second belt element (60c) adjoining the first belt element (58c).
8. Stacking device at least according to claim 6, **characterised in that** the stack transporting means (30d) is configured for transporting stacks (12d) out of a stack formation region (62d) to an onward transporting means (64d).
9. Stacking device at least according to claim 6, **characterised in that** the stack support (24e) implements the stack transporting means (30e) for transporting stacks (12e) and, for a transport in a direction of a weight force (66e), is foldable away underneath the stacks (12e) and/or is supported in such a way that it is pullable and/or pivotable away in the direction of the weight force (66e) from below the stacks (12e).
10. Stacking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the bag feeding means (26f) comprises a brake means (86f) that is configured, in at least one operation state, to exert a braking force (90f) onto at least one bag string section (88f) of the string of bags (16f), said braking force (90f) having at least one force component opposite to a movement direction (92f) of the bag string section (88f).

11. Packaging machine (68a) with a stacking device (10a-e) according to one of the preceding claims.
12. Method for a continuous formation of stacks (12a-e) from bags (18a) that are continuously fed in at least one string of bags (16a; d-e) comprising at least one row of bags (14a), which is endless and/or is severed respectively after a defined number of bags (18a) and which is deposited by a bag feeding means (26a-d) on at least one stack support (24a-e, 24'a; b), which is, at least during the formation of a stack (12a-e), moved back and forth in a stacking movement (22a-e, 22'a) that is parallel to a stacking layer direction (20a), and is deposited on the stack support (24a-e, 24'a; b) in such a way that the string of bags (16a, d-e) is bent due to the stacking movement (22a-e, 22'a) respectively after a number of bags forming a stacking layer 28a; c; d) and forms zigzag-shaped stacking layers (28a; c; d), or that the string of bags (16a; d; e) is piled up due to the stacking movement (22a-e, 22'a) in stacking layers (28a; c; d) comprising the number of bags that form the stacking layer (28a, c; d) and having a consistent bag orientation, and, once a defined number of stacking layers (28a; c; d) has been reached, the stack (12a-e) is brought out of the influence zone of the stacking movement (22a-e) via at least one stack transporting means (30a-e, 30'a; b) for a transport of the stacks (12a-f), wherein a first drive unit (32a-e, 32'a; b) drives the stacking movement (22a-e) and a further drive unit (32'a-e, 32a; b) drives a transport movement (34a-e, 34'a) of at least one stack transporting means (30a-e, 30'a; b).

