(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 478 221 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.04.2014 Patentblatt 2014/18

(21) Anmeldenummer: **10752784.8**

(22) Anmeldetag: **06.09.2010**

(51) Int Cl.:
F04B 13/00 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/063039

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/032855 (24.03.2011 Gazette 2011/12)

(54) **AUSGABESYSTEM FÜR MEHRERE MASSEN**

DISPENSING SYSTEM FOR A PLURALITY OF MASSES

SYSTEME DE DISTRIBUTION POUT UNE PLURALITE DE MASSES

(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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **18.09.2009 DE 102009029607**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.07.2012 Patentblatt 2012/30

(73) Patentinhaber: **Henkel AG & Co. KGaA**
40589 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder: **SCHMID, Christoph**
82216 Maisach OT. Gernlinden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 29 706 074
US-A- 3 672 389
US-A- 4 030 860
US-A- 4 304 529

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).

EP 2 478 221 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ausgabesystem zur Entnahme und/oder Ausgabe mehrerer Massen, wie beispielsweise mehrkomponentiger Klebstoffe. Derartige Ausgabesysteme werde insbesondere in der Industrie zur Ausgabe von beispielsweise zweikomponentigen Klebstoffen verwendet, wobei die beiden unterschiedlichen Komponenten aus entsprechenden Behältnissen entnommen werden.

[0002] Eine derartige Vorrichtung offenbart die US 4,304,529. Die Vorrichtung ist zur Ausgabe von zwei mischbaren Flüssigkeiten vorgesehen, welche in einem vorbestimmten Verhältnis ausgegeben werden können. Hierfür ist ein erster Ventilmechanismus vorgesehen, der zur Förderung der ersten Komponente genutzt wird, sowie ein zweiter Ventilmechanismus zur Förderung der zweiten Komponente. Beide Ventilmechanismen sind jeweils einer Pump- und einer Dosierungseinheit angeschlossen, wobei die Dosierungseinheiten und die Ventilmechanismen mittels eines Schaltmechanismusses gesteuert werden. Durch einen dergleichen Aufbau kann ein konstantes Verhältnis der beiden Komponenten bei der Ausgabe erreicht werden, so dass nach dem Mischen der ausgebenden Komponenten ein einheitlicher Klebstoff ausgegeben werden kann. Die beiden Ventilmechanismen sind über eine gemeinsame Kolbenstange verbunden, welche jeweils einen Kolben mittels jeweils eines Volumenstromes der jeweiligen Komponente antreibt. Problematisch bei der gezeigten Lösung ist insbesondere der benötigte Platzbedarf einer dergleichen Vorrichtung. Ein Ausgabesystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 ist bekannt aus der Druckschrift US-A-4 030 860. Aufgabe der Erfindung ist es daher eine verbesserte Vorrichtung beizustellen, die aufgrund ihrer Bauart einen geringeren Platzbedarf aufweist.

[0003] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0004] Weiterbildungen der Erfindung sind mit den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Die Erfindung betrifft die Bereitstellung eines Ausgabesystems zur Entnahme und/oder Ausgabe mehrerer Massen aufweisend eine Zylindereinheit bestehend aus zumindest zwei doppelwirkenden Zylindern mit jeweils einem Mittel einer Kolbenstange verschiebbaren Kolben zur Entnahme und/oder Ausgabe jeweils einer der Massen, wobei die Kolbenstangen parallel zueinander angeordnet und über zumindest ein Verbindungselement derart miteinander verbunden sind, dass die verbundenen Kolbenstangen als Einheit verschiebbar sind und eine Steuerungseinheit bestehend aus mindestens zwei Ventilen zur Steuerung des Zu- und Rücklauf der Massen zu den Zylindern.

[0006] Durch die Anordnung der Zylinder derart, dass die Kolbenstangen parallel zueinander angeordnet sind, kann der benötigte Raumbedarf minimiert werden. Durch die Verwendung eines Verbindungselementes zur Verbindung der parallel zueinander angeordneten Kolbenstangen kann insbesondere eine synchrone Verschiebung der Kolbenstangen erreicht werden, so dass die verbundenen Kolbenstangen als Einheit verschiebbar sind.

[0007] Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist der Einsatz von Schieberventilen zur Steuerung des Zu- und Rücklaufs der Massen. Hierbei handelt es sich um ein Ventil, bei dem die Anschlüsse durch ein gleitendes Element miteinander verbunden oder voneinander getrennt werden. Danach kann die Bewegung insbesondere axial, drehend oder in einer Kombination daraus erfolgen. Bevorzugt kommen eine axiale Bewegung zum Einsatz sowie eine rechteckige Form des gleitenden Elementes. Derartige Schieberventile sind auch als Flachschieberventile bekannt. Selbstverständlich können gleichwohl Kolbenventile oder Drehschieberventile zum Einsatz kommen, die im Stand der Technik hinlänglich bekannt sind. Vorzugsweise werden die Schieberventile pneumatisch gesteuert. Durch die Schieberventile kann die Flussrichtung an den Zylinderanschlüssen eingestellt werden, was insbesondere bei dem Einsatz von gleichwirkenden Zylindern vorteilhaft ist.

[0008] Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist dabei der Einsatz von Schieberventilen, die verschiebbare Schaltelemente aufweisen, welche mittels einer Schaltstange verschiebbar sind, wobei die Schaltstangen der Schieberventile parallel zueinander angeordnet sind. Die parallele Anordnung der Schaltstange der jeweiligen Schieberventile eignet sich besonders bei einer parallelen Anordnung der Kolbenstangen der doppelwirkenden Zylinder, beispielsweise hinsichtlich der Lageunabhängigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Beispielsweise wirken auf die Kolbenstangen bzw. die Schaltstangen bei einer derartigen Anordnung oftmals gleiche Kräfte, wie beispielsweise Gravitationskräfte ein, was insbesondere bei einer Schrägstellung der Vorrichtung hinsichtlich eines ebenen Untergrundes vorteilhaft sein kann, so dass eine konstante und synchrone Massenausgabe aller Zylinder benutzt werden kann.

[0009] Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist dabei die Verbindung der Schaltstangen der Schieberventile über zumindest ein Verbindungselement, so dass die verbundenen Schaltstangen als Einheit verschiebbar sind. Hierdurch kann insbesondere ein synchrones Ansprechen der Zylinder erreicht werden, was zu einer synchronen Massenausgabe führen kann. Zudem kann gewährleistet werden, dass bei vorzugsweise pneumatisch gesteuerten Schaltstangen eine selbige selbst bei Ausfall ihrer pneumatischen Steuerung durch eine weitere Schaltstange mit intakter pneumatischer Steuerung mittels des Verbindungselementes mit bewegt wird, so dass ein Arbeitsausfall mit der Vorrichtung vermieden wird.

[0010] Ein weiterer Vorteil ist die Verwendung von Gleichlaufzylindern als doppelwirkende Zylinder, wobei die Kolbenstangen auf beiden Seiten der Zylinder mittels der Verbindungselemente miteinander verbunden sind. Derartige Gleichlaufzylinder können auf beiden Seiten der Kolbenfläche eine Kolbenstange aufhalten. Die Verwendung von Gleich-

laufzylindern hat den Vorteil, dass bei einer Verschiebung des Kolbens in die eine Hubrichtung Masse aus der einen Kammer ausgegeben werden, wobei zeitgleich Masse von der zweiten Kammer aufgenommen werden kann. Bei der Umkehrung der Hubrichtung erfolgt eine dementsprechend entgegensetzte Massenbewegung. So kann mit jeder Bewegung des Kolbens Masse aufgenommen werden bzw. abgegeben werden. Besonders bevorzugt sind die Kolbenstangen auf beiden Seiten der Zylinder mittels der Verbindungselemente miteinander verbunden. So kann insbesondere eine gute Wirkverbindung der beiden Kolbenstangen erreicht werden, so dass insbesondere eine synchrone Ausgabe der Massen in einem vorbestimmten Verhältnis gewährleistet werden kann.

