

(19)



(11)

EP 3 737 612 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

09.08.2023 Patentblatt 2023/32

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B65B 39/00 ^(2006.01) **B65B 1/02** ^(2006.01)

B65B 43/04 ^(2006.01) **B65B 1/32** ^(2006.01)

B65B 57/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19700210.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B65B 1/02; B65B 39/002; B65B 43/04; B65B 1/32; B65B 57/14

(22) Anmeldetag: **07.01.2019**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2019/050248

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2019/137873 (18.07.2019 Gazette 2019/29)

(54) **ABFÜLLEINRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BEFÜLLEN VON OBEN OFFENEN VERPACKUNGSBEHÄLTNISSEN SOWIE FORM-FILL-SEAL-EINRICHTUNG**

FILLING DEVICE AND METHOD FOR FILLING UPWARDLY OPEN PACKAGING CONTAINERS, AND FORM-FILL-SEAL DEVICE

DISPOSITIF DE REMPLISSAGE ET PROCÉDÉ PERMETTANT LE REMPLISSAGE DE CONTENANTS D'EMBALLAGE OUVERTS DEPUIS LE DESSUS AINSI QUE DISPOSITIF DE FORMAGE-REEMPLISSAGE-FERMETURE

(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: **11.01.2018 DE 102018200432**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

18.11.2020 Patentblatt 2020/47

(73) Patentinhaber: **Windmüller & Hölscher KG**
49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder:

- **VOSS, Hans-Ludwig**
49525 Lengerich (DE)
- **HUIL, Oliver**
49525 Lengerich (DE)
- **HÄGER, Christian**
49525 Lengerich (DE)
- **UDALLY, Ralf**
49525 Lengerich (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1- 3 809 546 DE-A1-102010 045 178
DE-A1-102013 010 048 DE-A1-102013 105 754

EP 3 737 612 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abfülleinrichtung mit einem Abwurfbehälter zum Befüllen von oben offenen Verpackungsbehältnissen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 5 sowie eine Form-Fill-Seal-Einrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 6.

[0002] Derartige Abfülleinrichtungen sind schon längere Zeit bekannt und vielfach im täglichen Einsatz, um feste oder flexible Verpackungsbehältnisse zu befüllen. Insbesondere sind sie in Füllmaschinen gebräuchlich, mit denen vorzugsweise oben offene, aber am unteren Ende verschlossene Säcke befüllt werden. Im Bereich der Schwergutsäcke, also jene Säcke, die mit einem Füllgewicht von mindestens 5kg befüllt werden, werden die Säcke in der Regel unten verschlossen, bevor sie die Abfülleinrichtung erreichen. Dazu wird in einer Sackherstelloinrichtung von einem Schlauch ein Schlauchstück vereinzelt und unten verschlossen, wobei letzteres bevorzugt vor der Vereinzelnung erfolgt. Sackherstelloinrichtung und Abfülleinrichtung sind vorzugsweise Bestandteile einer einzelnen Maschine, die oft als FFS-Maschine bezeichnet werden. Hierin wird ein Sack von der Sackherstelloinrichtung mittels Transportorganen, in der Regel Greifer, zur Abfülleinrichtung transportiert.

[0003] In dem Abwurfbehälter der Abfülleinrichtung liegt das Produkt (im Folgenden auch als "Füllgut" bezeichnet), bei dem es sich um ein schütt- oder rieselfähiges Produkt handelt, zumindest teilweise auf wenigstens einer Öffnungsklappe auf, wenn sich diese in ihrer Verschlussstellung befindet. Bei sich öffnender Öffnungsklappe und wenn die Öffnungsklappe sich in ihrer Offenstellung, in der die Ablassöffnung ihre größte Öffnungsfläche hat, befindet, fällt das Produkt aufgrund der Schwerkraft in den unterhalb des Abwurfbehälters angeordneten Sack hinein. Bei immer größer werdenden Abfüllgeschwindigkeiten spielt es eine zunehmende Rolle, dass bei der sich öffnenden Öffnungsklappe ein Teil des Produkts zunächst an der Öffnungsklappe anhaftet, bevor es bei sich weiter öffnender Öffnungsklappe nachrutscht. Im Extremfall beginnt bereits wieder der Schließvorgang der Öffnungsklappe, ohne dass das Produkt vollständig in den Sack gegeben wurde. Um diesen Nachteil zu entgehen, hat man versucht, die Geschwindigkeit der Öffnungsbewegung zu erhöhen, um damit die Abfüllzeit zu verkürzen. Jedoch trifft dann die Öffnungsklappe mit einer höheren Geschwindigkeit an die Offenposition, was die mechanische Belastung der Abfülleinrichtung erhöht. Dabei kann sogar die Produktwaage, mit der die Produktmenge, die in einen einzelnen Sack eingefüllt wird, verwogen wird, nachteilig beeinflusst werden.

[0004] Die DE 10 2010 045 178 A1 offenbart eine herkömmliche Abfülleinrichtung, bei der ein Anschlag vorgesehen ist, der als Dämpfer ausgestaltet sein kann, so dass die Bewegung der Öffnungsklappen beim Schließen verzögerbar ist.

[0005] Der DE 10 20123 010 048 ist eine Abfülleinrichtung mit einer Produktwaage zu entnehmen.

[0006] Die DE 10 20123 105 754 A1 zeigt eine Form-Fill-Seal-Einrichtung, in welcher eine Abfülleinrichtung integriert ist.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die soeben beschriebenen Nachteile zu vermeiden. Insbesondere ist es die Aufgabe, die Abfüllzeit zu verkürzen und dabei die mechanischen Belastungen der Abfülleinrichtung gleich zu halten oder sogar zu verringern.

[0008] Die Lösung der Aufgabe gelingt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0009] Zunächst einmal wird die Bewegung der zumindest einen Öffnungsklappe durch einen Antrieb hervorgerufen, indem der Antrieb die Öffnungsklappe mit einer Kraft beaufschlagt. Vorzugsweise ist dieser Antrieb für die Bewegung zur Öffnung, aber auch zum Verschließen der Ablassöffnung eingerichtet. Dabei kann es sich um einen elektrischen Antrieb handeln, aber auch um einen pneumatischen Antrieb. In letzterem Fall ist vorzugsweise eine doppelt, also in beide Richtungen, wirkende Kolben-Zylinder-Einheit vorgesehen. Ein pneumatischer Antrieb ist vorteilhaft, da dieser kostengünstig ist und ein geringes Gewicht aufweist. Weitere Antriebsarten sind an dieser Stelle jedoch ebenfalls denkbar und können in Abhängigkeit von den Anforderungen vorgesehen werden.

[0010] Der Ausdruck "wenigstens eine Öffnungsklappe" umfasst selbstverständlich auch mehrere Öffnungsklappen. Bevorzugt sind zwei Öffnungsklappen vorgesehen, so dass die Ablassöffnung schnell zu öffnen und zu verschließen ist. Die Bewegungsart der Öffnungsklappe kann ein Schwenken, Drehen, Verschieben und/oder eine weitere Bewegungsart sein.

[0011] Die Bewegung der Öffnungsklappe ist bei Erreichen der Verschlussstellung und/oder bei Erreichen der Offenstellung vorzugsweise durch Anschläge begrenzt.

