

(19)



(11)

EP 3 275 790 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.2018 Patentblatt 2018/05

(51) Int Cl.:
B65B 3/00 (2006.01) **B65B 3/30** (2006.01)
F04B 43/12 (2006.01) **A61M 1/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17173369.4**

(22) Anmeldetag: **30.05.2017**

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

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

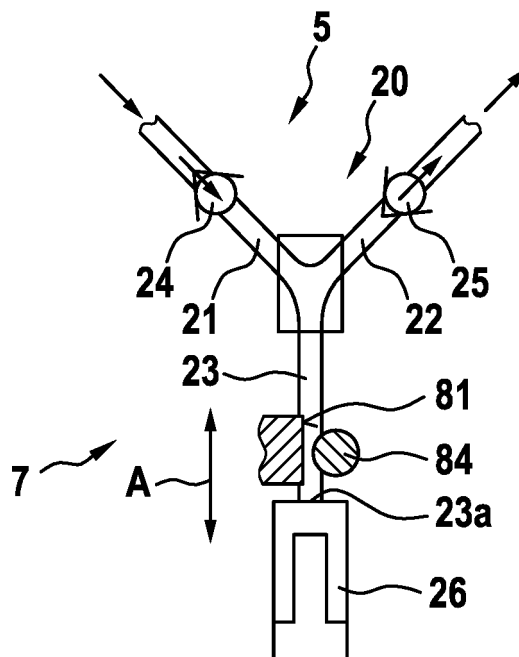
(72) Erfinder:
 • **Baeuerle, Johannes**
74423 Obersontheim (DE)
 • **Kauder, Florian**
91611 Lehrberg (DE)
 • **Bratz, Michael**
74564 Crailsheim (DE)

(30) Priorität: **28.07.2016 DE 102016213847**

(54) FÜLLVORRICHTUNG MIT VERBESSERTER SCHLAUCHPUMPE

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Füllvorrichtung zum Abfüllen einer definierten Menge eines Produkts (10), umfassend eine Schlauchanordnung (5), umfassend eine erste Drei-Wege-Einrichtung (20) mit einem ersten Zuleitungsbereich (21), einem ersten Ableitungsbereich (22) und einem ersten flexiblen Druckbereich

(23), welche miteinander in Fluidverbindung stehen, und eine Linear-Schlauchpumpe (7) mit einer Quetscheinrichtung (8), wobei die Linear-Schlauchpumpe (7) eingerichtet ist, mittels einer Linear-Bewegung (A) in der ersten Drei-Wege-Einrichtung (20) einen Druck aufzubauen und einen Unterdruck zu erzeugen.

Fig. 4**EP 3 275 790 A2**

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Füllvorrichtung zum Abfüllen einer definierten Menge eines Produkts, insbesondere eines pharmazeutischen Produkts, mittels einer Schlauchpumpe.

[0002] In der Pharmaindustrie müssen verschiedene, insbesondere flüssige Wirkstoffe, in definierten Mengen mit sehr engen Toleranzen in Behältnisse, wie z.B. Flaschen oder Vials oder ähnliches, abgefüllt werden. Hierbei sind Füllsysteme bekannt, welche einen Edelstahlbehälter aufweisen, in welchem das abzufüllende Produkt eingefüllt wird und über Leitungen zu einem Verteilerrohr oder dgl. führt, an welchem eine oder mehrere Abfülleinrichtungen in Form von Schläuchen, an deren Ende jeweils eine Füllnadel angeordnet ist, vorgesehen sind. Auch ist hierbei eine Drossel angeordnet, durch welche der abzufüllende Wirkstoff hindurchgeführt wird. Die Drosseln müssen dabei je nach Anwendung ausgewählt werden und sind Bauteile mit engsten Toleranzen, um eine hohe Genauigkeit bei der Abfüllung sicherzustellen. Von daher sind derartige Drosseln sehr teuer. Da in der pharmazeutischen Industrie häufig wechselnde Produkte abgefüllt werden, müssen Kreuzkontaminationen verhindert werden. Dies erfordert einen hohen Reinigungsaufwand und insbesondere bei Sterilprodukten einen sehr großen Aufwand. Von daher werden auch verstärkt Einwegprodukte verwendet. Eine derartige Füllvorrichtung mit einer als Einwegartikel ausgebildeten Baugruppe zur Abfüllung ist aus der DE 102008001204 A1 bekannt. Hierbei hängt jedoch die Genauigkeit der Abfüllung von der Ansteuerung eines Absperrventils ab. Grundsätzlich könnte das Absperrventil beispielsweise durch eine wie aus der DE 102012022836 B3 bekannte Schlauchpumpe ersetzt werden. Allerdings ist diese bekannte Schlauchpumpe sehr aufwendig und teuer und insbesondere nicht für Einweganwendungen geeignet.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Die erfindungsgemäße Füllvorrichtung zum Abfüllen einer definierten Menge eines Produkts mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist demgegenüber den Vorteil auf, dass eine exakte Abfüllung vorbestimmter Mengen möglich ist, so dass die erfindungsgemäße Füllvorrichtung insbesondere bei der Abfüllung von medizinischen Produkten verwendbar ist. Insbesondere bei der Abfüllung von kleinen Füllmengen kann eine verbesserte Abfüllleistung erreicht werden. Die erfindungsgemäße Füllvorrichtung weist ferner einen eigenen Ansaugtakt auf, so dass eine Unabhängigkeit von einem Zustand einer Produktvorlage vorhanden ist. Weiterhin kann erfindungsgemäß eine gleiche Ausbringung wie bei konventionellen Kolbenpumpen erreicht werden, ohne dass hierbei die bei Kolbenpumpen teure und aufwendige Notwendigkeit einer Abdichtung vorhanden ist. Ferner kann