[0011] Ein weiterer Vorteil ist der Einsatz einer Förderpumpe zur Förderung mindestens einer Masse und die Verschiebung zumindest eines Kolbens, zumindest eines Zylinders mittels der Masse. Durch eine derartige Lösung kann auf eine Bewegungs- oder Vortriebsmechanismus des Zylinders verzichtet werden. Die Bewegung des Zylinders erfolgt entsprechend der Förderung über die Förderpumpe.

[0012] Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Dabei zeigen

Figur 1 ein Funktionsschema eines erfindungsgemäßen Ausgabesystems,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Ausgabesystems aus Figur 1,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht der Unterseite des Ausgabesystem aus Figur 2

Figur 4 eine geschnittene Seitenansicht eines Funktionsschemas einer Ventil-Zylinderanordnung des Ausgabesystems aus Figur 2,

Figur 5 das Funktionsschema aus Figur 4 in einem anderen Zustand der Ventil-Zylinderanordnung hinsichtlich des in Figur 4 gezeigten Zustandes,

Figur 6 eine geschnittene Seitenansicht eines alternativen Funktionsschemas einer Ventil-Zylinderanordnung des Ausgabesystems aus Figur 2,

Figur 7 das Funktionsschema aus Figur 6 in einem anderen Zustand der Ventil-Zylinderanordnung hinsichtlich des in Figur 6 gezeigten Zustandes,

[0013] Ein in den Figuren dargestelltes Ausgabesystem 100 eignet sich insbesondere zur Förderung und Ausgabe eines Produktes bestehend aus mehreren Massen. Im vorliegenden Fall kommt als zu förderndes und auszugebendes Produkt ein zweikomponentiger Klebstoff zum Einsatz. Selbstverständlich ist auch eine Förderung von anderen mehrkomponentigen Produkten, insbesondere in der Industrie und im Handwerk, beispielsweise in der chemischen oder pharmazeutischen Industrie, denkbar. Selbst der Einsatz des Ausgabesystems 100 im Nahrungsmittelbereich ist denkbar.

[0014] Figur 1 zeigt ein Funktionsschema eines erfindungsgemäßen Ausgabesystems 100, mit weiteren Peripherie- und/oder Zusatzvorrichtungen, die nicht zwingend Teil des Ausgabesystems 100 sein müssen. Das Ausgabesystem 100 weist eine Zylindereinheit 300 bestehend aus einem ersten Zylinder 301 und einem zweiten Zylinder 304 auf. Die Zylinder 301, 304 dienen der Förderung der auszugebenden Massen in einem vorher festgelegten Verhältnis. Bei dem gezeigten Ausgabesystem 100 kommen doppelwirkende Zylinder 301, 304 zum Einsatz, welche jeweils einen mittels einer Kolbenstange 302, 305 verschiebbaren Kolben 303 zur Entnahme und/oder Ausgabe jeweils einer Masse aufweisen. Die Kolbenstangen 302, 305 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel parallel zueinander angeordnet und an den aus den Zylindergehäusen herausragenden Enden über zwei Kolbenstangenjoche 307 als Verbindungselemente derart miteinander verbunden, dass die verbundenen Kolbenstangen 302, 305 als Einheit verschiebbar sind. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass die Massen immer im gleichen Verhältnis ausgegeben werden, da durch die Verbindung der Kolbenstangen 302, 305 sichergestellt werden kann, dass sich die Kolben der Zylinder 301, 304 immer zusammen und mit derselben Geschwindigkeit bewegen. Das Verhältnis der auszugebenden Massen zueinander wird durch den Hubraum der Zylinder 301, 304 bestimmt. Je größer der Hubraum eines Zylinders 301, 304, desto mehr Masse kann ausgegeben werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist der eine Zylinder 301 bei gleicher Länge einen geringeren Durchmesser als der zweite Zylinder 304 aus. Demzufolge wird mittels des ersten Zylinders 301 weniger Masse gefördert, als mittels des zweiten Zylinders 304. Eine Änderung des Massenverhältnisses, beispielsweise bei einer gewünschten Änderung der Zusammensetzung des auszugebenden Produktes, kann beispielsweise durch den Austausch eines der Zylinder 301, 304 gewährleistet werden. Hierfür kann insbesondere die Verbindung zwischen den Kolbenstangenjochs 307 und den Kolbenstangen 302, 305 trennbar oder lösbar ausgestaltet sein.

[0015] Durch die Anordnung der Zylinder 301, 304 derart, dass die Kolbenstangen 302, 305 parallel zueinander angeordnet sind, kann der benötigte Raumbedarf minimiert werden. Durch die Verwendung der Kolbenstangenjoche

307 zur Verbindung der parallel zueinander angeordneten Kolbenstangen 302, 305 kann insbesondere eine synchrone Verschiebung der Kolbenstangen 302, 305 erreicht werden, so dass die verbundenen Kolbenstangen 302, 305 als Einheit verschiebbar sind.

[0016] Selbstverständlich kann das Ausgabesystem auch zur Förderung und Ausgabe eines Produktes eingesetzt werden, welches sich aus drei oder mehr Massen zusammensetzt. Hierfür kommen weitere nicht gezeigte Zylinder zum Einsatz, wobei die Kolbenstangen dieser Zylinder vorzugsweise parallel zu den Kolbenstangen 302, 305 der gezeigten Zylinder 301, 304 angeordnet und mit selbigen mittels Kolbenstangenjochs 307 verbunden sind.

[0017] Zudem weist das Ausgabesystem 100 eine Steuerungseinheit 200 auf, bestehend aus zwei Schieberventilen 201, 204 zur Steuerung des Zu- und Rücklaufs der Massen zu den Zylindern 301, 304. Das Schieberventile 201, 204 sind jeweils über zwei Ventilzuläufe 216, 218 bzw. zwei Ventilrückläufe 217, 219 mit den Zylindern 301, 304 verbunden, um einen Zu- bzw. Rückfluss der Masse zu ermöglichen. Des Weiteren ist an die Schieberventile 201, 204 jeweils mittels einer Zuführungsleitung eine Förderpumpe 500, 501 zur Förderung der beiden Massen aus jeweils einem ersten und einem zweiten Vorrat 400, 401 angeschlossen.

[0018] Die Zylinder 301, 304 des gezeigten Ausgabesystems 100 besitzen keinen eigenen Antrieb. Vielmehr werden die Kolben der Zylinder 301, 304 durch die Massen selbst mittels der Förderpumpen 500, 501 innerhalb der Zylinder 301, 304 verschoben, wobei die Steuereinheit 200 den Zulauf bzw. Rücklauf der Massen zu und von den Zylindern 301, 304 steuert.

[0019] Ferner sind an die Schieberventile 201, 204 Ausgabeleitungen angeschlossen, die eine Massenausgabe zu einer Mischvorrichtung 600 ermöglichen, in der die geförderten Massen miteinander vermischt werden. Das aus den Komponenten entstandene mehrkomponentige Gemisch kann sodann mittels einer Ausgabeöffnung abgegeben bzw. entnommen werden.

[0020] Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der Oberseite eines erfindungsgemäßen Ausgabesystems 100. Das Ausgabesystem ist ohne weitere Peripherie- und Hilfsvorrichtungen dargestellt, die zur Ausgabe eines mehrkomponentigen Produktes dienen. Insbesondere sind Förderpumpen für die Massen, Pneumatikaggregate zur Steuerung und Mischvorrichtungen für die Massen nicht abgebildet. Das dargestellte erfindungsgemäße Ausgabesystem 100 dient der Ausgabesynchronisation der auszugebenden Massen in einem festgelegten Verhältnis. Hierfür ist die Zylindereinheit 300 mit den beiden mittels einer Montageplatte 306 verbundenen Zylinder 301, 304 vorgesehen, wobei die parallel zueinander angeordneten Kolbenstangen 302, 305 an jeweils ihren beiden aus den Zylindergehäusen herausragenden Enden mittels zweier Kolbenstangenjochs 307 derart verbunden sind, dass sie als Einheit zusammen verschiebbar sind. Die Zylinder 301, 304 werden von den Massen mittels der nicht gezeigten Förderpumpen angetrieben.