[0012] Durch das Vorsehen einer Verzögerungseinrichtung ist es möglich, die Bewegung der Öffnungsklappe mit einer zusätzlichen Verzögerungskraft zu beaufschlagen und damit abzubrem sen. Demnach resultiert diese Verzögerungskraft nicht aus der allgegenwärtigen Reibung der beteiligten Bauteile, sondern ist als zusätzliche Kraft aufzufassen. Diese zusätzliche Kraft ist erfindungsgemäß auf einem Teilstück der Bewegung der Öffnungsklappe bereitgestellt. Auf zumindest einem zweiten Teilstück verläuft die Bewegung der Öffnungsklappe somit ohne Einfluss durch die Verzögerungseinrichtung. Damit ist es möglich, die Öffnungsklappe auf diesem zweiten Teilstück mit einer im Vergleich zum Stand der Technik größeren Öffnungsgeschwindigkeit zu betreiben, so dass die Ablassöffnung schneller als bisher vollständig oder nahezu vollständig geöffnet sein kann. Diese Maßnahme verkürzt die Abfüllzeit zum Teil erheblich. Mit der erfindungsgemäßen Verzögerungseinrichtung kann nun die höhere Geschwindigkeit der Öffnungsklappe soweit abgebremst werden, so dass die Öffnungsklappe mit einer deutlich verringerten Geschwindigkeit in die Verschluss-

und/oder Offenstellung gelangt, wodurch die mechanische Belastung reduzierbar ist.

[0013] Bevorzugt ist es dabei, wenn das Teilstück, auf dem die Öffnungsklappe verzögerbar ist, kleiner ist als der Weg zwischen der Verschlussstellung und Offenstellung, da sonst das gewünschte Ergebnis, nämlich auf einem zweiten Teilstück eine hohe Geschwindigkeit zu erzielen, nicht ausreichend erreichbar ist. Vorzugsweise ist das genannte Teilstück kleiner als 50%, vorzugsweise kleiner als 30 % der Strecke zwischen der Verschlussstellung und der Offenstellung. Das genannte Teilstück erstreckt sich dabei vorzugsweise bis zur Offenstellung im Falle des Öffnens der Öffnungsklappe bzw. bis zur Verschlussstellung im Falle des Schließens der Öffnungsklappe.

[0014] Erfindungsgemäß ist ein Schaltelement vorgesehen, mit welchem die Verzögerungseinrichtung zuschaltbar ist. Mit diesem Schaltelement ist also der Beginn der Verzögerung schaltbar, vorzugsweise zusätzlich das Ende der Verzögerung. Dieses Schaltelement wird vorteilhafterweise von einer Steuereinrichtung angesteuert. Der Vorteil eines Schaltelements ist, dass der Beginn der Verzögerung variabel und damit an die Bewegungsgeschwindigkeit der Öffnungsklappe anpassbar ist.

[0015] Vorteilhaft ist dabei, wenn als Schaltelement ein Ventil (auch Schaltventil genannt) vorgesehen ist. Mit einem solchen Ventil ist ein Fluidstrom durchleitbar oder unterbrechbar. So kann ein Fluidstrom, insbesondere ein Luftstrom, der von der sich bewegenden Öffnungsklappe hervorgerufen wird, in der Durchleitstellung des Ventils ohne Widerstand abgegeben werden. Wird das Ventil hingegen geschlossen, so ist der Strom unterbrochen, und die Öffnungsklappe erfährt einen verzögernden Widerstand. Dazu kann ein kompressibles Fluid vorgesehen sein. Ein Ventil ist dabei vorzugsweise ein schnellschaltendes Ventil mit Schaltzeiten unter 20 Mikrosekunden (ms), insbesondere unter 10ms. Vorteilhaft ist es, wenn das schnellschaltende Ventil beispielsweise als Magnetventil ausgeführt ist.

[0016] Ein Schaltelement, das im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein kann, kann aber auch beispielsweise eine elektrische Bremse zu- und abschalten. Es kann aber auch eine mechanische Verzögerungseinrichtung vorgesehen sein, wie etwa ein Federelement, welches durch ein Schaltelement in oder außer Wirkverbindung mit der Öffnungsklappe bringbar ist.

[0017] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verzögerungseinrichtung ein Drosselement, insbesondere eine Luftdrossel, umfasst. Mit einem Drosselement kann beispielsweise die Bewegungsenergie, die von der Öffnungsklappe auf das Fluid übertragen wird, in eine andere Energieform, beispielsweise in Wärmeenergie, umgewandelt werden. Umgangssprachlich spricht man häufig von Energievernichtung. Der Vorteil eines Drosselements ist es, dass die Verzögerung der Öffnungsklappe sich über einen nennenswerten Zeitraum erstreckt, so dass die Bewegung der Öffnungsklappe nicht zu schnell beendet wird. Eine zu plötzliche Beendigung der Bewegung kann hohe Beanspruchungen der beteiligten Bauteile bedeuten, welche mit einem Drosselement verringerbar sind. Weiter kann es vorgesehen sein, dass die Drosselleistung des Drosselements variabel, insbesondere einstellbar, ist. Damit kann die Größe der Verzögerung an die aktuellen Erfordernisse angepasst werden. Ein bevorzugtes Beispiel eines Drosselements ist eine Luftdrossel, mit welcher insbesondere die durchleitbare Luftmenge reduzierbar ist.

[0018] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Abfülleinrichtung eine Produktwaage umfasst, an welcher die Öffnungsklappen angeordnet sind. Insbesondere ist dabei der Produktanteil, der sich bereits in dem Abwurfbehälter befinden kann, verwiegbar. In diesem Fall ist die vorliegende Erfindung besonders vorteilhaft einsetzbar, da - wie bereits beschrieben - die Öffnungsklappe mit gegenüber dem Stand der Technik stark reduzierter Geschwindigkeit in die Offenstellung und/oder die Verschlussstellung gelangt, so dass mechanische Belastungen und die damit einhergehenden Schwingungen reduziert werden. Grundsätzlich beeinflussen Schwingungen die Wägung negativ, so dass die vorliegende Erfindung die Güte der Wägung verbessern kann.

[0019] Die oben genannte Aufgabe wird ferner auch gelöst durch ein Verfahren nach dem Anspruch 5. Das Verfahren zum Befüllen von oben offenen Verpackungsbehältnissen mittels einer Abfülleinrichtung mit einem Abwurfbehälter und mit wenigstens einer Öffnungsklappe zum Öffnen und Verschließen einer Ablassöffnung für das Produkt, wobei die Öffnungsklappe zwischen einer Verschlussstellung und einer Offenstellung mittels eines Antriebs entlang eines Weges bewegt wird ist, ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass auf einem Teilstück des Weges die Bewegung der Öffnungsklappe mittels zumindest einer Verzögerungseinrichtung verzögert wird.

[0020] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren werden dabei die gleichen Vorteile erzielt, die bereits oben im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Abfülleinrichtung beschrieben worden sind.

[0021] Die genannte Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Form-Fill-Seal-Einrichtung, welche

- eine Sackbildungseinrichtung, mit welcher aus einem Schlauchmaterial nacheinander Schlauchstücke vereinzelbar sind, deren untere Enden mit jeweils einem Boden versehbar sind, um oben offene Säcke zu bilden,
- eine Abfülleinrichtung zum sukzessiven Abfüllen eines Produkts in die Säcke,
- eine Verschließeinrichtung, mit welcher die oberen Öffnungen der Säcke verschließbar sind
- Halteeinrichtungen, mit welchen die Säcke innerhalb wenigstens einer der vorgenannten Einrichtungen haltbar ist
- Transporteinrichtungen, mit welchen die Säcke zwischen den einzelnen vorgenannten Einrichtungen einzeln verbringbar sind,

umfasst und sich erfindungsgemäß dadurch auszeichnet, dass die Abfülleinrichtung wie oben beschrieben umfasst.