Revendications

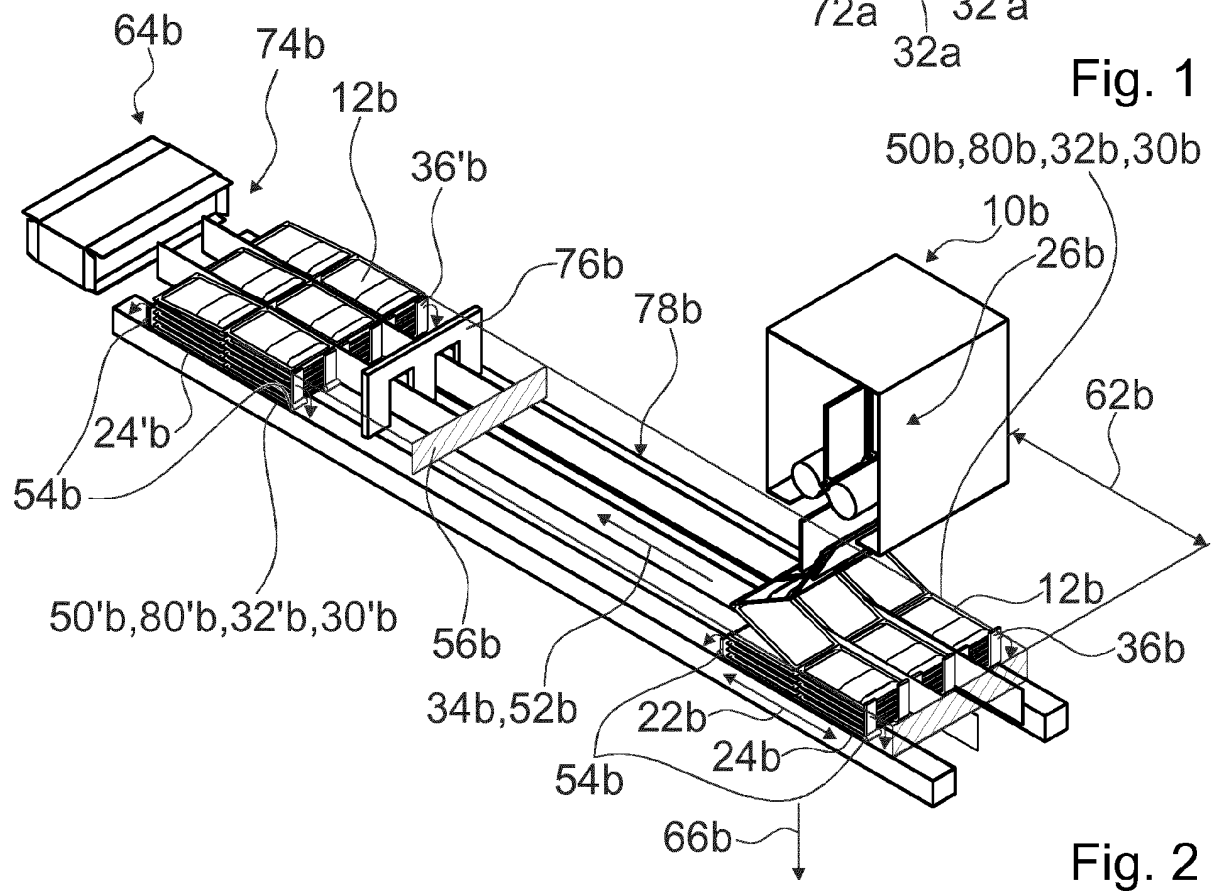
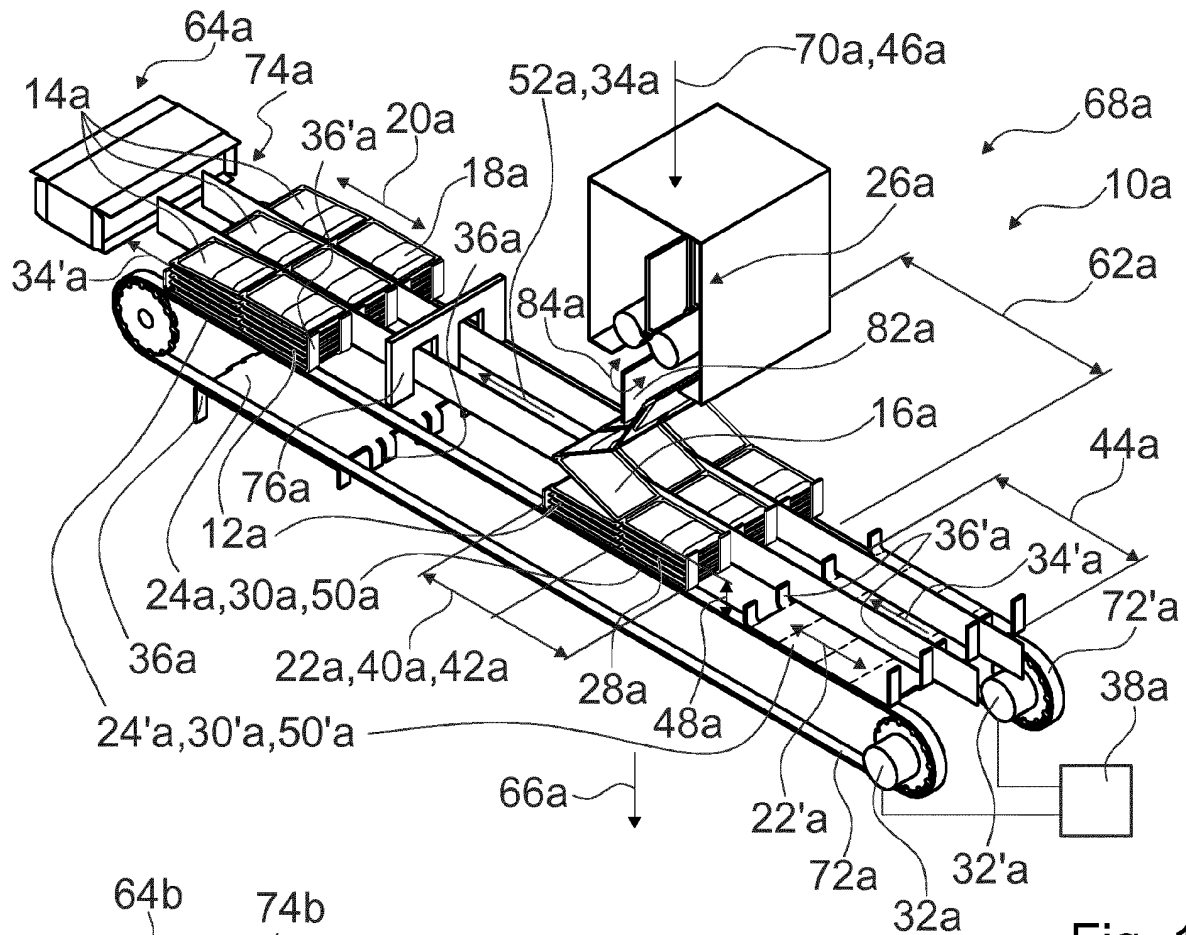
1. Dispositif d'empilage pour une formation continue des piles (12a-f) de sachets (18a) fournis en continu dans au moins une chaîne de sachets (16a; c-f) comprenant au moins une file de sachets (14a), qui est sans fin et/ou est respectivement découpée suivant un nombre défini de sachets, avec au moins un support de piles (24a-f, 24'a; b) qui est remué dans un mouvement d'empilage (22a-e, 22'a) va-et-vient, qui est parallèle à une direction de couches d'empilement (20a) au moins pendant la formation d'une pile (12a-f), avec un moyen d'alimentation de sachets (26a-f) déposant l'au moins une chaîne de sachets (16a; d-f) sur le support de piles (24a-f, 24'a; b) de telle manière qu', au moins sensiblement en raison du mouvement d'empilage (22a-e), la chaîne de sachets (16a; d-f) se plie respectivement suivant un nombre de sachets formant une couche d'empilement (28a; c-d) et forme des couches d'empilement (28a; c-d) en forme de zigzag, ou qu', au moins sensiblement en raison du