[0021] Bei der gezeigten Ausführungsform kommen doppeltwirkende Zylinder 301, 304 zum Einsatz. Genauer gesagt kommen Gleichlaufzylinder 301, 304 zum Einsatz, die an beiden Seiten der durch die Zylindergehäuse verdeckten Kolben Kolbenstangen 302, 305 aufweisen. Durch die Förderung der Massen und die Befüllung der einen Kammer eines Zylinders 301, 304 auf jeweils der einen Seite des Kolbens, werden die Kolben verschoben. Durch die Verbindung der beiden Kolbenstangen 302, 305 mittels der Kolbenstangenjoche 307 führt ein Versatz des Kolbens des ersten Zylinders 301 zu einem Versatz des Kolbens der zweiten Zylinders 304 und andersherum. Sollte eine Masse nicht in ausreichendem Maße gefördert werden können, kann der mit der schwächeren Förderpumpe verbundene Zylinder 301, 304 gleichwohl den jeweils anderen Zylinder 301, 304 aufgrund der Verbindung der Kolbenstangen 302, 305 bremsen. In jedem Fall kann eine gemeinsame Bewegung der Kolbenstangen 302, 305 und somit der Kolben gewährleistet werden.

[0022] Mit der Zylindereinheit 300 ist die Steuerungseinheit 200 bestehend aus dem ersten Schieberventil 201 und dem zweiten Schieberventil 204 verbunden. Die Schieberventile 201, 204 dienen der Steuerung des zu- und Rücklaufs der Massen insbesondere für die Zylinder 301, 304. Die erste Schieberventil 201 eine aus dem Ventilgehäuse beidseitig herausragende Schaltstange 202 auf. Die ebenfalls beidseitig aus dem Ventilgehäuse herausragende Schaltstange des zweiten Schieberventils 204 wird durch die Zylindereinheit 300 verdeckt. Beide Schaltstangen 202 sind parallel zueinander angeordnet und über ein Ventiljoch 206 derart miteinander verbunden, dass, dass die verbundenen Schaltstangen 203, 205 als Einheit verschiebbar sind. Zudem weist das gezeigte Ausgabesystem 100 einen zwischen den beiden Schieberventilen 201, 204 angeordneten Pneumatikzylinder 700 mit einer Kolbenstange 702 auf, welche beidseitig aus dem Gehäuse des Pneumatikzylinder 700 herausragt. Die Kolbenstange 702 ist dabei mit dem Ventiljoch 206 verbunden. Mittels des Pneumatikzylinder 700 lässt sich durch eine Verschiebung der Kolbenstange 701 das Ventiljoch 206 versetzen, was eine Verschiebung der Schaltstangen 202 der beiden Schieberventile 201, 204 zur Folge hat.

[0023] Zudem weist das Ausgabesystem 100 ein erstes Anschlussadapter 207 und ein zweites Anschlussadapter 210 auf. Das erste Anschlussadapter 207 weist eine Zuführöffnung 208 für den Zulauf der Masse mittels vorzugsweise einer Förderpumpe auf sowie eine verdeckte Rückführungsöffnung, an die beispielsweise eine nicht dargestellte Mischvorrichtung zur Vermischung der Massen angeschlossen werden kann. Der zweite Anschlussadapter weist ebenfalls jeweils eine Zu- und Rückführöffnung auf, die jedoch beim gezeigten Ausgabesystem 100 verdeckt sind.

[0024] Figur 3 eine perspektivische Ansicht der Unterseite des Ausgabesystem 100 aus Figur 2. Zu erkennen ist die mit der Zylindereinheit 300 verbundene Ventileinheit 200 bestehend aus den nebeneinander angeordneten Schieberventilen 201, 204. Zwischen den Schieberventilen 201, 204 ist der Pneumatikzylinder 700 vorgesehen. Zu Ansteuerung

des Pneumatikzylinders 700 weist selbiger mehrere Pneumatikanschlüsse 701 auf. Hierdurch lässt sich die Kolbenstange 702 des Pneumatikzylinders 700 versetzen. Selbige ist an den aus dem Gehäuse des Pneumatikzylinders herausragenden Enden über die Ventiljoche 206 mit den parallel zueinander angeordneten Schaltstangen 202, 205 der Schieberventile 201, 204 verbunden. Durch eine Verschiebung der Kolbenstange 702 können also die beiden Schaltstangen 202, 205 verschoben werden, so dass der Zu- bzw. Rücklauf für die Zylindereinheit 300 mittels der Steuerungseinheit 200 über den Pneumatikzylinder 700 gesteuert werden kann. Durch die Verbindung der beiden Schaltstangen 202, 205 über die Ventiljoche 206 kann eine synchrone Verschiebung der Schaltstangen 202, 205 mittels der Kolbenstange 702 gewährleistet werden und somit eine synchrone Ansteuerung der Zylinder der Zylindereinheit. Zudem können die Schieberventile 201, 203 zusätzlich oder alternativ mit weiteren Pneumatikanschlüssen 213 versehen werden, um eine zusätzliche oder altemative Ansteuerung der Schieberventile 201, 203 zu ermöglichen. Beispielsweise können die Schieberventile 201, 203 direkt pneumatisch angesteuert werden, so dass auf den Pneumatikzylinder verzichtet werden kann. Ferner weist das Ausgabesystem 100 das erste und zweite Anschlussadapter 207, 210 auf, wobei beim ersten Anschlussadapter 207 eine Zuführöffnung 208 für die von der nicht gezeigten Förderpumpe zugeführte Masse vorgesehen ist und beim zweiten Anschlussadapter 210 eine Zuführöffnung 211. Die Rückführöffnungen der beiden Adapter 207, 210 sind verdeckt.

[0025] Figur 4 zeigt eine geschnittene Seitenansicht eines Funktionsschemas einer Ventil-Zylinderanordnung des Ausgabesystems 100 aus Figur 2. Die Schnittansicht zeigt das erste Schieberventil 201 und den ersten Zylinder 301, jedoch können auch das nicht dargestellte zweite Schieberventil und der zweite Zylinder die gleiche Funktionsweise und die gleichen Merkmale aufweisen. Das Schieberventil 201 wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel direkt pneumatisch angesteuert. Es entfällt somit der Einsatz des oberhalb beschriebenen Pneumatikzylinders zur Ansteuerung des Schieberventils 201. Vielmehr sind an einem Ventilgehäuse 214 des Schieberventils 201 an beiden Endbereichen Pneumatikanschlüsse 213 vorgesehen, welche mit jeweils einem ersten und einem zweiten Betätigungsraum 221, 222 kommunizieren. Innerhalb des Schieberventils 201 ist eine Schaltstange 202 mit mehreren Schaltelementen 203 vorgesehen, welche verschoben werden kann. Die Schaltstange 202 ragt zu beiden Seiten des Schieberventils 201 durch Ventilbohrungen 215 aus dem Gehäuse 214 des selbigen heraus und ist hier mittels einem oder mehreren nicht gezeigten Ventiljochs mit dem oder den weiteren Schieberventilen verbunden. Die Schaltelemente 203 sind fest mit der Schaltstange 202 verbunden. Die den Betätigungsräumen 221, 222 zugewandten Schaltelemente 203 dienen der Abdichtung der Betätigungsräume 221, 222 und dienen als Verschubkolben zur Verschiebung der Schaltstange 202 bei einer Druckbeaufschlagung der Betätigungsräume 221, 222. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der zweiten Betätigungsraum 222 des Schieberventils 201 mittels eines der Pneumatikanschlüsse 213 mit Druck beaufschlagt worden, so dass die Schaltstange 202 mit den Schaltelementen 203 in eine erste Druckwirkungsrichtung 223 verschoben worden ist. Diese Verschiebemöglichkeit der Schaltstange 202 ermöglicht die Steuerungsfunktion des Schiebeventils 201 mittels der Schaltelemente 203. Je nach Lage der Schaltstange 202 können die Schaltelemente 203 einen ersten und zweiten Ventilzulauf 216, 218 und einen ersten und zweiten Ventilrücklauf 217, 219 und entsprechenden ersten und zweiten Zuläufen 311, 313 sowie ersten und zweiten Rückläufen 312, 314 an der Seite des Zylinders 301 verdecken oder freigeben, um eine Kommunikation zwischen dem Zylinder 301 und beispielsweise der Förderpumpe und der Ausgabevorrichtung, beispielsweise einem Mischer mit Ausgabeöffnung, bereitzustellen.