[0022] Mit einer solchen Form-Fill-Seal-Einrichtung sind die gleichen Vorteile erreichbar, wie sie im Zusammenhang mit einer erfindungsgemäßen Abfülleinrichtung bereits beschrieben wurden. In der erfindungsgemäßen Form-Fill-Seal-Einrichtung werden die Säcke in jeweils separaten Einrichtungen, die häufig auch als Stationen bezeichnet werden, erzeugt, befüllt und verschlossen, wobei sie aufgrund der Transport- und Halteeinrichtungen innerhalb der Form-Fill-Seal-Einrichtung niemals ungeführt sind.

[0023] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung hervor, in der unter Bezugnahme auf die Figuren verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen erläutert sind. Im Rahmen der gesamten Offenbarung gelten Merkmale und Einzelheiten, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Abfülleinrichtung und/oder mit der erfindungsgemäßen Form-Fill-Seal-Einrichtung und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Aspekten der Erfindung stets wechselseitig Bezug genommen wird beziehungsweise werden kann. Die einzelnen Figuren zeigen:

- Fig. 1 Eine Form-Fill-Seal-Maschine
- Fig. 2 Einzelheiten einer erfindungsgemäßen Abfülleinrichtung
- Fig. 3 Wie Figur 2, jedoch mit geöffneten Öffnungsklappen
- Fig. 4 Einen ersten Aufbau einer erfindungsgemäßen Abfülleinrichtung
- Fig. 5 Einen zweiten Aufbau einer erfindungsgemäßen Abfülleinrichtung
- Fig. 6 Wie Fig. 5, jedoch mit weiter bewegtem Kolben

[0024] Die Figur 1 zeigt eine Form-Fill-Seal-Maschine 1, oft kurz FFS-Maschine genannt, die zum Formen, Füllen und Schließen von Säcken geeignet ist und auf die sich die Lehre der vorliegenden Druckschrift vorteilhaft anwenden lässt. Diese Vorrichtung 1 umfasst einen Tragarm 2, auf welchem ein Wickel 3 mit schlauchförmiger Folie 4 aufliegt. Die schlauchförmige Folie 4 weist in Figur 1 nicht dargestellte Seitenfalten auf. Die Transportwalzen 5, die zum Teil auch angetrieben sein können, sorgen für eine in der Regel kontinuierliche Abwicklung der schlauchförmigen Folie 4. Der durch eine Kolben-Zylinder-Einheit 10 mit einer Last beaufschlagte Hebel 9, welcher eine Umlenkwalze 6 trägt und insgesamt häufig als Tänzeereinrichtung bezeichnet wird, und die Transportwalze 7, 8 sowie das Vorschubrollenpaar 15 sorgen insgesamt auf an sich bekannte Weise dafür, dass die schlauchförmige Folie 4 auf ihrem weiteren Transportweg taktweise intermittierend weiterbewegt wird. Die Transportwalze 8a ist Bestandteil einer Registervorrichtung 29, mit welcher die Länge des Transportweges der schlauchförmigen Folie 4 an das Format der späteren Säcke 27 angepasst werden kann. Dazu ist die Transportwalze 8a relativ zur Vorrichtung 1 verschieblich angeordnet. Zum Verschieben steht ein händisch oder elektromotorisch betriebener und an sich bekannter Spindeltrieb zur Verfügung.

[0025] Mit dem Vorschubrollenpaar 15 wird die schlauchförmige Folie 4 durch die Schweißbacken 33 einer Querschweißstation 13 und durch eine Querschneidestation 16 hindurch geschoben. Die Werkzeuge der Querschweißstation 13 und der Querschneidestation 16 können auf nicht näher beschriebene Weise, beispielsweise durch eine Parallelorgananordnung 14, in Ebenen orthogonal zur Vorschubrichtung der schlauchförmigen Folie 4 auf diese zu und von dieser weg bewegt werden. Nachdem die Greifer 17 die schlauchförmige Folie 4 ergriffen haben, wird oberhalb der Greifer 17 ein Schlauchstück 18 in der Querschneidestation 16 von der schlauchförmigen Folie 4 abgetrennt. Zeitgleich wird oberhalb der Schnittkante an der schlauchförmigen Folie 4 in der Querschweißstation 13 eine Querschweißung angebracht, welche den Boden oder die Kopfseite des im nächsten Arbeitstakt der Vorrichtung 1 zu bildenden Schlauchstücks 18 darstellt. Dementsprechend werden in der Querschweißstation 13 Kopfnähte erzeugt. Allgemein kann die Herstellung der Kopf- oder Bodennähte jedoch nicht nur, auch wenn vorzugsweise, durch eine Querschweißung erfolgen, sondern es sind auch weitere Fügeverfahren, etwa das Kleben, denkbar.

[0026] Die Greifer 17 befördern das Schlauchstück 18 zu einem Übergabepunkt, an dem weitere Greifer 19 das Schlauchstück 18 erfassen und zu einer Füllstation 20 transportieren. Dort wird das Schlauchstück 18 an stationäre Greifer 21 übergeben und von den Saugern 22 geöffnet, so dass das Produkt, welches durch die Abfülleinrichtung 23 geleitet wird, in das Schlauchstück 18 gelangen kann. Das Schlauchstück 18 liegt dabei mit seinem unteren Ende auf einem Transportband 24 auf, so dass das Schlauchstück 18 während des Befüllvorganges nicht übermäßig entlang seiner Längskanten belastet wird. Weitere Greifer 25 befördern das befüllte Schlauchstück zur Kopf- oder Bodennahtschweißstation 26, in der das Schlauchstück 18 mit einer Kopf- bzw. Bodenschweißnaht verschlossen wird und so einen fertigen Sack 27 bildet. Auch das Verschließen des Schlauchstücks 18 in seinem Kopfbereich kann durch ein anderes Fügeverfahren erfolgen. Der fertige Sack 27 wird von dem Transportband 24 aus der Vorrichtung 1 heraus geführt. Hierbei ist der Sack 27 in der Regel sehr viel höher (in y-Richtung) als breit (in x-Richtung).

[0027] Die Figur 2 stellt nun detaillierter wesentliche Bestandteile der Abfülleinrichtung 23 dar. Das Füllgut 201 wird in dem Dosierbehälter 202 bereitgestellt. Das bedeutet, dass der Dosierbehälter ein Reservoir für das Füllgut 201 darstellt. Es gilt nun, von diesem Füllgut eine vorgesehene Portion für einen Sack abzutheilen. Dazu ist die Auslassöffnung 203 des Dosierbehälters mit einer Klappe 204 verschlossen, die bewegbar ist, um die Auslassöffnung teilweise oder

ganz freizugeben. Dazu kann, wie es in der Figur 2 gezeigt ist, die Klappe 204 schwenkbar um eine Schwenkachse 205 gelagert sein. Bei geöffneter Klappe 204 gelangt nun das Füllgut 201 in den Behälter 210. Dieser kann mit einer Waage versehen sein, die das Gewicht des sich in dem Wägebehälter befindlichen Füllguts messen kann. Diese Ausführungsform ist in der Figur 2 gezeigt. Die Waage ist durch die beiden Federn 211 symbolisiert. Diese Federn können Bestandteil einer Federwaage sein. Selbstverständlich sind dem Fachmann zahlreiche andere Ausgestaltungen einer Waage und auch viele Wägeverfahren bekannt. Daher ist die Darstellung einer Waage und insbesondere einer Federwaage nicht als Einschränkung zu verstehen.