eine schnelle Umstellung einer Abfüllung auf ein anderes Produkt durchgeführt werden. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die Füllvorrichtung eine Schlauchanordnung umfasst, welche eine erste Drei-Wege-Einrichtung mit einem ersten Zuleitungsbereich, einem ersten Ableitungsbereich und einem ersten flexiblen Druckbereich aufweist. Die drei Bereiche der Drei-Wege-Einrichtung befinden sich dabei in Fluidverbindung miteinander. Ferner ist eine Linear-Schlauchpumpe mit einer Quetscheinrichtung vorgesehen, wobei die Linear-Schlauchpumpe eingerichtet ist, mittels einer Linearbewegung am flexiblen Druckbereich abwechselnd in der Drei-Wege-Einrichtung einen Druck aufzubauen und einen Unterdruck zu erzeugen. Somit kann ein Ansaugtakt und Drucktakt (Ausschiebetakt) realisiert werden, so dass eine sehr genaue Mengenförderung des zu fördernden Produkts möglich ist.

[0004] Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

[0005] Vorzugsweise umfasst die Quetscheinrichtung der Linear-Schlauchpumpe ein bewegbares Linearelement mit einem Wandbereich und einer Walkeinrichtung, insbesondere einem Walkzylinder. Der erste flexible Druckbereich der Drei-Wege-Einrichtung ist dabei zwischen dem Wandbereich und der Walkeinrichtung angeordnet. Das bewegbare Linearelement ist dabei relativ zum ersten flexiblen Druckbereich bewegbar, so dass der Druckaufbau und die Unterdruckerzeugung in der Schlauchanordnung ermöglicht wird.

[0006] Weiter bevorzugt umfasst die Linear-Schlauchpumpe eine Führungseinrichtung, an welcher das Linearelement geführt ist. Die Führungseinrichtung umfasst dabei besonders bevorzugt zwei parallel zueinander angeordnete Stangen oder dgl. Somit kann eine sichere Linear-Bewegung des Linearelements entlang der Führungseinrichtung ermöglicht werden.

[0007] Weiter bevorzugt weist das bewegbare Linearelement einen ersten und zweiten Schenkelbereich auf, wobei der Walkzylinder am Linearelement zwischen den beiden Schenkelbereichen gelagert ist.

[0008] Ein besonders einfacher und kostengünstiger Aufbau ist möglich, wenn die Füllvorrichtung ferner ein erstes Rückschlagventil und ein zweites Rückschlagventil umfasst. Das erste Rückschlagventil ist im ersten Zuleitungsbereich der Schlauchanordnung angeordnet und das zweite Rückschlagventil ist im ersten Ableitungsbereich der Schlauchanordnung angeordnet. Beim ersten Rückschlagventil ist dabei eine Durchlassrichtung in Richtung zum ersten flexiblen Druckbereich vorgesehen und eine Durchlassrichtung des zweiten Rückschlagventils ist ausgehend vom ersten flexiblen Druckbereich in Auslassrichtung zum Ableitungsbereich.

[0009] Die Verwendung der Rückschlagventile hat dabei den Vorteil, dass diese sehr einfach und kostengünstig bereitgestellt werden können und eine Ansteuerung der Rückschlagventile ausschließlich durch die Bewegung des Linearelements durch Erzeugung von Unterdruck oder Überdruck ermöglicht wird.

[0010] Bevorzugt umfasst die Schlauchanordnung ein Filterelement, welches an einem freien Ende des ersten flexiblen Druckbereichs angeordnet ist. Das Filterelement stellt dabei eine Sterilität des Innenbereichs der Schlauchanordnung sicher, da Luft, welche während des Fördervorgangs bei der Bewegung des Linearelements durch das Filterelement in den flexiblen Druckbereich der Schlauchanordnung angesaugt wird bzw. ausgestoßen wird, steril gehalten wird.

[0011] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Füllvorrichtung ferner eine zweite Drei-Wege-Einrichtung. Die zweite Drei-Wege-Einrichtung umfasst einen zweiten Druckbereich, einen zweiten Zuleitungsbereich und einen zweiten Ableitungsbereich, welche miteinander in Fluidverbindung stehen. Die Linear-Schlauchpumpe ist dabei bevorzugt nur am ersten flexiblen Druckbereich angeordnet und das freie Ende des ersten flexiblen Druckbereichs ist mit dem freien Ende des zweiten flexiblen Druckbereichs verbunden. Somit kann bei einer Linear-Bewegung des Linearelements in beide Richtungen jeweils abwechselnd ein Druck in der ersten und zweite Drei-Wege-Einrichtung aufgebaut werden. Durch die Verwendung von zwei Drei-Wege-Einrichtungen ist es möglich, dass abwechselnd in der ersten und zweiten Drei-Wege-Einrichtung jeweils eine Druckerzeugung und eine Unterdruckerzeugung erfolgt. Hierdurch kann das Prinzip einer doppelt wirkenden Pumpe auf die Linear-Schlauchpumpe übertragen werden. Es sei ferner angemerkt, dass der zweite Druckbereich nicht zwingend als flexibler Bereich vorgesehen sein muss.

[0012] Besonders bevorzugt umfasst die zweite Drei-Wege-Einrichtung ein drittes Rückschlagventil, welches in dem zweiten Zuleitungsbereich angeordnet ist und ein viertes Rückschlagventil, welches im zweiten Ableitungsbereich angeordnet ist.