[0026] Der Zylinder 301 weist vier Wegeventile 310 auf, an dem die Zuläufe 311, 313 und Rückläufe 312, 314 angeschlossen bzw. vorgesehen sind. Das Gehäuse des Zylinders 301 umschließt eine röhrenförmige Kammer 309 in der ein mit der Kolbenstange 302 verbundener Kolben 303 verschoben werden kann, welcher die röhrenförmige Kammer 309 in zwei Bereiche unterteilt. Der Zylinder 301 ist mit der auszugebenden Masse 220 gefüllt. Das heißt, dass die Masse 220 die röhrenförmige Kammer 309 zu beiden Seiten des Kolbens 303 ausfüllt. Die Kolbenstange 302 ragt zu beiden Seiten eines Zylindergehäuses 308 aus selbigem heraus und kann an den herausragenden Enden über ein oder mehrere oberhalb beschriebene Verbindungsjoche mit weiteren Zylindern verbunden werden, um eine Synchronisation der zum Einsatz kommenden Zylinder zu gewährleisten.

[0027] In der gezeigten Lage der Schaltstange 202 lassen die Schaltelemente 203 eine Kommunikation zwischen dem zweiten Ventilzulauf 218 und dem zweiten Zulauf 313 des Zylinders 301 zu sowie zwischen dem zweiten Rücklauf 314 des Zylinders und dem zweiten Ventilrücklauf 219. In diesem Zustand kann die an den Ventilzulauf 218 angeschlossene Förderpumpe die Masse 220 in eine Produktflussrichtung 316 durch das Schieberventil 201 in die eine Seite der röhrenförmige Kammer 309 des Zylinders pumpen und dadurch den Kolben 303 in eine Kolbenbewegungsrichtung 315 verschieben. Dabei drückt der Kolben 303 die auf der anderen Seite der röhrenförmigen Kammer 309 vorgesehene Masse 220 aus dem geöffneten Rücklauf 314 durch das Schieberventil 201 zum Ventilrücklauf 219 und beispielsweise zu einer angeschlossenen Mischvorrichtung. Der Zylinder 301 besitzt somit keinen eigenen Antrieb zur Verschiebung des Kolbens 303. Die Verschiebung erfolgt vielmehr über die Masse 220 selbst beispielsweise mit Hilfe einer Vorförderpumpe.

[0028] Durch die insbesondere mit den Figuren 1 und 2 gezeigte Kombination aus mehreren parallel geschalteten Ventil-Zylinderanordnungen, wobei die Kolbenstangen 302, 305 der Zylinder 301, 304 mittels der Kolbenstangenjoche 307 miteinander verbunden sind kann eine Synchronisation der Massenausgabe beider Zylinder 301, 304 gewährleistet

werden. Das vorgegebene Verhältnis der auszugebenden Massen 220 ist durch die zwingende Verschiebung der Kolbenstangen 302, 305 als Einheit, ob der Kolbenstangenjoche 307, sichergestellt. Bevorzugt werden, wie oberhalb beschrieben, zudem die Schaltstangen 202, 205 der Schieberventile 201, 204 mittels Ventiljoche 206 verbunden, so dass eine synchrone Ansteuerung der Zylinder 301, 304 sichergestellt werden kann.

[0029] Figur 5 zeigt das Funktionsschema aus Figur 4 in einem anderen Zustand der Ventil-Zylinderanordnung hinsichtlich des in Figur 4 gezeigten Zustandes. Der erste Betätigungsraum 221 des Schieberventils 201 ist mittels des Pneumatikanschlusses 213 mit Druck beaufschlagt worden, so dass die Schaltstange 202 in eine zweite Druckwirkungsrichtung 224 verschoben worden ist. Im gezeigten Fall ermöglichen die Schaltelemente 203 eine Kommunikation zwischen dem ersten Ventilzulauf 216 und dem ersten Zulauf 311 des Zylinders 301 sowie zwischen dem ersten Rücklauf 312 des Zylinders und dem ersten Ventilrücklauf 217. Eine Kommunikation zwischen den jeweils anderen Zu- bzw. Rücklaufe 218, 219, 313, 314 wird durch die Schaltelemente 203 verhindert. Die Förderpumpe kann somit die auszugebende Masse 220 in die andere Seite der röhrenförmigen Kammer 309 hinsichtlich des in Figur 4 gezeigten Funktionszustands der Ventil-Zylinderanordnung fördern, so dass der Kolben 303 in entgegengesetzte Richtung in Kolbenbewegungsrichtung 315 verschoben wird und wiederum die Masse 220 aus der röhrenförmigen Kammer 309 mittels des geöffneten Rücklaufs 312 durch das Schieberventil 201 zum Ventilrücklauf 217 in Produktflussrichtung 316 ausgeben kann.

[0030] Die Ventilzuläufe 216, 218 können in einer gemeinsamen Zuführungsöffnung münden, die die eine einzige Förderpumpe zur Förderung der auszugebenden Masse 220 aus einem Vorrat angeschlossen ist. Die Ventilrückläufe 217, 219 können ebenfalls an einer gemeinsamen Rückführungsöffnung angeschlossen sein, an die ein Mischer angeschlossen werden kann, um die mittels der Zylinder 301, 304 auszugebenden Massen 220 miteinander zu vermischen und über eine Abgabeöffnung im vermischten Zustand ausgeben zu können.

[0031] Figur 6 zeigt eine geschnittene Seitenansicht eines alternativen Funktionsschemas einer Ventil-Zylinderanordnung des Ausgabesystems aus Figur 2. Dargestellt ist das Schiebeventil 201, welches mit dem Zylinder 301 verbunden ist. Das Schiebeventil 201 weist auch hier eine Schaltstange 202 auf, welche an beiden Enden aus dem Ventilgehäuse 214 herausragt. An den herausragenden Enden ist die Schaltstange über ein nicht gezeigtes Ventiljoch mit Schaltstangen weiterer nicht dargestellter Schiebeventile verbunden. Zudem greift an dem Ventiljoch eine Kolbenstange eines nicht gezeigten Pneumatikzylinders an, die eine Verschiebung der Schaltstange 202 des Schiebeventils 201 zusammen mit den anderen Schaltstangen der weiteren Schiebeventile als Einheit ermöglicht. Auf diese Weise können, wie beispielsweise in Figur 3 dargestellt, mehrere Schaltstangen 202, 205 von mehreren Schiebeventilen 201, 204 synchron durch vorzugsweise einen einzigen Pneumatikzylinder 700 verschoben und die Schiebeventile 201, 204 somit synchron angesteuert werden.