mouvement d'empilage (22a-e, 22'a), la chaîne de sachets (16a; d-f) est empilée en couches d'empilement (28a; c-d) avec le nombre de sachets formant la couche d'empilement (28a; c-d) et ayant la même orientation de sachets, et avec au moins un moyen à transport de piles (30a; c-d) pour un transport des piles (12a-f) hors d'une zone d'influence du mouvement d'empilage (22a-e, 22'a) après une réalisation d'un nombre défini de couches d'empilement, avec une première unité d'entraînement (32a-e, 32'a, b), configurée pour un entraînement d'au moins un mouvement d'empilage (22a-e), et avec une unité d'entraînement de plus (32'a-e, 32a; b) configurée pour un entraînement d'au moins un mouvement de transport (34a-e, 34'a) d'au moins un moyen à transport de piles (30a-e, 30'a, b).

2. Dispositif d'empilage selon la revendication 1, **caractérisé par** une unité de commande (38a) configurée pour commander, dans au moins un mode d'opération, en fonction au moins d'un nombre de sachets et/ou d'une longueur (44a) d'une couche d'empilement (28a) en direction de couches d'empilement (20a), d'une vitesse d'alimentation (46a; 46f) de la chaîne de sachets (16a) et/ou d'une hauteur d'empilement atteinte (48a; 48f) de la pile (12a; 46f), un levage (40a) et/ou une vitesse (42a) du mouvement d'empilage (22a, 22'a).
3. Dispositif d'empilage selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins une des unités d'entraînement (32a-b, 32'a, b) est configurée pour un entraînement d'un mouvement d'empilage (22a, b, 22'a) et d'un mouvement de transport (34a, b, 34'a).
4. Dispositif d'empilage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins deux supports de piles (24a; b, 24'a; b) et au moins deux moyens à transport de piles (30a; b, 30'a; b), des supports de piles (24a; b, 24'a; b) et des moyens à transport de piles (30a; b, 30'a; b) formant des porteurs de piles (50a; b, 50'a; b) qui sont respectivement entraînés par une unité d'entraînement commune (32a; b, 32'a; b).
5. Dispositif d'empilage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** pour un transport-retour des porteurs de piles (50b, 50'b) contre une direction de transport (52b), les porteurs de piles (50b, 50'b) et/ou des moyens d'aboutement (36b, 36'b) des porteurs de piles (50b, 50'b) sont supportés sur un dispositif de support (54b) de telle manière qu'ils peuvent être écartés en poussant et/ou en pliant.
6. Dispositif d'empilage au moins selon l'une quelcon-

- que des revendications 1 ou 2,
caractérisé en ce qu'une des unités d'entraînement (32c-e, 32'c-e) entraîne seulement le mouvement d'empilage (22c-e) ou seulement le mouvement de transport (34c-e). 5
7. Dispositif d'empilage selon la revendication 6,
caractérisé en ce que le support de piles (24c) est formé d'un premier élément de bande (58c) et le moyen à transport de piles (30c) est formé d'un autre deuxième élément de bande (60c) jouxtant le premier élément de bande (58c). 10
8. Dispositif d'empilage au moins selon la revendication 6,
caractérisé en ce que le moyen à transport de piles (30d) est configuré pour transporter des piles (12d) d'une zone de formation de piles (62d) à un moyen d'acheminement ultérieur (64d). 15
9. Dispositif d'empilage au moins selon la revendication 6,
caractérisé en ce que le support de piles (24e) forme le moyen à transport de piles (30e) pour un transport de piles (12e), et est supporté de telle manière qu'il peut être rabattu au-dessous des piles (12e) et/ou peut être retiré et/ou re-pivoté au-dessous des piles (12e) pour le bût d'un transport en direction d'une force de poids (66e). 20 25
10. Dispositif d'empilage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le moyen d'alimentation de sachets (26f) comporte un moyen de freinage (86f) qui est prévu, en au moins un état d'opération, à exercer sur au moins une section de chaîne de sachets (88f) de la chaîne de sachets (16f) une force de freinage (90f) ayant au moins un composant-force opposé à une direction de mouvement (92f) de la section de chaîne de sachets (88f). 30 35 40
11. Machine à emballage (68a) avec un dispositif d'empilage (10a-e) selon l'une quelconque des revendications précédentes. 45
12. Procédé pour une formation continue de piles (12a-e) de sachets (18a) fournis en continu dans au moins une chaîne de sachets (16a ; d-e) comprenant au moins une file de sachets (14a), qui est sans fin et/ou est respectivement découpée suivant un nombre défini de sachets, 50
où ladite chaîne de sachets (16a ; d-e) est déposée, par le biais d'un moyen d'alimentation de sachets (26a-d), sur au moins un support de piles (24a-e, 24'a ; b) qui est mue, au moins pendant la formation d'une pile (12a-e), de manière va-et-vient, dans un mouvement d'empilage (22a-e, 22'a) parallèle à une direction de couches d'empilement (20a), et est dé-