[0028] Ist nun das Sollgewicht der Portion des Füllguts für einen Sack erreicht, so wird die Klappe 204 wieder geschlossen. Sodann werden die Öffnungsklappen 212 des Wägebehälters in Pfeilrichtung P geöffnet, so dass die abgewogene Portion des Füllguts über einen optionalen Fülltrichter 115 in den Sack 27 gegeben werden kann. Die Figur 2 zeigt die Öffnungsklappen jedoch noch in ihrer Verschlussstellung.

[0029] Das Öffnen und das Schließen der Öffnungsklappen erfolgt durch zumindest einen Antrieb, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel als eine in zwei Richtungen wirkende Kolbenzylindereinheit 213 ausgebildet ist. Deren Zylinder 214 ist drehbar an einer der beiden Öffnungsklappen angelenkt, während die Kolbenstange 216, die mit dem innerhalb des Zylinders 214 verschiebbar Kolben 215 verbunden ist, drehbar an der anderen Öffnungsklappe angelenkt ist. Es ist zu betonen, dass solche Kolbenzylindereinheiten auch auf andere Weise angelenkt sein können. So kann eine Kolbenzylindereinheit an einer Öffnungsklappe und dem Maschinenstell angelenkt sein. Auch andere Antriebsarten sind an dieser Stelle denkbar.

[0030] In der Figur 3 sind im Wesentlichen die gleichen Komponenten wie in der Figur 2 dargestellt, jedoch befinden sich die Öffnungsklappen nun in ihrer Offenstellung. Gleichzeitig sind optionale Anschläge 217 zu erkennen, an denen die Öffnungsklappen 212 in ihrer Offenstellung anliegen können.

[0031] In der Figur 4 ist nun die Kolbenzylindereinheit 213 mit einer fluidbehafteten Ansteuerung zu erkennen, welche Bestandteil einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist. Der Kolben 214 umfasst einen ersten Volumen 220 und ein zweites Volumen 221, die voneinander durch den Kolben 215 getrennt sind. Das Volumen 220 ist mit einer Fluidleitung 222 verbunden, so dass ein unter Druck P_1 stehendes Fluid durch eine entsprechende Stellung des Wegeventils 223, in welchem die Fluidleitung 222 beginnt, in das Volumen eingeleitet werden kann. Der Kolben 215 wird aus diesem Grunde in Richtung K verschoben, wobei das in dem Volumen 221 befindliche Fluid herausgedrückt wird und in die Fluidleitung 224 gelangt, welche sich in einem Verzweigungspunkt in einen ersten Fluidleitungszweig 225 und in einen zweiten Fluidleitungszweig 226 aufteilt. Der Fluidleitungszweig 226 endet in einem Schaltventil 227, das zwei Schaltstellungen aufweist. In einer ersten Schaltstellung ist der Fluidstrom blockiert, so dass das Fluid nicht aus der Fluidleitung ausströmen kann. In einer zweiten Schaltstellung kann das Fluid ungehindert, also ohne Widerstand aus der Fluidleitung 226 austreten.

[0032] Befindet sich das Schaltventil 227 in der ersten Schaltstellung (Fluidstrom blockiert bzw. unterbrochen), so strömt das Fluid durch den Fluidleitungszweig 225, in dem eine Drossel 228 angeordnet ist, welche einen Widerstand darstellt. Vorzugsweise ist die Drossel 228 bzw. ihr Widerstand einstellbar. Von der Drossel 228 aus gelangt das Fluid in das Wegeventil 223, welches derart geschaltet ist, dass das Fluid ableitbar ist, beispielsweise in die Umgebung oder in ein Fluidreservoir. Das Schalten des Schaltventils 227 in die erste Schaltstellung und damit hervorgerufene Durchleiten des Fluids durch die Drossel 228 verursacht eine Gegenkraft für den Kolben 215, der hierdurch gebremst wird. Ein während der Bewegung des Kolbens durchgeführte Schaltung des Schaltventils 227 von der zweiten Schaltstellung in die erste Schaltstellung ermöglicht es, den ersten Teil der Bewegung des Kolbens, welche bis zu der besagten Schaltung des Schaltventils andauert, mit einer Geschwindigkeit v_1 durchzuführen, und den zweiten Teil der Bewegung, welcher ab der Schaltung des Schaltventils startet, mit einer Geschwindigkeit v_2 durchzuführen, welche stetig reduzierbar, bis der Kolben seine Endposition erreicht hat. Die Geschwindigkeit v_1 ist vorzugsweise im Wesentlichen konstant oder stetig ansteigend. Weiterhin ist vorgesehen, dass v_1 größer ist als v_2 .

[0033] Der Zeitpunkt des Schaltens des Schaltventils 227 kann zeitgesteuert und/oder weggesteuert sein. Im ersten Fall ist das Schaltventil nach einer Zeitspanne, in der sich der Kolben bewegt, schaltbar. Hierzu steht eine nicht dargestellte Steuereinheit zur Verfügung, die vorzugsweise zunächst den Start der Bewegung des Kolbens triggert und anschließend nach Ablauf der genannten Zeitspanne das Schalten des Schaltventils 227 von der zweiten Schaltstellung in die erste Schaltstellung. Im zweiten Fall ist ein Sensor 229 vorgesehen, welcher dafür eingerichtet ist, zumindest das Überschreiten eines Punktes durch den Kolben zu erkennen. Die Steuereinheit kann unmittelbar nach einem entsprechenden Signal des Sensors 229 die Schaltung des Schaltventils 227 ansteuern.

[0034] Im Ausführungsbeispiel der Figur 4 wurde der Aufbau einer fluidbehafteten Ansteuerung nur für den Fall des Öffnens der Öffnungsklappen dargestellt.

[0035] Selbstverständlich kann ein solcher Aufbau zusätzlich oder alternativ auch zum Schließen der Öffnungsklappen vorgesehen sein. Dazu kann zunächst das Wegeventil 223 derart schaltbar sein, dass das unter Überdruck stehende Fluid in das Volumen 221 eingeleitet werden kann. Weiterhin wäre die Fluidleitung 222 mit einem Verzweigungspunkt zu versehen, wobei ein erster Zweig über eine Drossel zum Wegeventil 223 führt und ein zweiter Zweig zu einem Schaltventil, welches analog zum Schaltventil 227 ausgestaltet ist und auch eine entsprechende Wirkung hat. Für eine

kombinierte Wirkungsweise, also das Verschieben des Kolbens in beide Richtungen, ist es vorteilhaft, wenn die Drosseln nur in einer Richtung dem Fluid einen Widerstand bieten. In die entgegengesetzte Richtung besteht keine oder nur eine geringe Drosselwirkung. Auch eine Zeit- und/oder Wegesteuerung kann in der Art realisiert sein, wie sie oben im Zusammenhang mit dem in Figur 4 gezeigten Aufbau erläutert worden ist.

[0036] Als Fluid ist bevorzugt ein Gas, insbesondere Luft, vorgesehen.