[0013] Besonders bevorzugt weist die erste und/oder zweite Drei-Wege-Einrichtung einen gleichen Aufbau auf. Die erste und/oder zweite Drei-Wege-Einrichtung sind besonders bevorzugt in Gestalt einer Y-Form oder einer T-Form vorgesehen.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Füllvorrichtung ferner einen Beutel aus einem flexiblen Material, welcher mit dem abzufüllenden Produkt, insbesondere einem medizinischen Produkt, gefüllt ist, sowie eine Füllnadel oder dgl. Dabei bilden der Beutel, die Füllnadel und Schlauchanordnung eine Baugruppe, welche als Einwegartikel ausgebildet ist. Hierdurch ist es möglich, dass eine minimale Anzahl von produktberührenden Teilen vorhanden ist. Nach einem Abfüllvorgang können diese als Einwegartikel vorgesehenen Bauteile einfach entsorgt werden. Somit entfällt eine Reinigung derartiger Teile. Die Linear-Schlauchpumpe kann dabei wiederverwendet werden. Für eine neue Abfüllung muss hierbei lediglich der erste flexible Druckbereich der ersten Drei-Wege-Einrichtung in die Schlauchpumpe eingebracht werden. Dadurch ist die vorliegende Erfindung besonders bevorzugt für toxi-

sche Produkte bzw. Füllgüter geeignet, da der Produktpfad nicht gereinigt werden muss. Somit ist auch eine Gefahr einer Kreuzkontamination, welche bei zu reinigenden Bauteilen der Füllvorrichtung immer vorhanden wäre, nicht gegeben. Dadurch eignet sich die erfindungsgemäße Füllvorrichtung insbesondere für den pharmazeutischen Bereich.

[0015] Wenn der Beutel aus einem flexiblen Material vorgesehen ist, umfasst die Füllvorrichtung vorzugsweise ferner eine Entleereinrichtung, insbesondere eine Auspresseinrichtung mit wenigstens einer Rolle, wobei der Beutel derart an der wenigstens einen Rolle angeordnet ist, dass das im Beutel befindliche Produkt durch eine rotierende Bewegung der Rolle aus dem Beutel ausdrückbar ist.

Zeichnung

[0016] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung im Detail beschrieben. Gleiche bzw. funktional gleiche Teile sind dabei mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. In der Zeichnung ist:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer Füllvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 2 eine schematische Ansicht einer Linear-Schlauchpumpe der Füllvorrichtung von Figur 1 von vorne,

Figur 3 eine schematische Ansicht der Linear-Schlauchpumpe von Figur 2 von hinten,

Figur 4 eine schematische Darstellung der Funktionsweise der Linear-Schlauchpumpe der Figuren 2 und 3,

Figur 5 eine schematische Ansicht einer Quetscheinrichtung der Linear-Schlauchpumpe der Figuren 2 und 3, und

Figur 6 eine schematische Ansicht einer Funktion einer Linear-Schlauchpumpe einer Füllvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

[0017] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 5 eine Füllvorrichtung 1 gemäß einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung im Detail beschrieben.

[0018] Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, umfasst die Füllvorrichtung 1 des ersten Ausführungsbeispiels einen Beutel 2, welcher mit einem abzufüllenden Produkt 10 gefüllt ist. Das abzufüllende Produkt ist beispielsweise

eine pharmazeutische Flüssigkeit.

[0019] Der Beutel 2 ist aus einem flexiblen Material hergestellt.

[0020] Ferner ist als Entleereinrichtung eine Auspress-einheit 11 vorgesehen, welche eine erste Rolle 12 und eine zweite Rolle 13 umfasst. Ein Ende 2a des Beutels 2 ist dabei zwischen den beiden Rollen 12, 13 angeordnet. Durch Rotation wenigstens einer der beiden Rollen kann das im Beutel 2 befindliche Produkt 10 aus dem Beutel ausgepresst werden.

[0021] Am Beutel 10 ist ein Zufuhrschlauch 4 angeordnet, welcher zu einer Schlauchanordnung 5 führt. Von der Schlauchanordnung 5 führt ein Abfuhrschlauch 6 zu einer Füllnadel 3, mit welcher das abzufüllende Produkt 10 in einen Behälter 14 abgefüllt werden kann.

[0022] An der Schlauchanordnung 5 ist ferner eine Linear-Schlauchpumpe 7 angeordnet, welche im Detail aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist. Die Linear-Schlauchpumpe 7 umfasst eine Quetscheinrichtung 8, welche im Detail aus Figur 5 ersichtlich ist.

[0023] Die Quetscheinrichtung 8 umfasst ein Linearelement 80 mit einem Wandbereich 81 und einem ersten Schenkelbereich 82 und einem zweiten Schenkelbereich 83. Ferner umfasst das Linearelement 80 als Walkeinrichtung einen Walkzylinder 84. Der Walkzylinder 84 ist zwischen den beiden Schenkelbereichen 82, 83 gelagert. Das Linearelement 80 ist mit einer Hubeinrichtung 87 verbunden, welche einen Hub in Richtung des Doppelpfeils A (Figur 2) ausführt. Das Linearelement 80 ist dabei durch die beiden Führungsstangen 85, 86 geführt.

[0024] Die Schlauchanordnung 5 ist im Detail ebenfalls aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich. Die Schlauchanordnung 5 umfasst eine erste Drei-Wege-Einrichtung 20 mit einem ersten Zuleitungsbereich 21, einem ersten Ableitungsbereich 22 und einem ersten flexiblen Druckbereich 23. Die erste Drei-Wege-Einrichtung 20 weist dabei im Wesentlichen eine Y-Gestalt auf.

[0025] Der erste flexible Druckbereich 23 ist dabei an der Quetscheinrichtung 8 zwischen dem ersten Wandbereich 81 und dem Walkzylinder 84 angeordnet. Ein Abstand zwischen dem ersten Wandbereich 81 und dem Walkzylinder 84 ist dabei derart, dass der flexible Druckbereich 23 abgequetscht wird. Durch die Bewegung des Linearelements kann dabei das abzufüllende Produkt 10 in dem ersten flexiblen Druckbereich 23 angesaugt und herausgedrückt werden.