posée sur le support de piles (24a-e, 24'a ; b) de telle manière qu', en raison du mouvement d'empilage (22a-e, 22'a), la chaîne de sachets (16a, d-e) se plie respectivement suivant un nombre de sachets formant une couche d'empilement (28a ; c ; d) et forme des couches d'empilement (28a ; c ; d) en forme de zigzag ou qu', en raison du mouvement d'empilage (22a-e, 22'a), la chaîne de sachets (16a ; d ; e) est empilée en couches d'empilement (28a ; c ; d) avec le nombre de sachets formant la couche d'empilement (28a ; c ; d) et ayant la même orientation de sachets, et que, suivant une réalisation d'un nombre défini de couches d'empilement, la pile (12a-e) est transportée hors d'une zone d'influence du mouvement d'empilage (22a-e) par le biais d'au moins un moyen à transport de piles (30a-e, 30'a ; b) pour un transport des piles (12a-e), où une première unité d'entraînement (32a-e, 32'a ; b) entraîne le mouvement d'empilage (22a-e) et une unité d'entraînement de plus (32'a-e, 32a ; b) entraîne un mouvement de transport (34a-e, 34'a) d'au moins un moyen à transport de piles (30a-e, 30'a ; b).



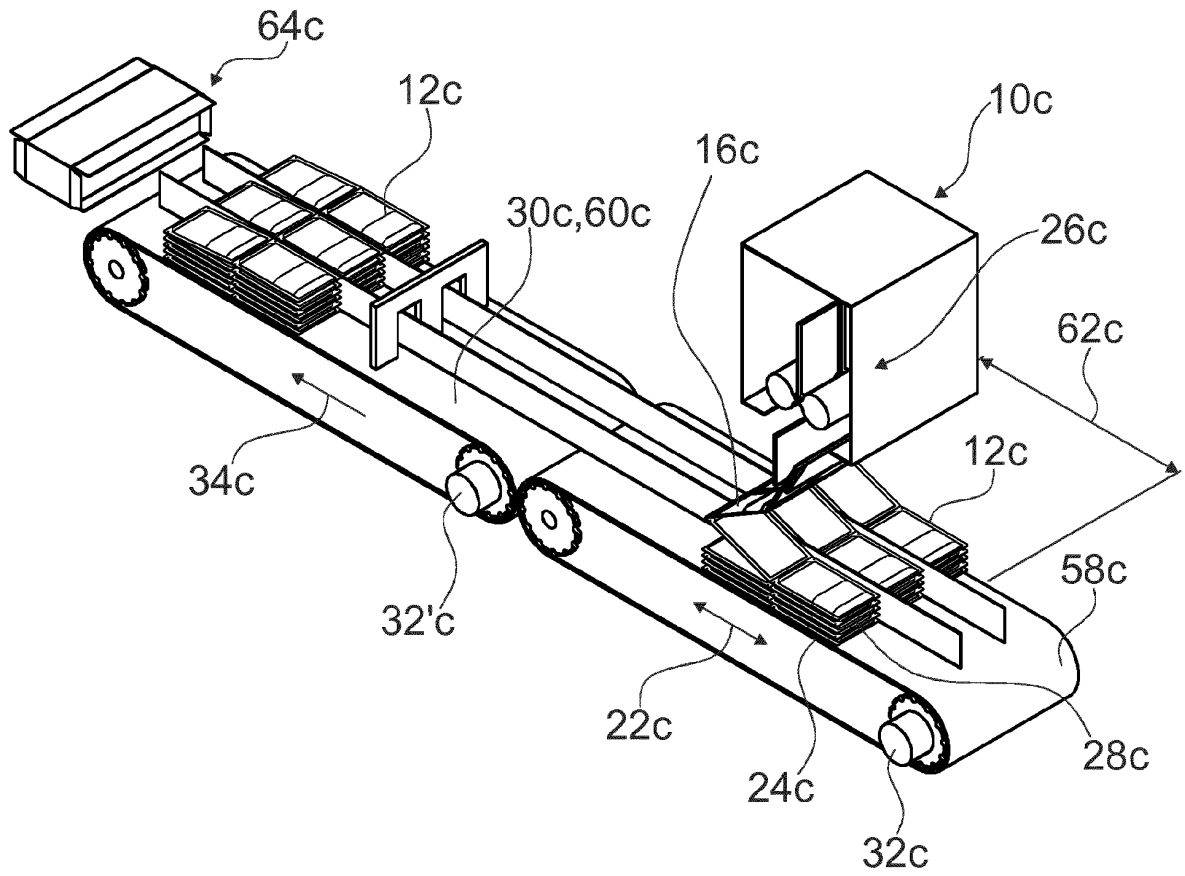


Fig. 3

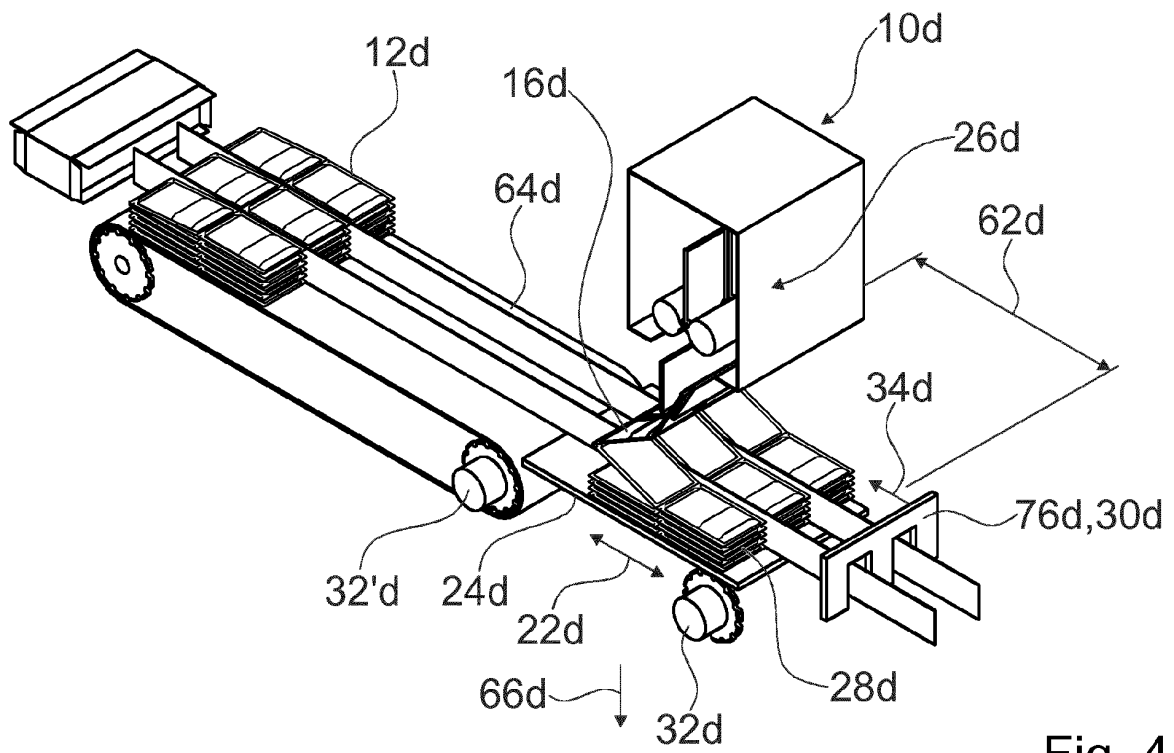


Fig. 4

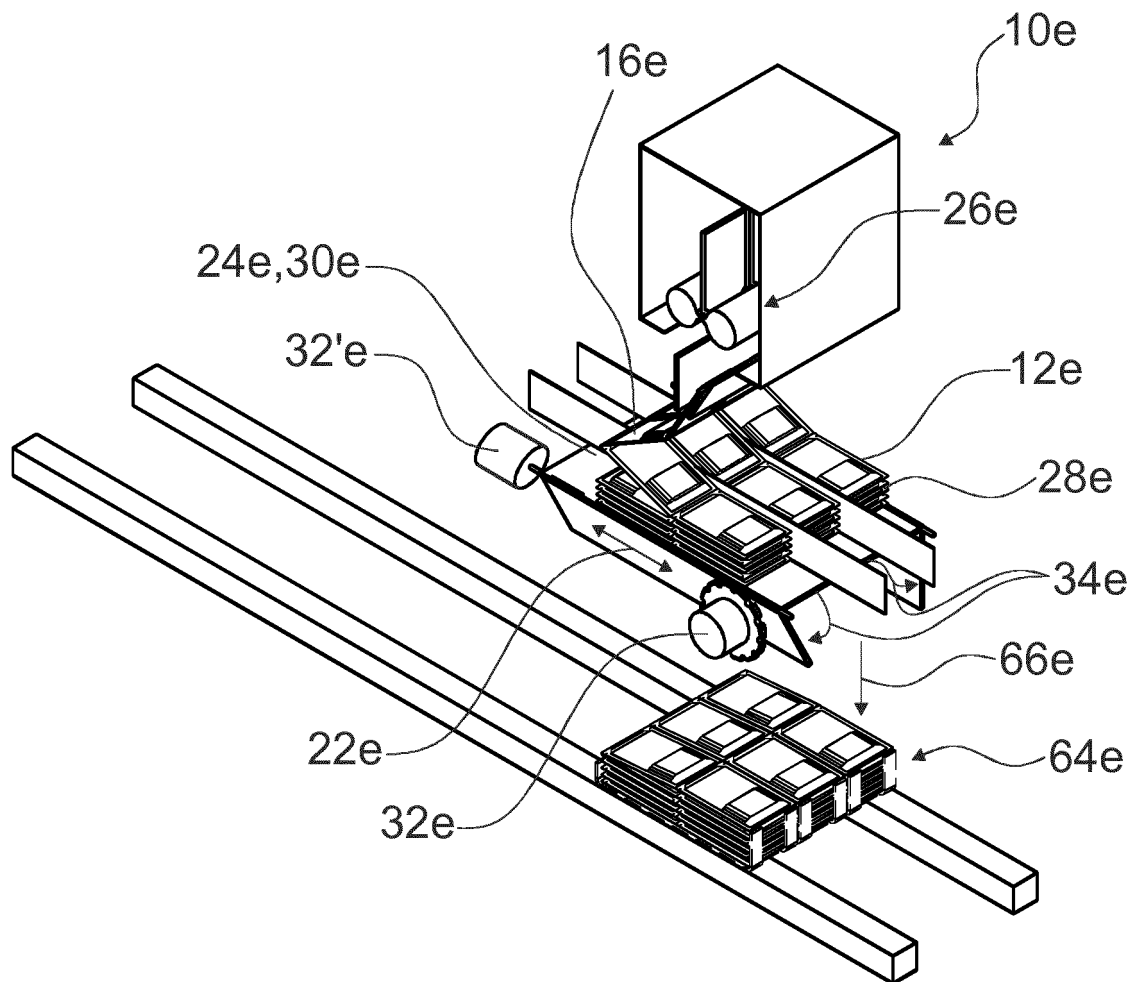


Fig. 5

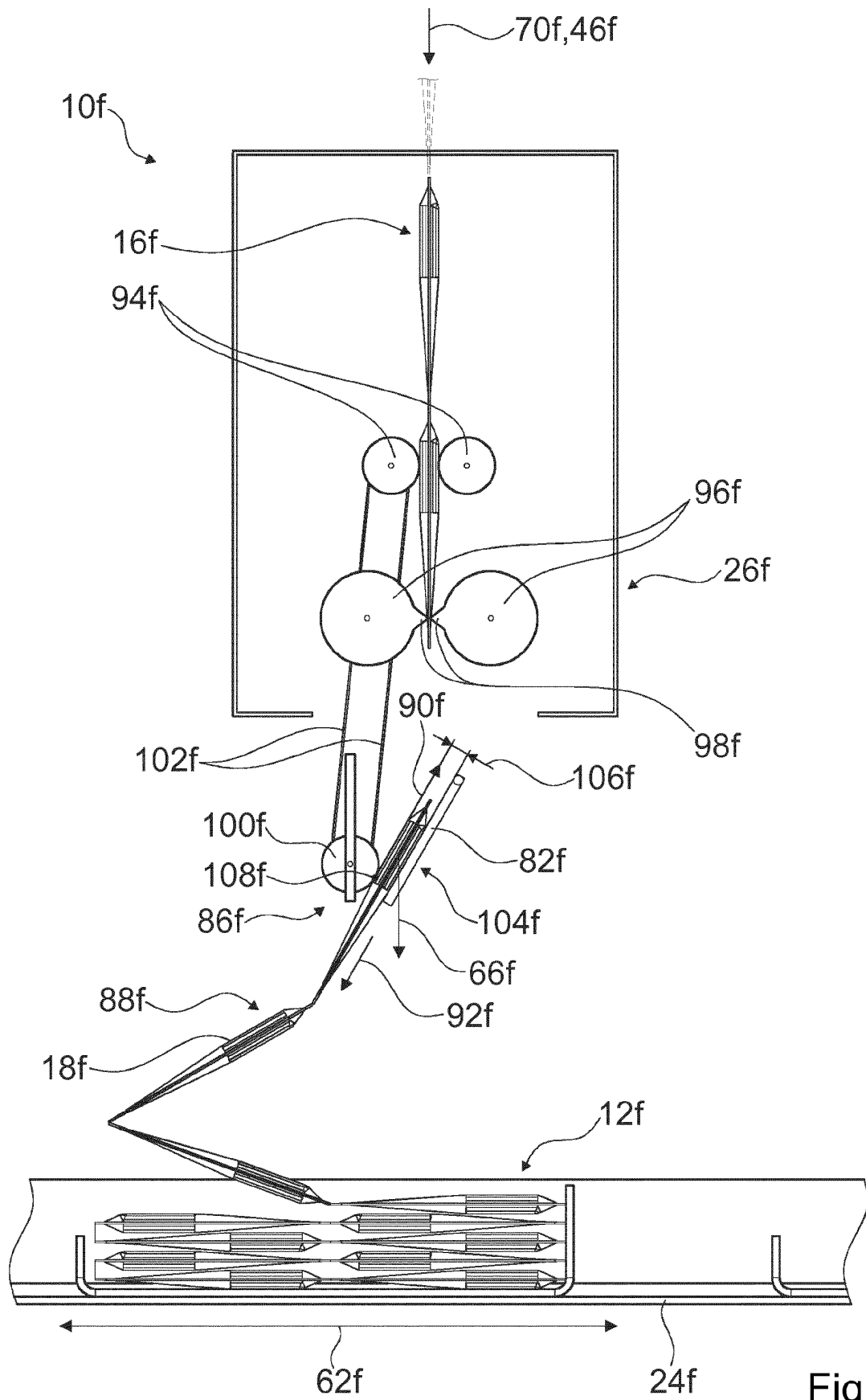


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2011010864 A2 [0002]
- EP 03660382 A2 [0003]
- US 4181052 A [0004]
- US 4435944 A [0005]