[0037] Die **Figur 5** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hierbei erfolgt das Verschieben des Kolbens wie im Ausführungsbeispiel der Figur 4 durch das Einleiten eines unter Überdruck stehenden Fluids in das Volumen 220 bzw. 221. Das Verzögern, also das Abbremsen der Bewegung des Kolbens kann auch durch eine mechanische Einrichtung, beispielsweise einem Federelement, welche direkt oder indirekt auf die Kolbenstange und/oder auf die Öffnungsklappe wirkt, wobei die Wirkung der mechanischen Einrichtung jedoch nur im zweiten Teil der Bewegung erfolgt. Die Wirkung dieses mechanischen Elements wird nun anhand der in der Figur 5 als Beispiel gezeigten Spiralfeder erläutert. Zunächst steht das durch den sich bewegenden Kolben ebenfalls bewegte Element (hier die Kolbenstange 216) ohne Kontakt zur Spiralfeder. Im zweiten Teil der Bewegung kommt die Kolbenstange mit seinem Endbereich (hier beispielhaft als Platte 231 dargestellt) in Kontakt mit der Feder 230, was in der **Figur 6** dargestellt ist. Die Kraft, die zum Zusammendrücken der Feder benötigt wird, bremst die Bewegung des Kolbens 215. Die Feder 230 selbst kann an einer Befestigungselement 232 befestigt sein, welches relativ zum Gestell der Abfülleinrichtung unbeweglich sein kann.

[0038] Es ist jedoch vorteilhaft, wenn das Befestigungselement vom Zylinder weg in Richtung des Pfeils F bewegbar ist, um die Federkraft abzubauen, wobei der Abstand zwischen dem Zylinder und dem Befestigungselement 232 vergrößert wird. Dabei ist das Bewegungsprofil des Befestigungselements 232 auf das Bewegungsmuster des Kolbens 215 abzustimmen, damit die gewünschte Verzögerung eintritt.

[0039] Die mechanische Einrichtung kann auch auf andere Arten ausgeführt sein. Auch kann eine elektrische oder eine elektromagnetische Einrichtung vorgesehen sein, die auf den Kolben und/oder Kolbenstange wirkt, um im zweiten Teil der Bewegung des Kolbens diesen zu bremsen. Eine Wirbelstrombremse ist hier ebenso denkbar wie ein schaltbarer Elektromagnet.

Bezugszeichenliste	
1	Vorrichtung zum Herstellen und Befüllen von Säcken
2	Tragarm
3	Wickel
4	Folie /Schlauchförmige Folie / Kunststoffschlauch
5	Transportwalze
6	Umlenkwalze
7	Transportwalze
8 , 8a	Transportwalze
9	Hebel
10	Kolben-Zylinder-Einheit
11	
12	
13	Querschweißstation
14	Parallelogrammanordnung
15	Vorschubrollenpaar
16	Querschneide- und Querschweißstation
17	Greifer
18	Schlauchstück
19	Greifer
20	Füllstation
21	Stationärer Greifer

EP 3 737 612 B1

(fortgesetzt)

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Bezugszeichenliste	
22	Sauger
23	Abfülleinrichtung
24	Transportband
25	Greifer
26	Kopf- oder Bodennahtschweißstation
27	Sack
28	
29	Registervorrichtung
30	
31	
32	
33	Stützfläche
34	Gestrichelte Linie "Höhe (y) Sacköffnung"
35	Pfeil Abstand Öffnung 62 des Schlauchstückes 18 zur Stützfläche 58 in vertikaler Richtung
36	Symmetrielinie des Abfüllstutzens 23
37	Rüttler
115	Fülltrichter
201	Füllgut
202	Dosierbehälter
203	Auslassöffnung
204	Klappe
205	Schwenkachse
206	
207	
208	
209	
210	Wägebehälter
211	Federn
212	Öffnungsklappe
213	Kolbenzylindereinheit
214	Zylinder
215	Kolben
216	Kolbenstange
220.	Erstes Volumen
221.	Zweites Volumen
222.	(Erste) Fluidleitung
223.	Wegeventil
224.	(zweite) Fluidleitung

(fortgesetzt)

Bezugszeichenliste	
225.	Fluidleitungszweig
226.	Fluidleitungszweig
227.	Schaltventil
228.	Drossel
229.	Sensor
230.	Feder
231.	Platte
232.	Befestigungselement
F	Pfeil, Bewegungsrichtung des Befestigungselements
K	Pfeil, Bewegungsrichtung des Kolbens
P	Pfeil, Öffnungsrichtung der Öffnungsklappen
x	Transportrichtung der Säcke
y	Richtung orthogonal zu den Richtungen x und z
z	Richtung der Schwerkraft

Patentansprüche

1. Abfülleinrichtung (23) mit einem Abwurfbehälter (202) zum Befüllen von oben offenen Verpackungsbehältnissen (27) mit wenigstens einer Öffnungsklappe (212) zum Öffnen und Verschließen einer Ablassöffnung (203) für das Produkt (201), wobei die Öffnungsklappe zwischen einer Verschlussstellung und einer Offenstellung mittels eines Antriebs (213) entlang eines Weges bewegbar ist,

wobei wenigstens eine Verzögerungseinrichtung (228) vorgesehen ist, mit welcher auf einem Teilstück des Weges die Bewegung der Öffnungsklappe verzögerbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Schaltelement (227) vorgesehen ist, mit welchem die Verzögerungseinrichtung zuschaltbar ist.

2. Abfülleinrichtung nach dem vorstehenden Anspruch

dadurch gekennzeichnet, dass

das Schaltelement ein abspergbares Ventil umfasst.

3. Abfülleinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verzögerungseinrichtung ein Drosselement, insbesondere eine Luftdrossei, umfasst.

4. Abfülleinrichtung einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Produktwaage (210) vorgesehen ist, an welcher die Öffnungsklappen angeordnet sind.

5. Verfahren zum Befüllen von oben offenen Verpackungsbehältnissen (27) mittels einer Abfülleinrichtung (23) mit einem Abwurfbehälter (202) und mit wenigstens einer Öffnungsklappe (212) zum Öffnen und Verschließen einer Ablassöffnung (203) für das Produkt (201), wobei die Öffnungsklappe zwischen einer Verschlussstellung und einer Offenstellung mittels eines Antriebs (213) entlang eines Weges bewegt wird,

wobei auf einem Teilstück des Weges die Bewegung der Öffnungsklappe mittels zumindest einer Verzögerungseinrichtung (228) verzögert wird.

dadurch gekennzeichnet, dass

mit einem Schaltelement (227) die Verzögerungseinrichtung zugeschaltet wird.

6. Form-Fill-Seal-Einrichtung, umfassend

- 5 - eine Sackbildungseinrichtung (13,16), mit welcher aus einem Schlauchmaterial (4) nacheinander Schlauchstücke (18) vereinzelt sind, deren untere Enden mit jeweils einem Boden versehen sind, um oben offene Säcke (27) zu bilden,
- eine Abfülleinrichtung (23) zum sukzessiven Abfüllen eines Produkts (201) in die Säcke,
- 10 - eine Verschließeinrichtung (26), mit welcher die oberen Öffnungen der Säcke verschließbar sind,
- Halteeinrichtungen (21), mit welchen die Säcke innerhalb wenigstens einer der vorgenannten Einrichtungen haltbar ist,
- Transporteinrichtungen (17,19,25), mit welchen die Säcke zwischen den einzelnen vorgenannten Einrichtungen einzeln verbringbar sind,

15 wobei die Abfülleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 ausgebildet ist.