[0026] Die Quetscheinrichtung 8 stellt im Betrieb sicher, dass der erste flexible Druckbereich 23 zwischen dem Walkzylinder 84 und dem Wandbereich 81 vollständig abgequetscht ist. Diese Abdichtung bleibt auch beim Walken des flexiblen Druckbereichs 23 zum Verdrängen und Ansaugen des Fluids vorhanden.

[0027] Die erste Drei-Wege-Einrichtung 20 umfasst ferner ein erstes Rückschlagventil 24 und ein zweites Rückschlagventil 25. Das erste Rückschlagventil 24 ist im ersten Zuleitungsbereich 21 angeordnet und das zweite Rückschlagventil 25 ist im ersten Ableitungsbereich 22 angeordnet. Am ersten Zwischenbereich 21 und

am ersten Ableitungsbereich 22 sind jeweils Anschlusselemente für einen Anschluss des Zufuhrschlauchs 4 bzw. des Abfuhrschlauchs 6 vorgesehen.

[0028] Die Funktion der Linear-Schlauchpumpe 7 ist dabei wie folgt. Ausgehend von der in den Figuren 2 und 3 gezeigten Position, welche einen unteren Totpunkt der Bewegung der Linear-Schlauchpumpe 7 darstellt, wird das Linearelement 80 der Quetscheinrichtung 8 entlang der Führungsstangen 85, 86 in Richtung zur ersten Drei-Wege-Einrichtung 20 bewegt. Dabei wird der erste flexible Druckbereich 23 der ersten Drei-Wege-Einrichtung 20 zwischen dem Walkzylinder 84 und dem Wandbereich 81 fluiddicht gequetscht, so dass in der ersten Drei-Wege-Einrichtung 20 eine Druckerhöhung auftritt. Dadurch schließt das erste Rückschlagventil 24 und das zweite Rückschlagventil 25 öffnet sich. Während das Linearelement 80 weiter nach oben bewegt wird, wird das im flexiblen Druckbereich 23 befindliche Produkt verdrängt und über das geöffnete zweite Rückschlagventil 25 in den Abfuhrschlauch 6 gefördert. Von dort kann dann das abzufüllende Produkt über die Füllnadel 3 in den Behälter 14 abgefüllt werden.

[0029] Figur 4 zeigt die prinzipielle Funktionsweise der Linear-Schlauchpumpe 7. Das Filterelement 26 stellt dabei insbesondere die Sterilität der Schlauchanordnung 5 beim Druckhub sicher.

[0030] Die abzufüllende Menge kann dabei exakt durch die Länge der linearen Bewegung des Linearelements 80 bestimmt werden. In Abhängigkeit von der linearen Bewegung wird eine bestimmte Menge von Produkt im flexiblen Druckbereich 23 der Drei-Wege-Einrichtung 20 verdrängt, welche dann in den Behälter 14 exakt abgefüllt werden kann.

[0031] Wenn sich das Linearelement 80 wieder nach unten in die in Figur 2 und 3 gezeigte Stellung bewegt, schließt das zweite Rückschlagventil 25 und das erste Rückschlagventil 24 öffnet sich, so dass das abzufüllende Produkt 10 aus dem Beutel 2 wieder in den ersten flexiblen Druckbereich 23 angesaugt werden kann. Durch Richtungsumkehr des Linearelements 80 kann dann eine weitere Abfüllung durchgeführt werden.

[0032] Es sei ferner angemerkt, dass die Linear-Schlauchpumpe 7 auch schnell und einfach auf unterschiedliche Schlauchdurchmesser der Schlauchanordnung 5 angepasst werden kann. Die Linear-Schlauchpumpe 7 umfasst ein Gehäuse 70 und einen Deckel 71, wobei ein Abstand zwischen dem Gehäuse 70 und dem Deckel 71 mittels Passscheiben 72 einstellbar ist. Dadurch kann eine schnelle Anpassung an unterschiedliche Schlauchdurchmesser erfolgen. Es sei weiterhin angemerkt, dass der Deckel 71 vorzugsweise verliersicher am Gehäuse 70 angeordnet ist und weiter bevorzugt auch werkzeuglos zu öffnen ist, so dass ein schneller Formatwechsel durchgeführt werden kann.

[0033] Die Linearbewegung des Linearelements 80 wird mittels einer Hubeinrichtung 87 ausgeführt, welche beispielsweise mit einem Pneumatikzylinder oder einem Hydraulikzylinder verbunden werden kann. Um einen

Ausgleich eines Achsversatzes durch einen Antrieb der Hubeinrichtung 87 auszugleichen, sind vorzugsweise Kreuz- und/oder Kugelgelenke vorgesehen.

[0034] Weiterhin sind der Beutel 2, der Zufuhrschlauch 4, die Schlauchanordnung, der Abfuhrschlauch 6, das Filterelement 26 und die Füllnadel 3 eine Baugruppe, welche als Einwegartikel ausgebildet ist. Somit kann nach erfüllter Abfüllung des Produkts 10 aus dem Beutel 2 die gesamte Baugruppe entsorgt werden. Da die Linear-Schlauchpumpe 7 nicht direkt mit dem Produkt in Kontakt kommt, erfolgt bei einem Wechsel des abzufüllenden Produkts auch keine Kreuzkontamination oder ähnliches, was insbesondere bei der Abfüllung pharmazeutischen Produkten sichergestellt werden muss. Auch muss kein aufwendiger Reinigungsprozess der Linear-Schlauchpumpe 7 durchgeführt werden. Auch im Betrieb werden minimale Prozesskosten durch die erfindungsgemäße Füllvorrichtung 1 erreicht, da insbesondere eine Vorbereitung der Bauteile bzw. ein Montageaufwand zur Abfüllung eines anderen Produkts sehr gering ist. Auch eine Formatumstellung kann einfach und kostengünstig durchgeführt werden.