[0032] Das in Figur 6 gezeigte Schiebeventil 201 weist Ventilzu- bzw. Ventilrückläufe 216, 217, 218, 219 auf, welche von den mittels der Schaltstange 202 innerhalb des Gehäuses 214 verschiebbar angeordneten Schaltelemente 203 verdeckt bzw. freigegeben werden können, um mit einem kombinierten ersten Zu- und Rücklauf 311, 312 und einem zweiten kombinierten Zu- und Rücklauf 313, 314 zu kommunizieren. Der Einsatz dieser kombinierten Zu- und Rückläufe 311, 312, 313, 314 haben den Vorteil, dass diese für Produktflussrichtungen 316 vom Schiebeventil 201 in Richtung Zylinder 301 und in entgegengesetzte Richtung verwendet werden können, je nach dem, wie die Schaltelemente 203 des Schiebeventils 201 eine Förderung der Masse 220 beispielsweise mittels der Förderpumpe und eine Ausgabemöglichkeit der Masse 220 beispielsweise zu einem Mischer bereitstellen. Die Funktionsweise des Zylinders 301 selbst erfolgt entsprechend des Zylinders 301 in den Figuren 4 und 5. Der Kolben 303 wird durch die Masse 220 selbst mittels beispielsweise einer nicht dargestellten Förderpumpe verschoben, so dass die Masse 220 ausgegeben werden kann. Ein eigener Antrieb des Zylinders 301 ist vorzugsweise nicht vorgesehen. Mit dem gezeigten Zylinder 301 ist an den aus dem Gehäuse 308 herausragenden Enden der Kolbenstange 302 über ein Verbindungsmittel, beispielsweise über ein bereits beschriebenes Kolbenstangenjoch 307, ein oder mehrere weitere Zylinder 304 über jeweils deren Kolbenstangen 305 verbunden, wie es beispielsweise in den Figuren 2 und 3 gezeigt ist.

[0033] Figur 7 das Funktionsschema aus Figur 6 in einem anderen Zustand der Ventil-Zylinderanordnung hinsichtlich des in Figur 6 gezeigten Zustandes. Die Schaltstange 202 des Schiebeventils 201 ist mittels des nicht gezeigten Pneumatikzylinders derart verschoben worden, dass die Schaltelemente 203 eine Kommunikation zwischen dem ersten Ventilzulauf 216 und dem ersten Zulauf 311 des Zylinders 301 sowie zwischen dem ersten Rücklauf 312 des Zylinders und dem ersten Ventilrücklauf 217. Eine Kommunikation der jeweils anderen Zu- bzw. Rücklaufe 218, 219 mit dem Zylinder 301, was zu einer Fehlfunktion oder einem Stau der Masse 220 in den kombinierten Zu- und Abläufen 311, 312, 313, 314 des Zylinders 301 führen könnte, wird durch die Schaltelemente 203 verhindert. Der Kolben 303 wird mittels der Masse 220 in die Kolbenbewegungsrichtung 315, entgegengesetzt zur Richtung im mit Figur 6 gezeigten Fall, bewegt, was eine Ausgabe der Masse 220 in Produktflussrichtung 316 mittels des geöffneten Rücklaufs 312 durch das Schieberventil 201 zum Ventilrücklauf 217 zur Folge hat.

Bezugszeichenliste:

100	Ausgabesystem	300	Zylindereinheit
200	Steuerungseinheit	301	erster Zylinder
201	erstes Schieberventil	302	Kolbenstange
202	Schaltstange	303	Kolben
203	Schaltelemente	304	zweiter Zylinder
204	zweites Schieberventil	305	Kolbenstange
205	Schaltstange	306	Montageplatte
206	Ventiljoch	307	Kolbenstangenjoch
207	erstes Anschlussadapter	308	Zylindergehäuse
208	Zuführungsöffnung	309	röhrenförmige Kammer
209	Rückführungsöffnung	310	Wegeventil
210	zweites Anschlussadapter	311	erster Zulauf
211	Zuführungsöffnung	312	erster Rücklauf
212	Rückführungsöffnung	313	zweiter Zulauf
213	Pneumatikanschlüsse	314	zweiter Rücklauf
214	Ventilgehäuse	315	Kolbenbewegungsrichtung
215	Ventilbohrung	316	Produktflussrichtung
216	erster Ventilzulauf	400	erster Vorrat
217	erster Ventilrücklauf	401	zweiter Vorrat
218	zweiter Ventilzulauf	500	erste Förderpumpe
219	zweiter Ventilrücklauf	501	zweite Förderpumpe
220	Masse	600	Mischvorrichtung
221	erster Betätigungsraum	601	Ausgabeöffnung
222	zweiter Betätigungsraum	700	Pneumatikzylinder
223	erste Druckwirkungsrichtung	701	Pneumatikanschlüsse
224	zweite Druckwirkungsrichtung	702	Kolbenstange

Patentansprüche

1. Ausgabesystem (100) zur Entnahme und/oder Ausgabe mehrerer Massen (220) aufweisend
eine Zylindereinheit (300) bestehend aus zumindest zwei doppelwirkenden Zylindern (301, 304) mit jeweils einem mittels einer Kolbenstange (302, 305) verschiebbaren Kolben (303) zur Entnahme und/oder Ausgabe jeweils einer der Massen (220), wobei die Kolbenstangen (302, 305) parallel zueinander angeordnet und über zumindest ein Verbindungselement (307) derart miteinander verbunden sind, dass die verbundenen Kolbenstangen (302, 305) als Einheit verschiebbar sind und
eine Steuerungseinheit (200) bestehend aus zumindest zwei Ventilen (201, 204) zur Steuerung des Zu- und Rücklaufs der Massen (220) zu den Zylindern (301, 304),
dadurch gekennzeichnet, dass zur Steuerung des Zu- und Rücklaufs der Massen (220) Schieberventile (201, 204) zum Einsatz kommen, wobei die Schieberventile (201, 204) verschiebbare Schaltelemente (203) aufweisen, welche mittels jeweils einer Schaltstange (202, 205) verschiebbar sind und wobei die Schaltstangen (203, 205) parallel zueinander angeordnet sind und wobei die Schaltstangen (203, 205) der Schieberventile (201, 204) über zumindest ein Verbindungselement (206) derart miteinander verbunden sind, dass die verbundenen Schaltstangen (203, 205) als Einheit verschiebbar sind.

2. Ausgabesystem (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als doppelwirkende Zylinder (301, 304) Gleichlaufzylinder (301, 304) zum Einsatz kommen und dass die Kolbenstangen (302, 305) auf beiden Seiten der Zylinder (301, 304) mittels der Verbindungselemente (307) miteinander verbunden sind.

3. Ausgabesystem (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Förderpumpe (500,501) zur Förderung zumindest einer Masse (220) vorgesehen ist und dass zumindest ein Kolben (303) eines Zylinder (301, 304) mittels der Masse (220) verschiebbar ist.

Claims

1. A discharging system (100) for the extraction and/or discharge of multiple compounds (220), comprising
a cylinder unit (300) made up of at least two double-acting cylinders (301, 304) each having a piston (303), displaceable by means of a piston rod (302, 305), for extraction and/or discharge of one of the compounds (220) in each case, wherein the piston rods (302, 305) are arranged parallel to one another and are connected to one another via at least one connecting element (307) in such a way that the connected piston rods (302, 305) are displaceable as a unit; and
a control unit (200) made up of at least two valves (201, 204) for controlling the entry and return of the compounds (220) to the cylinders (301, 304),
characterized in that slider valves (201, 204) are used to control the entry and return of the compounds (220), wherein the slider valves (201, 204) comprise displaceable switching elements (203) which are each displaceable by means of a switching rod (202, 205), and wherein the switching rods (203, 205) are arranged parallel to one another, and wherein the switching rods (203, 205) of the slider valves (201, 204) are connected to one another via at least one connecting element (206) in such a way that the connected switching rods (203, 205) are displaceable as a unit.