Claims

- 20 1. A filling device (23) having a dispensing container (202) for filling packaging containers (27) open at the top having at least one opening flap (212) for opening and closing an outlet opening (203) for the product (201) is movable along a path between a closed position and an open position by means of a drive (213) , wherein at least one delay device (228) is provided, with which the movement of the opening flap over a portion of the path can be delayed,
- 25 **characterized in that**
a switching element (227) is provided with which the delay device can be switched on.

2. The filling device according to the preceding claim
characterized in that
a switching element comprises a shut-off valve.

- 30 3. The filling device according to any one of the preceding claims
characterized in that
the delay device comprises a throttle element, in particular an air throttle.

- 35 4. The filling device according to any one of the preceding claims
characterized in that
a product scale (210) is provided, on which the opening flaps are arranged.

- 40 5. A method for filling packaging containers (27) open at the top by means of a filling device (23) with a dispensing container (202) and with at least one opening flap (212) for opening and closing an outlet opening (203) for the product (201),

wherein the opening flap is moved along a path between a closed position and an open position by means of a drive (213),
45 wherein the movement of the opening flap over a portion of the path is delayed by means of at least one delay device (228),
characterized in that
the delay device is switched on with a switching element (227).

- 50 6. A form-fill seal device, comprising

- a bag-forming device (13, 16), by means of which hose pieces (18) can be successively separated from a hose material (4), the lower ends of which can each be provided with a bottom, in order to form bags (27) open at the top,
- 55 - a filling device (23) for successively filling a product (201) into the bags,
- a closing device (26), with which the top openings of the bags can be closed,
- holding devices (21), with which the bags can be held within at least one of the aforementioned devices
- transport devices (17, 19, 25), by means of which the bags can be moved individually between the individual

aforementioned devices,

wherein the filling device is designed according to any one of claims 1 to 4.

5

Revendications

10

1. Dispositif de remplissage (23) avec un récipient de mise au rebut (202) pour le remplissage de récipients d'emballage (27) ouverts en haut, avec au moins un clapet d'ouverture (212) pour l'ouverture et la fermeture d'une ouverture de vidange (203) pour le produit (201),

15

dans lequel le clapet d'ouverture est mobile entre une position fermée et une position ouverte à l'aide d'un entraînement (213) le long d'une trajectoire,

dans lequel au moins un dispositif de retardement (228) est prévu, avec lequel le mouvement du clapet d'ouverture peut être retardé sur une partie de la trajectoire,

caractérisé en ce que

un élément de commutation (227) est prévu, avec lequel le dispositif de retardement peut être activé.

20

2. Dispositif de remplissage selon la revendication précédente,

caractérisé en ce que

l'élément de commutation comprend une vanne pouvant être fermée.

25

3. Dispositif de remplissage selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le dispositif de retardement comprend un élément d'étranglement, plus particulièrement un étranglement d'air.

30

4. Dispositif de remplissage selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

une balance de produit (210) est prévue, au niveau de laquelle les clapets d'ouverture sont disposés.

35

5. Procédé de remplissage de récipients d'emballage (27) ouverts en haut, au moyen d'un dispositif de remplissage (23) avec un récipient de mise au rebut (202) et avec au moins un clapet d'ouverture (212) pour l'ouverture et la fermeture d'une ouverture de vidange (203) pour le produit (201),

dans lequel le clapet d'ouverture est déplacée le long d'une trajectoire entre une position fermée et une position ouverte au moyen d'un entraînement (213),

dans lequel, sur une partie de la trajectoire, le mouvement du clapet d'ouverture est retardé au moyen d'au moins un dispositif de retardement (228),

caractérisé en ce que

40

avec un élément de commutation (227), le dispositif de retardement est activé.

6. Dispositif « Form-Fill-Seal » comprenant

45

- un dispositif de formation de sacs (13, 16), avec lequel des morceaux de gaine (18) pouvant être séparés les uns après les autres à partir d'un matériau en forme de gaine (4), dont les extrémités inférieures peuvent chacune être munies d'un fond, afin de former des sacs (27) ouverts en haut,

- un dispositif de remplissage (23) pour l'introduction successive d'un produit (201) dans les sacs,

- un dispositif de fermeture (26), avec lequel les ouvertures supérieures des sacs peuvent être fermées,

50

- des dispositifs de maintien (21), avec lesquels les sacs peuvent être maintenus à l'intérieur d'au moins un des dispositifs mentionnés ci-dessus,

- des dispositifs de transport (17, 19, 25) avec lesquels les sacs peuvent être déplacés individuellement entre les différents dispositifs, dans lequel le dispositif de remplissage est conçu selon l'une des revendications 1 à 4.

55

Fig. 1

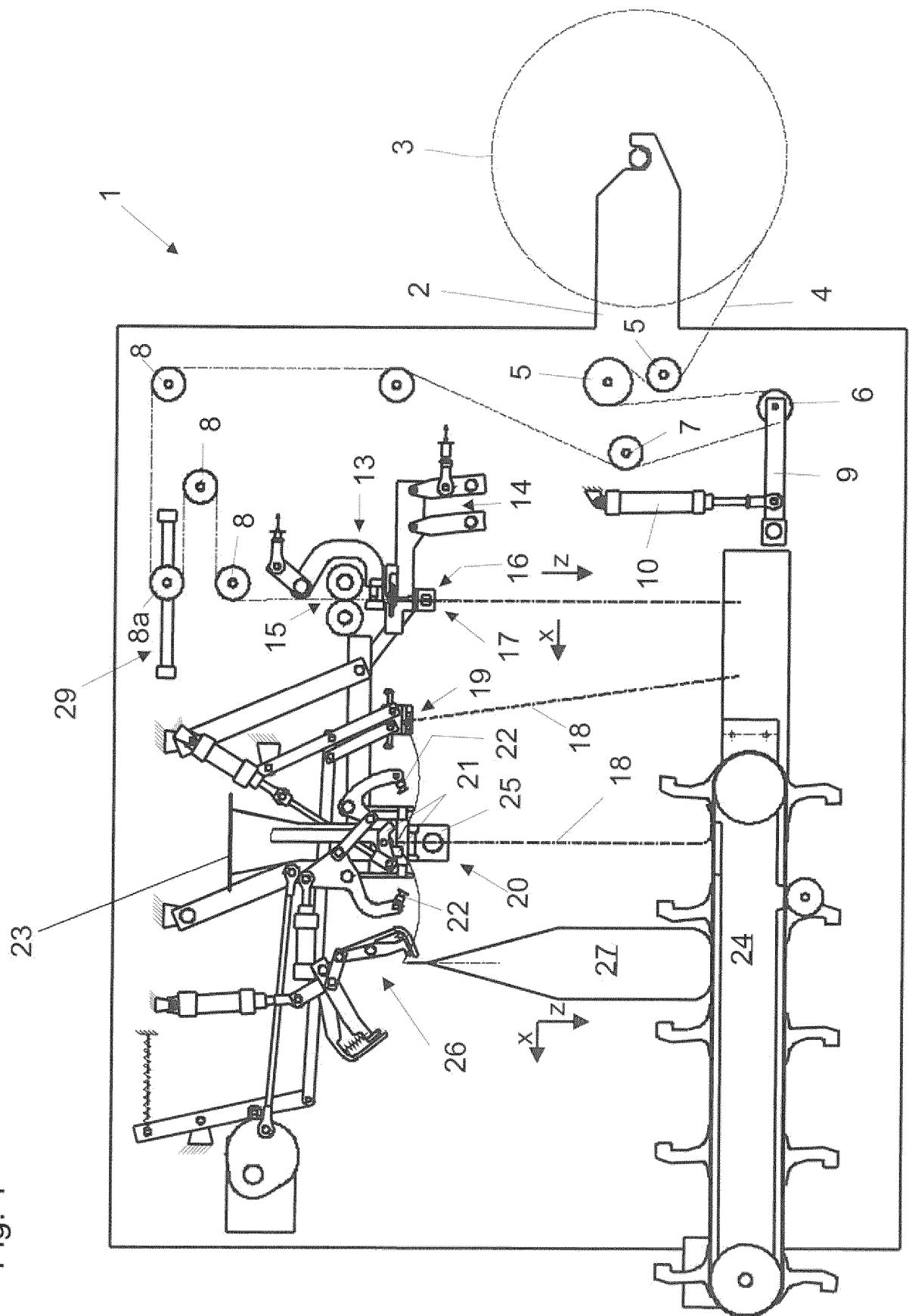


Fig. 2:

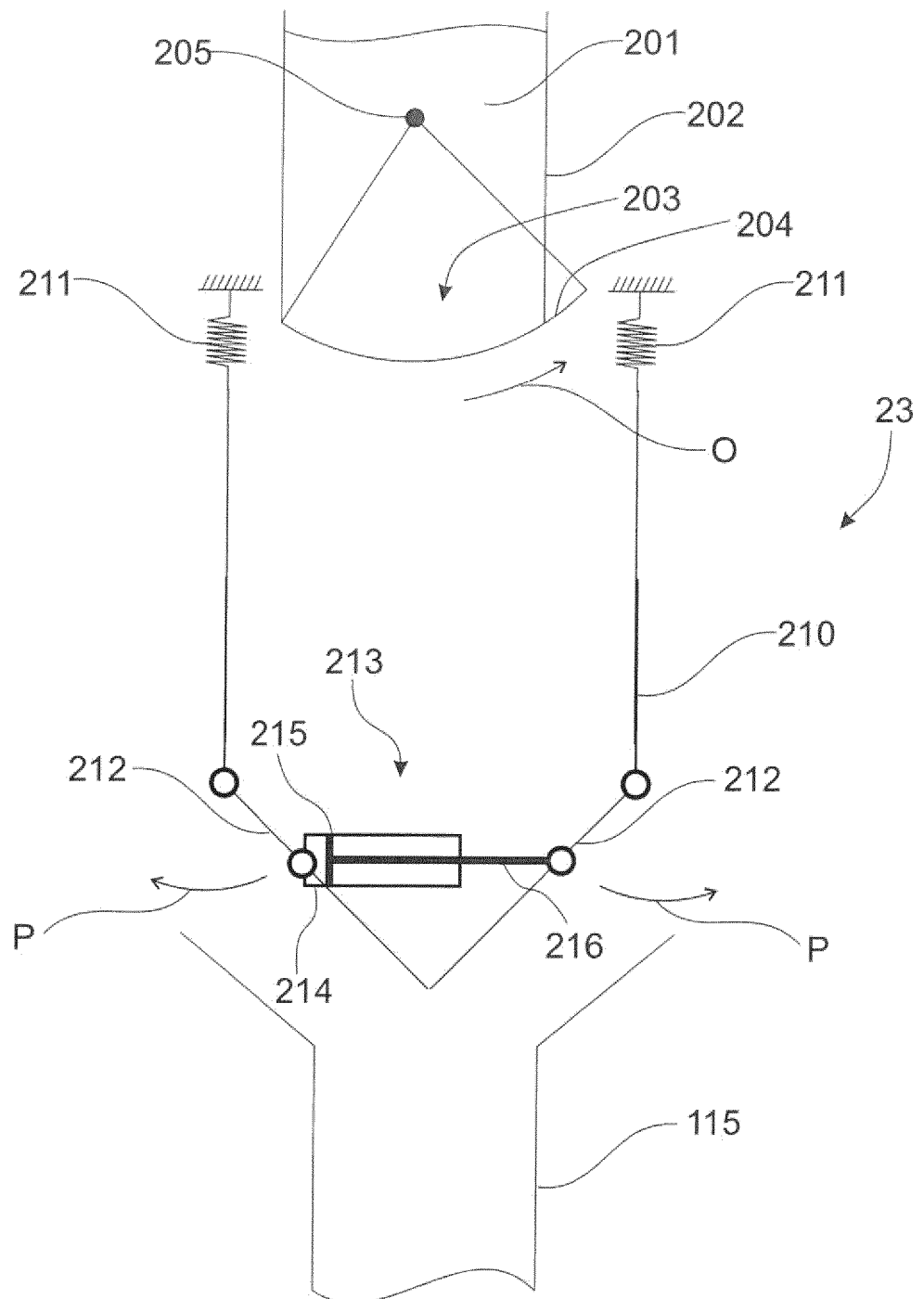
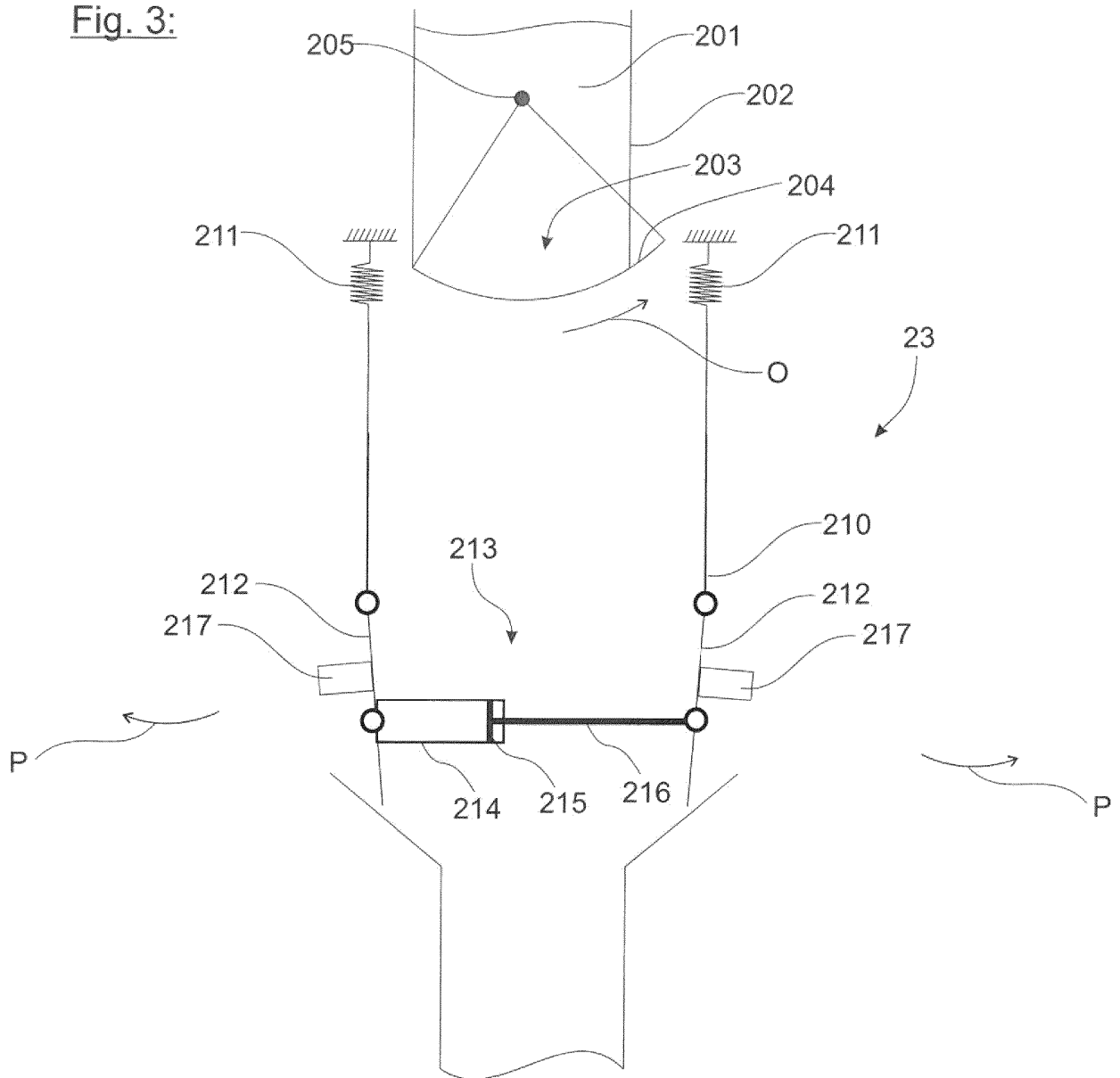