[0035] Figur 6 zeigt eine Füllvorrichtung 1 mit einer Schlauchanordnung 5 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Beim zweiten Ausführungsbeispiel ist im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel kein Filterelement notwendig. Die Schlauchanordnung 5 von Figur 6 umfasst neben der ersten Drei-Wege-Einrichtung 20 eine zweite Drei-Wege-Einrichtung 30 mit einem zweiten Zuleitungsbereich 31, einem zweiten Ableitungsbereich 32 und einen zweiten Druckbereich 33. Ferner ist ein drittes Rückschlagventil 34 im zweiten Zuleitungsbereich 31 angeordnet und ein viertes Rückschlagventil 35 ist im zweiten Ableitungsbereich 32 angeordnet. Der erste und zweite Zuleitungsbereich 21, 31 ist jeweils mit dem Zufuhrschlauch 4 verbunden. Der erste Ableitungsbereich 22 und der zweite Ableitungsbereich 32 ist jeweils mit dem Abfuhrschlauch 6 verbunden. Ferner ist der erste flexible Druckbereich 23 mit dem zweiten Druckbereich 33 verbunden. Dadurch kann, wie aus Figur 6 deutlich wird, die Linear-Schlauchpumpe 7 in Form einer doppelt wirkenden Pumpe betrieben werden, so dass je nach Bewegungsrichtung des Linearelements 80 entweder Druck in der ersten Drei-Wege-Einrichtung 20 erzeugt wird und gleichzeitig ein Unterdruck in der zweiten Drei-Wege-Einrichtung 30 erzeugt wird oder bei Umkehrung der Bewegungsrichtung des Linearelements 80 ein Unterdruck in der ersten Drei-Wege-Einrichtung 20 erzeugt wird und ein Druck in der zweiten Drei-Wege-Einrichtung 30 erzeugt wird. Somit erfolgt eine Ansaugung und Förderung abwechselnd über die erste und zweite Drei-Wege-Einrichtung 20, 30. Hierbei ist die Schlauchanordnung 5 ebenfalls als Wegwerfartikel ausgebildet, so dass die im ersten Ausführungsbeispiel beschriebenen Vorteile hinsichtlich Formatwechsel und Verhinderung von Kontaminationen erhalten werden.

Patentansprüche

1. Füllvorrichtung zum Abfüllen einer definierten Menge eines Produkts (10), umfassend:
 - eine Schlauchanordnung (5), umfassend eine erste Drei-Wege-Einrichtung (20) mit einem ersten Zuleitungsbereich (21), einem ersten Ableitungsbereich (22) und einem ersten flexiblen Druckbereich (23), welche miteinander in Fluidverbindung stehen, und
 - eine Linear-Schlauchpumpe (7) mit einer Quetscheinrichtung (8), wobei die Linear-Schlauchpumpe (7) eingerichtet ist, mittels einer Linear-Bewegung (A) in der ersten Drei-Wege-Einrichtung (20) einen Druck aufzubauen und einen Unterdruck zu erzeugen.
2. Füllvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Quetscheinrichtung (8) der Linear-Schlauchpumpe (7) einen relativ zum ersten flexiblen Druckbereich (23) linear bewegbares Linearelement (80) mit einem Wandbereich (81) und einer Walkeinrichtung (84), insbesondere einem Walkzylinder, aufweist, wobei der erste flexible Druckbereich (23) zwischen dem Wandbereich (81) und der Walkeinrichtung angeordnet ist.
3. Füllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Führungseinrichtung (85, 86), an welcher das Linearelement (80) geführt ist.
4. Füllvorrichtung nach Anspruch 2 und 3, wobei die Walkeinrichtung einen Walkzylinder umfasst, welcher am Linearelement (80) zwischen einem ersten Schenkelbereich (82) und einem zweiten Schenkelbereich (83) gelagert ist.
5. Füllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein erstes Rückschlagventil (24), welches im ersten Zuleitungsbereich (21) angeordnet ist und eine Durchlassrichtung in Richtung zum ersten flexiblen Druckbereich (23) aufweist und durch ein zweites Rückschlagventil (25), welches im ersten Ableitungsbereich (22) angeordnet ist und eine Durchlassrichtung aus dem ersten flexiblen Druckbereich (23) hinaus aufweist.
6. Füllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Filterelement (26), welches an einem freien Ende (23a) des ersten flexiblen Druckbereichs (23) angeordnet ist.
7. Füllvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, ferner umfassend eine zweite Drei-Wege-Einrichtung (30) mit einem zweiten Zuleitungsbereich (31), einem zweiten Ableitungsbereich (32) und einem

zweiten Druckbereich (33), welche miteinander in Fluidverbindung stehen, wobei der erste flexible Druckbereich (23) mit dem zweiten Druckbereich (33) in Fluidverbindung steht.