2. The discharging system (100) according to Claim 1, **characterized in that** synchronized-speed cylinders (301, 304) are used as double-acting cylinders (301, 304); and that the piston rods (302, 305) are connected to one another on both sides of the cylinders (301, 304) by means of the connecting elements (307).

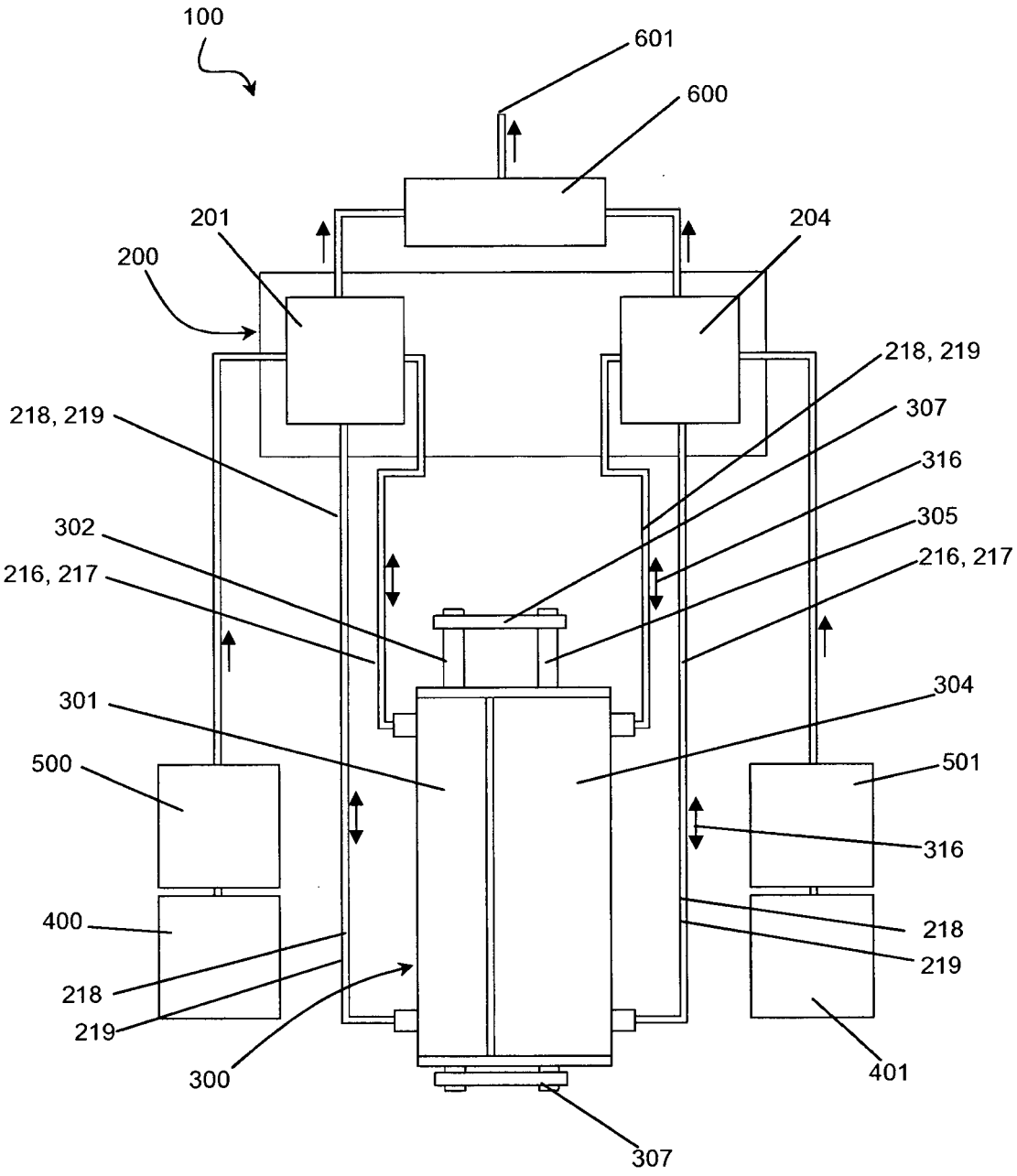
3. The discharging system (100) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one conveying pump (500, 501) is provided in order to convey at least one compound (220); and that at least one piston (303) of a cylinder (301, 304) is displaceable by means of the compound (220).

Revendications

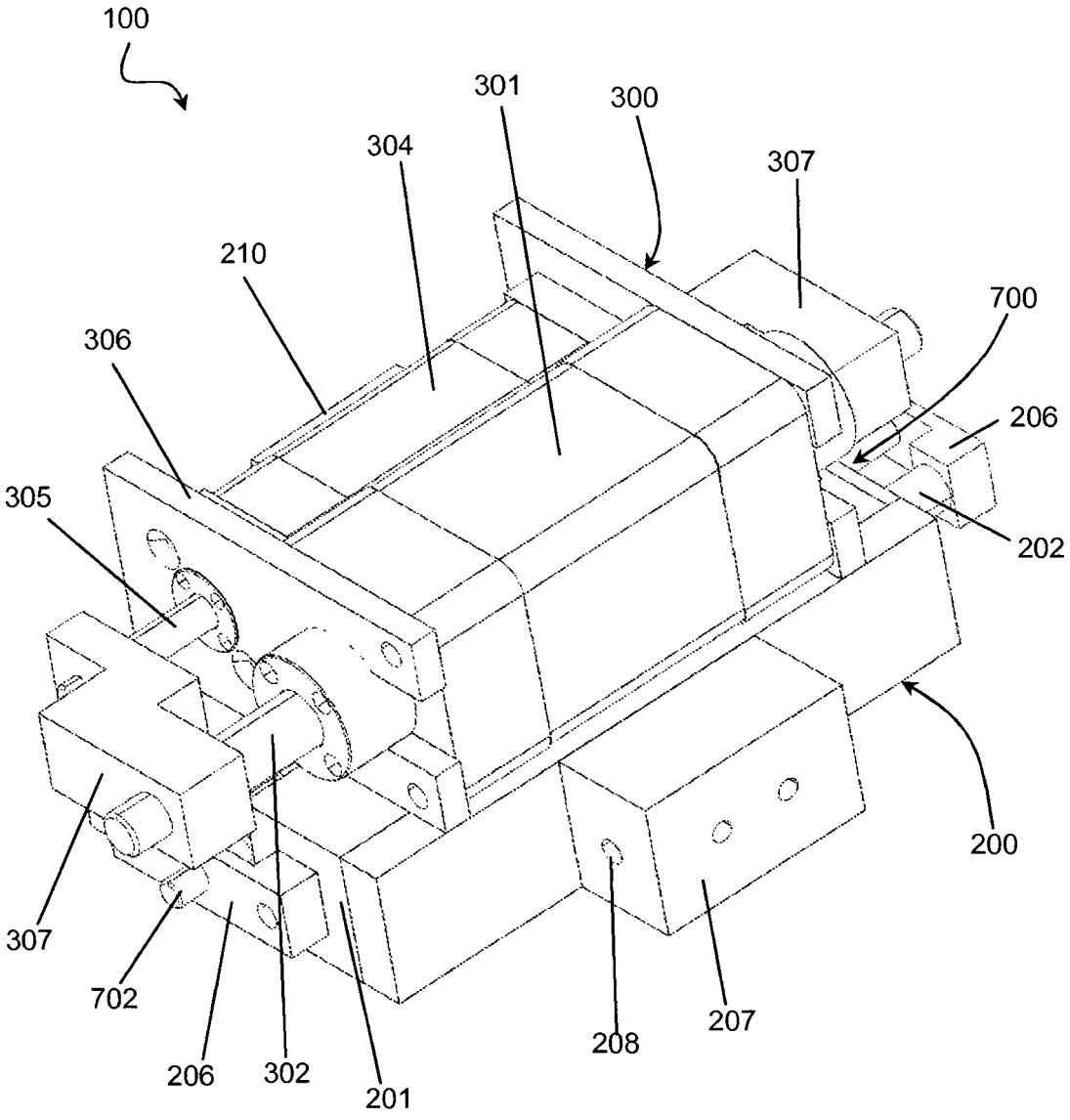
1. Système de distribution (100) pour le prélèvement et/ou la distribution de plusieurs masses (220) présentant
une unité à cylindres (300) se composant d'au moins deux cylindres à double effet (301, 304) avec respectivement un piston (303) mobile au moyen d'une tige de piston (302, 305) pour le prélèvement et/ou la distribution respectivement d'une des masses (220), les tiges de piston (302, 305) étant disposées de manière parallèle l'une par rapport à l'autre et reliées entre elles par le biais d'au moins un élément de raccordement (307) de telle sorte que les tiges de piston reliées (302, 305) sont mobiles en tant qu'unité et
une unité de commande (200) se composant d'au moins deux soupapes (201, 204) pour la commande de l'avance et du recul des masses (220) par rapport aux cylindres (301, 304),
caractérisé en ce que pour la commande de l'avance et du recul des masses (220) sont utilisées des soupapes à coulisse (201, 204), les soupapes à coulisse (201, 204) présentant des éléments d'actionnement mobiles (203), lesquels sont mobiles au moyen respectivement d'une tige d'actionnement (202, 205) et les tiges d'actionnement (202, 205) étant disposées de manière parallèle l'une par rapport à l'autre et les tiges d'actionnement (202, 205) des soupapes à coulisse (201, 204) étant reliées ensemble par le biais d'au moins un élément de raccordement (206) de telle sorte que les tiges d'actionnement reliées (202, 205) sont mobiles en tant qu'unité.