Fig. 3:



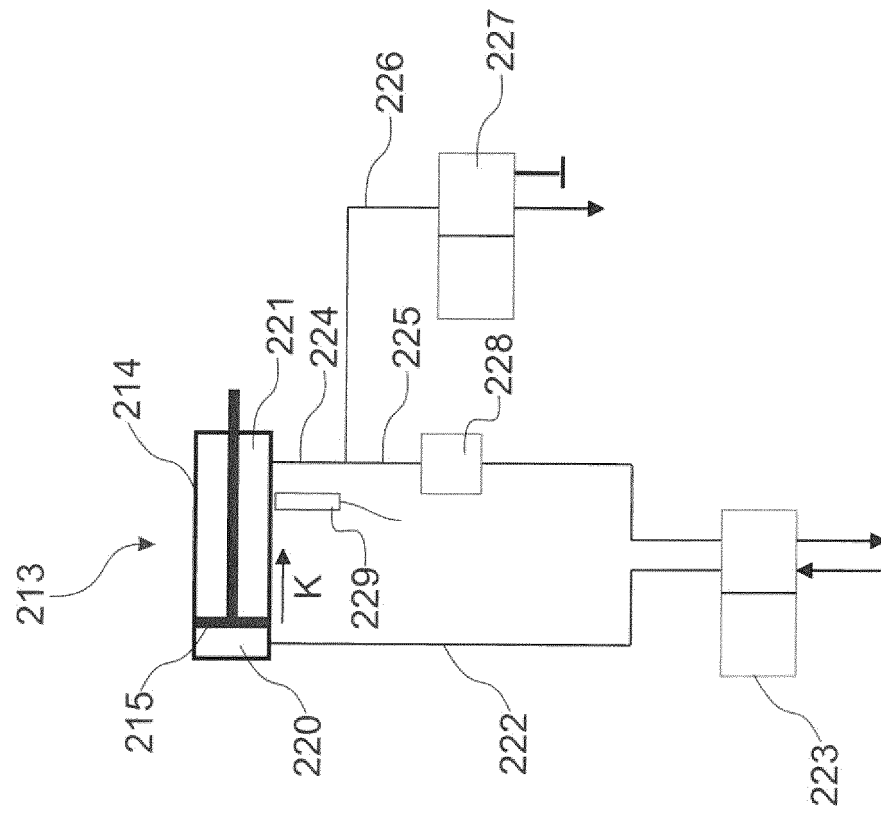


Fig. 4:

Fig. 5:

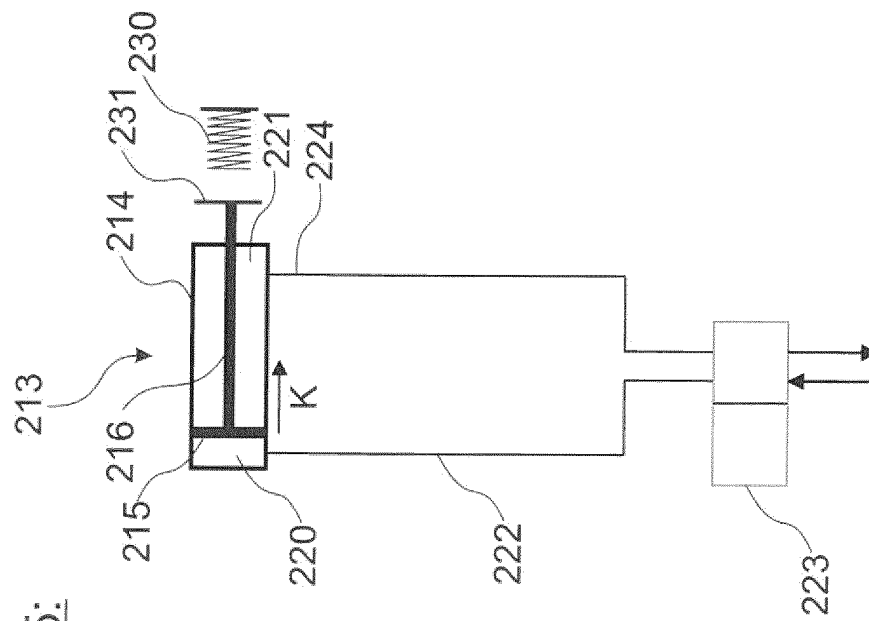
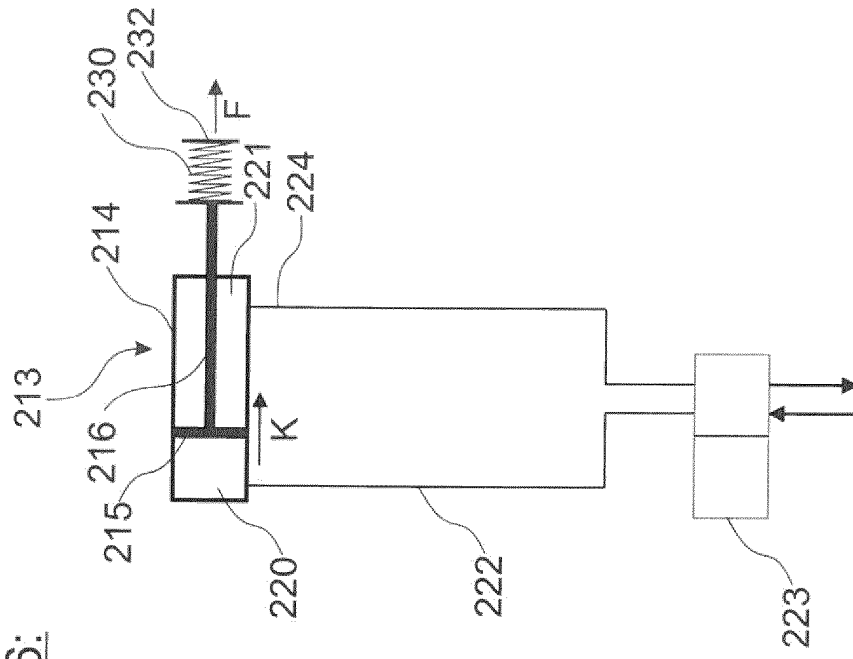


Fig. 6:



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

- DE 102010045178 A1 [0004]
- DE 1020123010048 [0005]
- DE 1020123105754 A1 [0006]