5

8. Füllvorrichtung nach Anspruch 7, ferner umfassend ein drittes Rückschlagventil (34), welches im zweiten Zuleitungsbereich (31) angeordnet ist, und eine Durchlassrichtung in Richtung zum zweiten Druckbereich (33) aufweist und ein zweites Rückschlagventil (25), welches im zweiten Ableitungsbereich (32) angeordnet ist und eine Durchlassrichtung aus dem zweiten Druckbereich (33) hinaus aufweist. 10
9. Füllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend 15
 - einen Beutel (2) aus einem flexiblen Material, welcher mit dem abzufüllenden Produkt (10) gefüllt ist, und 20
 - eine Füllnadel (3),
 - wobei der Beutel (2), die Füllnadel (3) und die Schlauchanordnung (5) eine Baugruppe bilden, welche als Einwegartikel ausgebildet ist. 25
10. Füllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Entleereinrichtung zur Entleerung des Beutels (2), insbesondere eine Auspresseinheit (11) mit einer ersten Rolle (12) und einer zweiten Rolle (13), welche eingerichtet ist, den Beutel (2) zu entleeren. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

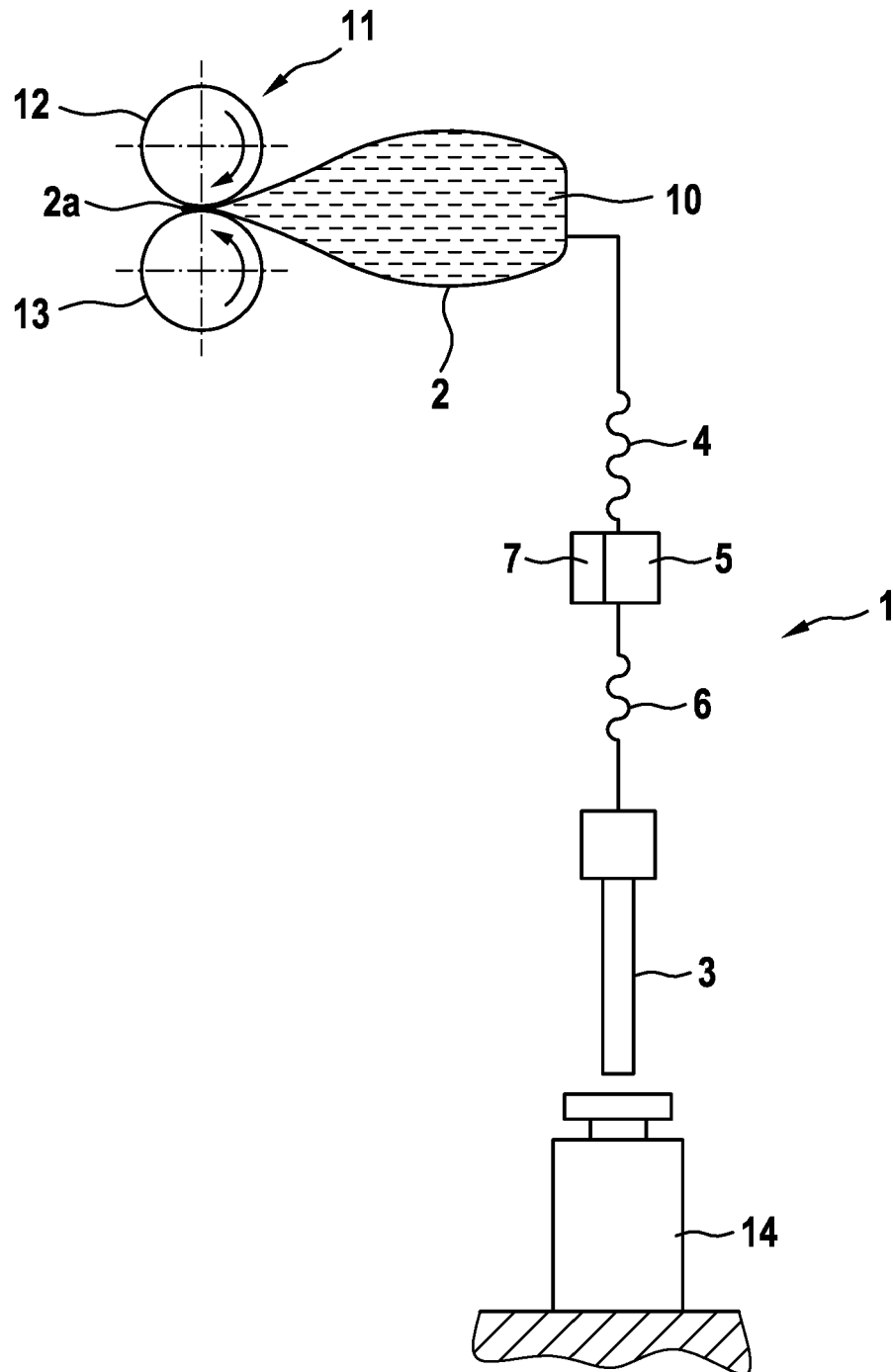


Fig. 2

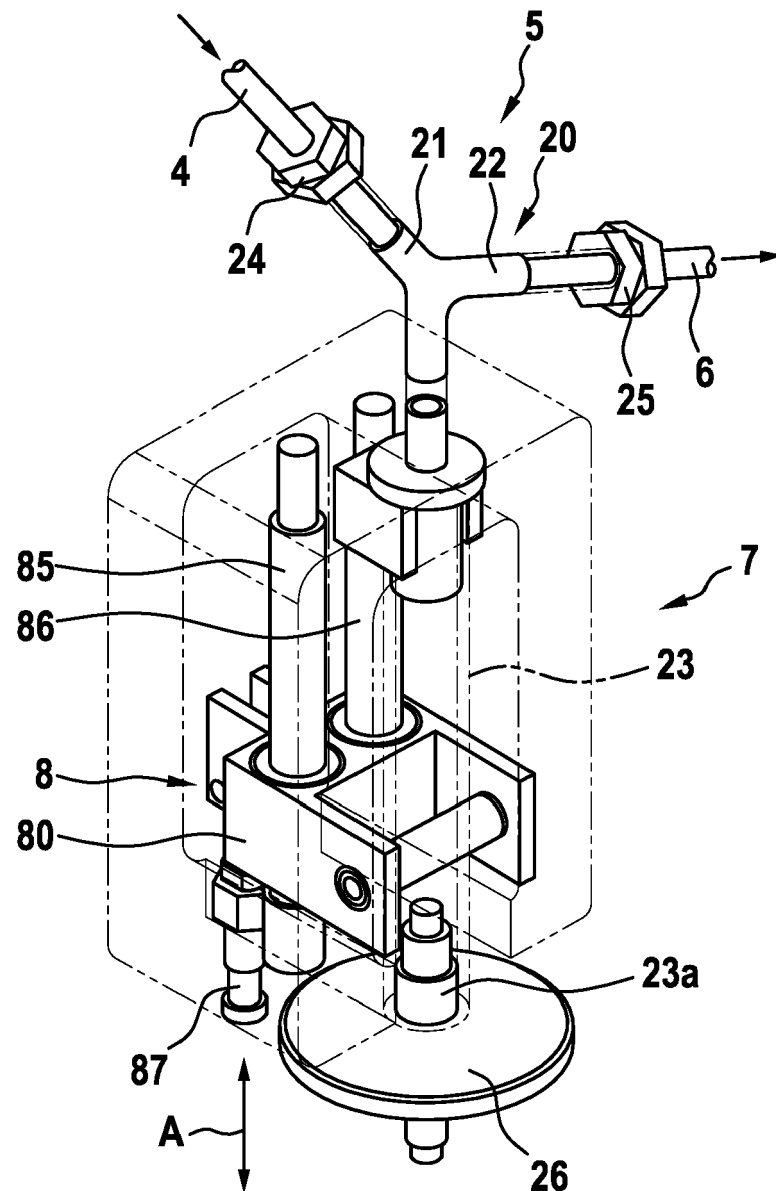


Fig. 3

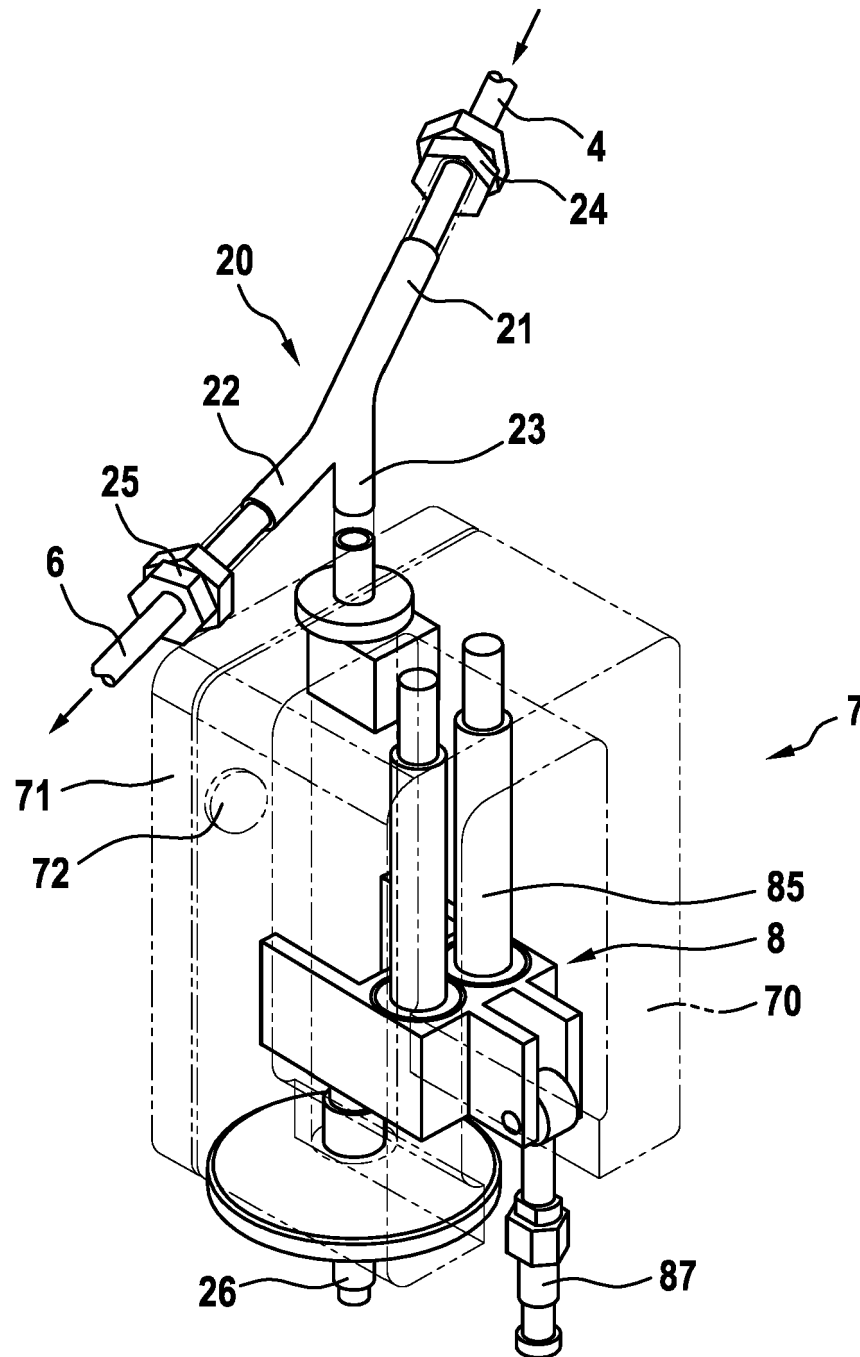


Fig. 4

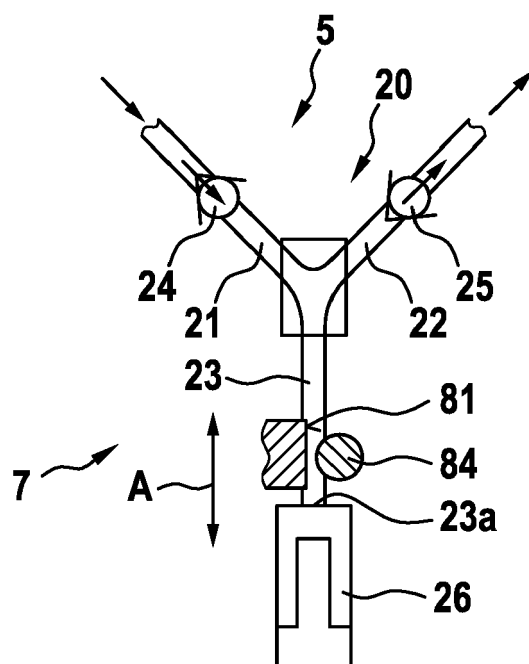


Fig. 5

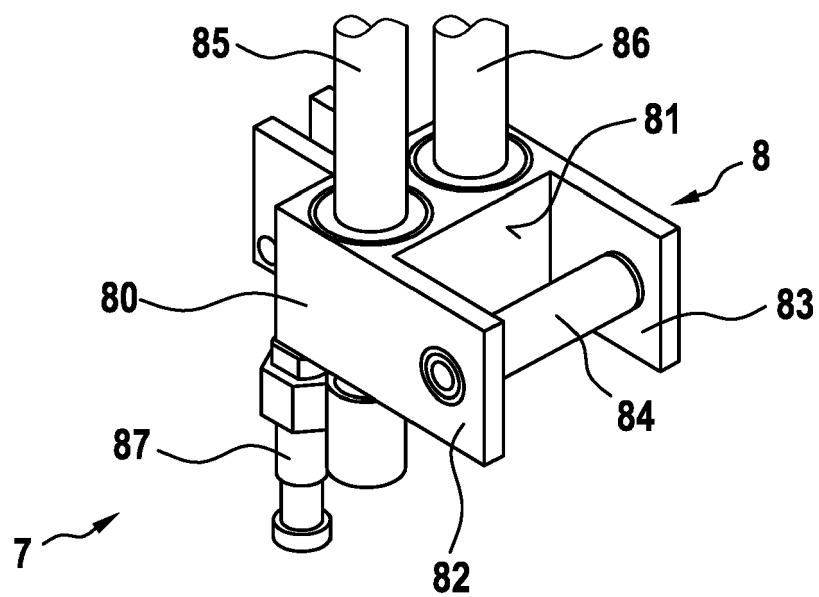
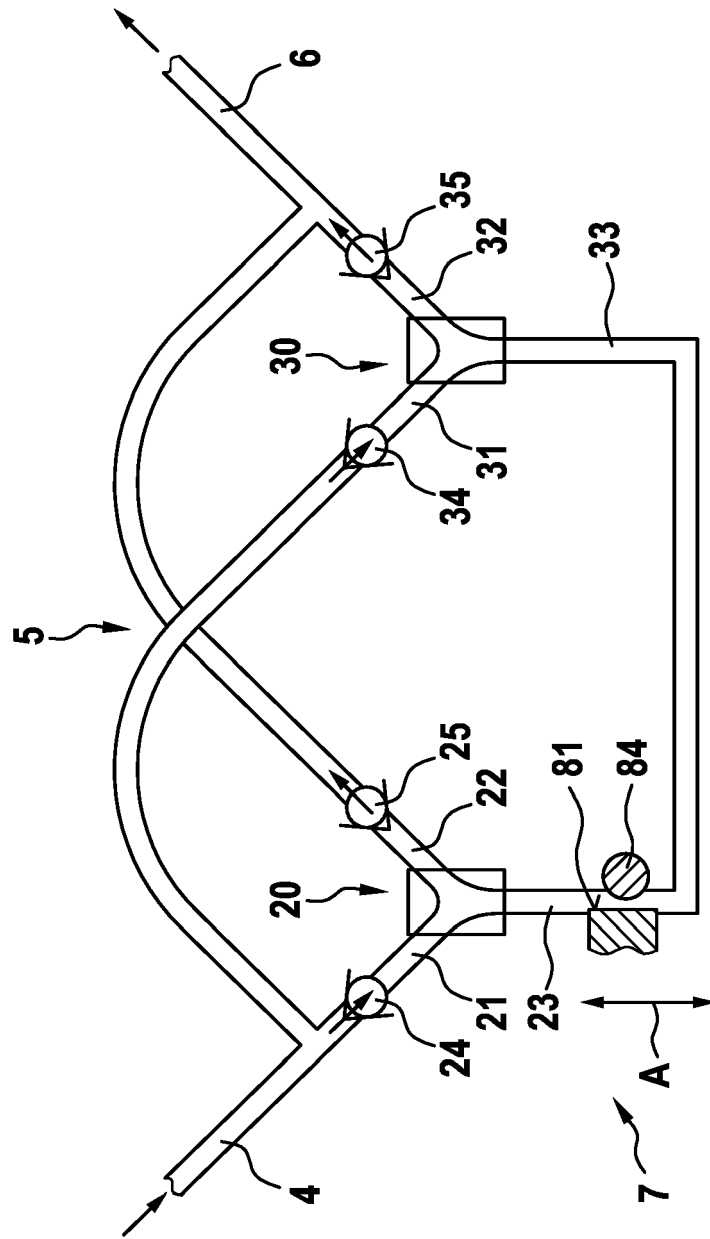


Fig. 6



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 102008001204 A1 [0002]
- DE 102012022836 B3 [0002]