2. Système de distribution (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**en tant que cylindres à double effet (301, 304) des cylindres de synchronisation (301, 304) sont utilisés et **en ce que** les tiges de piston (302, 305) sont reliées entre elles des deux côtés des cylindres (301, 304) au moyen des éléments de raccordement (307).

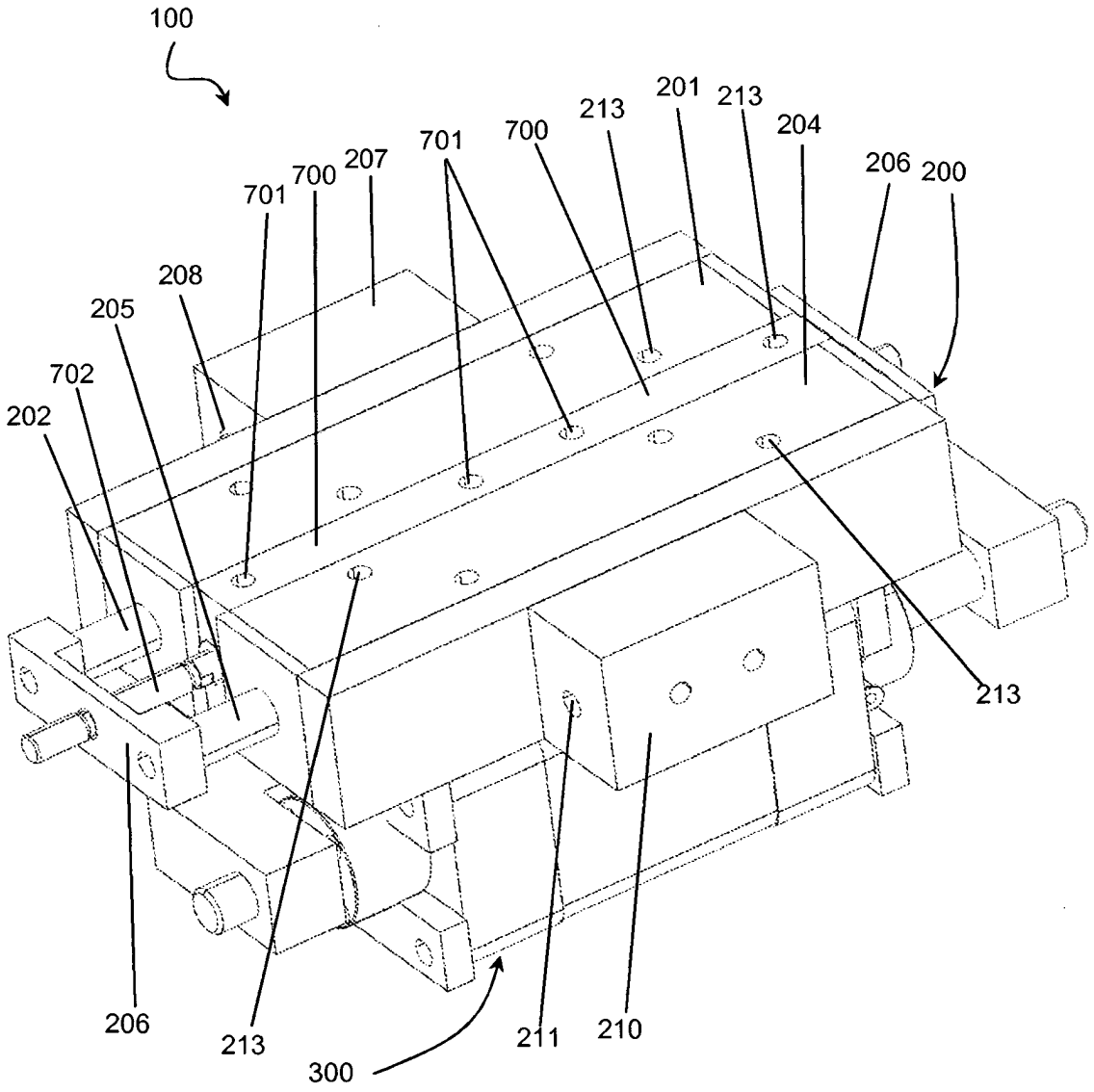
3. Système de distribution (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une pompe d'alimentation (500, 501) pour le transport d'au moins une masse (220) est prévue, et **en ce qu'**au moins un piston (303) d'un cylindre (301, 304) est mobile au moyen de la masse (220).


100
601
600
201
200
204
218, 219
218, 219
307
316
305
302
216, 217
216, 217
304
301
500
501
316
400
218
219
218
219
300
401
307

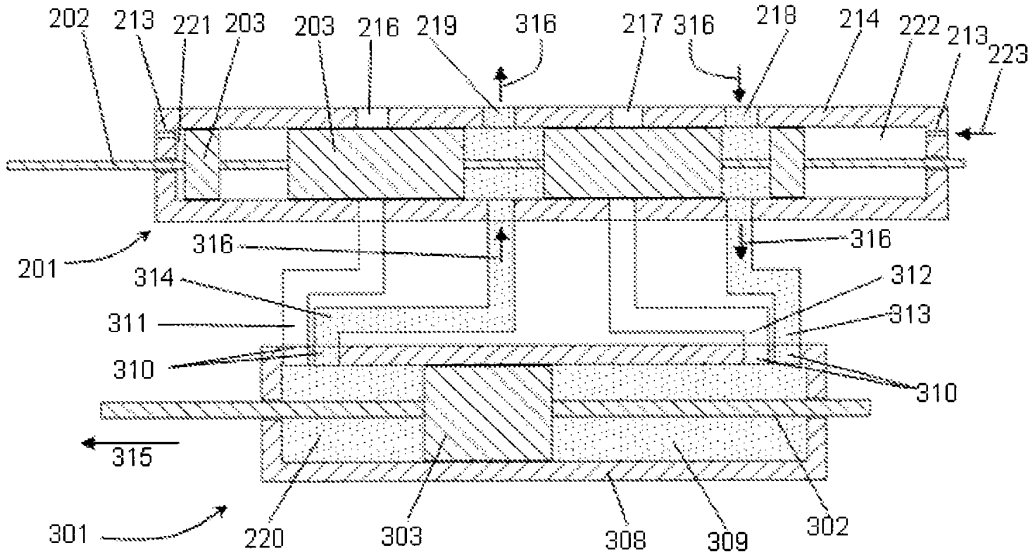
Figur 1


100
301
300
304
307
210
700
306
206
305
202
200
307
702
206
302
201
208
207

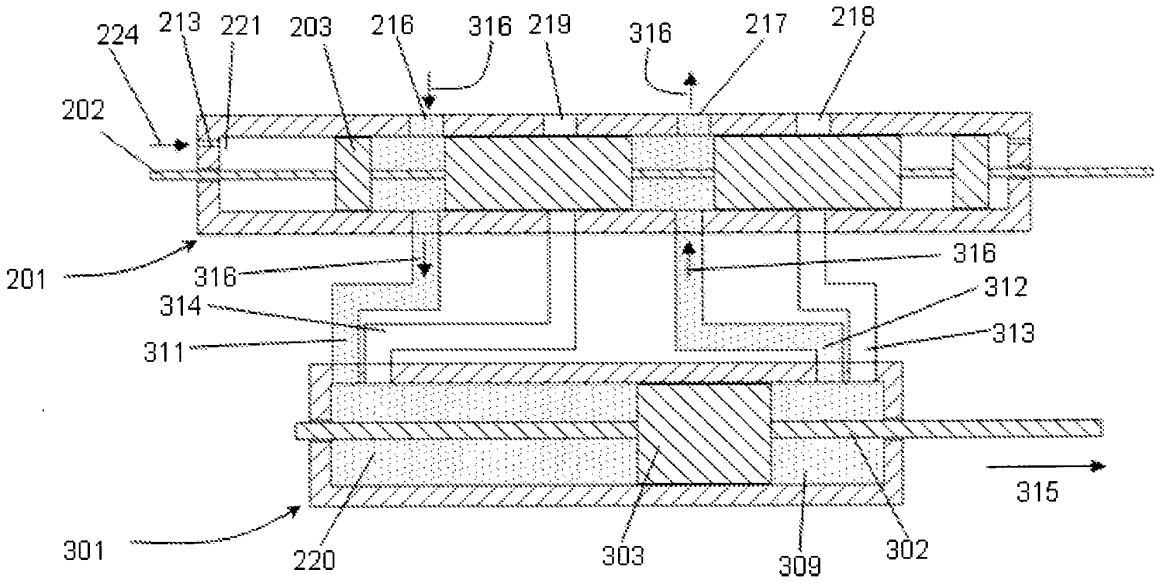
Figur 2


100
701
700
207
701
700
213
201
213
204
206
200
208
205
702
202
213
206
213
300
211
210

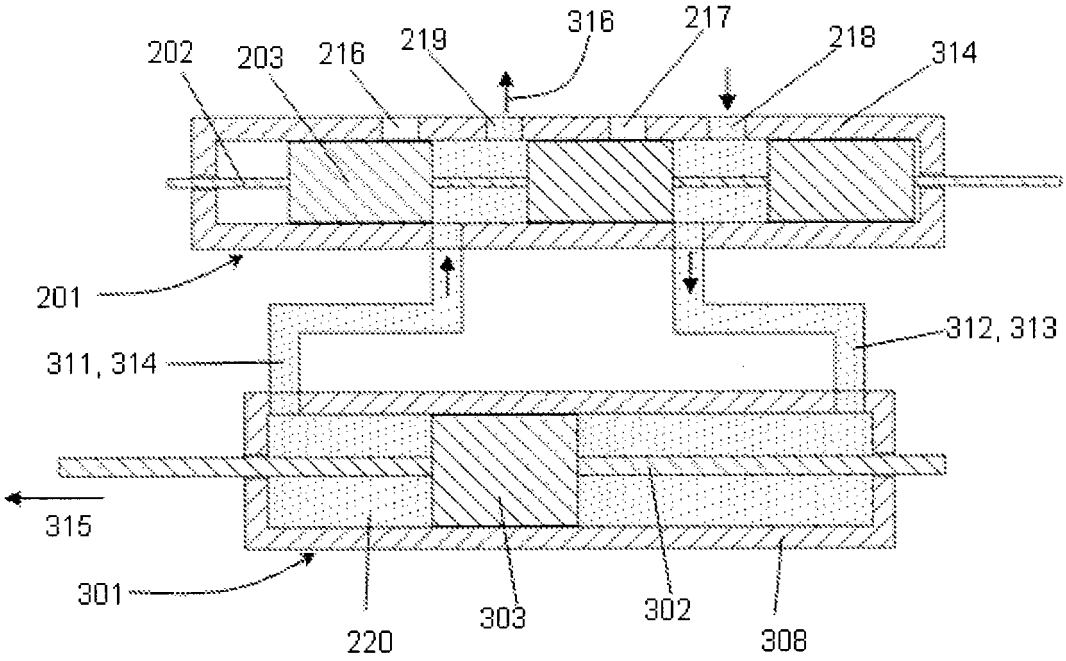
Figur 3



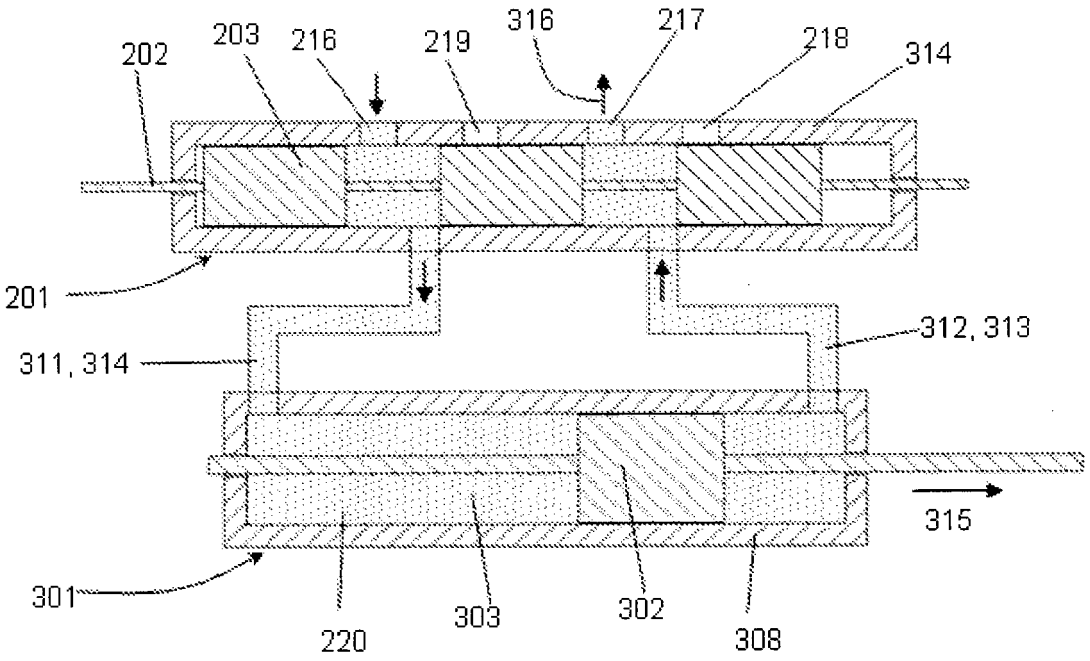
Figur 4



Figur 5



Figur 6



Figur 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4304529 A **[0002]**
- US 4030860 A **[0002]**