



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 870 924 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.10.1998 Patentblatt 1998/42

(51) Int. Cl.⁶: F04B 9/133

(21) Anmeldenummer: 98103870.6

(22) Anmeldetag: 05.03.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 07.04.1997 DE 29706074 U

(71) Anmelder:
WIWA WILHELM WAGNER GMBH & CO. KG
D-35633 Lahnau (DE)

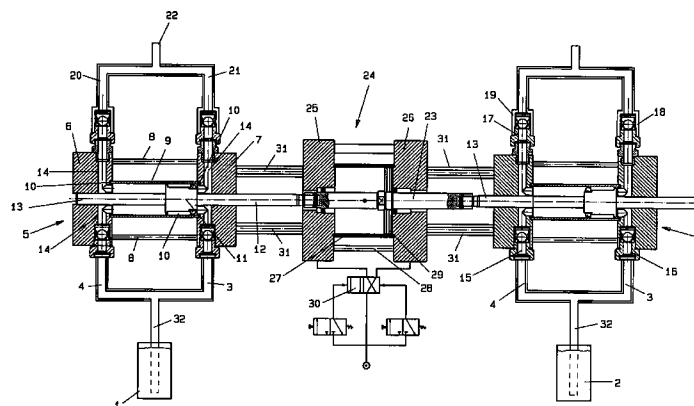
(72) Erfinder: Scherer, Oswald
35633 Lahnau (DE)

(74) Vertreter:
Missling, Arne, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Bismarckstrasse 43
35390 Giessen (DE)

(54) Fördereinrichtung mit Dosierpumpen

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Fördereinrichtung mit Dosierpumpen (5) für die Entnahme von Materialien aus Behältern (1, 2), insbesondere für 2-Komponenten-Anlagen, welche von einem Luftmotor (24) antreibbar ist, mit einem in einem Pumpenzylinder (9) angeordneten und mittels einer Kolbenstange (12, 13) hin und her beweglichen Kolben (11) und mit dem Pumpenzylinder (9) verbundenen Ansaug- und Ausgangsleitungen (3, 4; 20, 21), wobei an jedem Pumpenzylinder je eine Ansaug- und Ausgangsleitung (3, 4; 20, 21) angeschlossen ist, in jede Ansaug- und Ausgangsleitung (3, 4; 20, 21) je ein in gleicher Strömungsrichtung wirkendes Rückschlagventil (15, 16; 17, 18) eingeschaltet ist, die Ansaugleitungen (3, 4) und Ausgangsleitungen (20, 21) jeweils in Strömungsrichtung vor bzw. nach den Rückschlagventilen (15, 16; 17, 18) miteinander verbunden sind und der Luftmotor (5) mit

seinem Antriebskolben (29) in axialer Verlängerung der Kolbenstange (12, 13) der Dosierpumpe (5) angeordnet ist. Damit die Fördereinrichtung einfach im Aufbau und einfach zu montieren ist und nur einem geringen Verschleiß unterliegt, sind mehrere Dosierpumpen (5) in axialer Ausrichtung hintereinander angeordnet, wobei deren Kolbenstangen (12, 13) entweder mit der Kolbenstange (23) des Luftmotors (24) und/oder mit der Kolbenstange (12, 13) benachbarter Dosierpumpen (5) verbunden sind, daß jede Dosierpumpe (5) aus zwei miteinander verbundenen Platten (6, 7) besteht, zwischen denen der den Kolben (11) aufnehmende Pumpenzylinder (9) eingespannt ist und daß die Anschlußbohrungen (14) für die Ansaug- und Ausgangsleitungen (3, 4; 20, 21) in den Platten (6, 7) ausgebildet sind.



EP 0 870 924 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung mit Dosierpumpen für die Entnahme von Materialien aus Behältern, insbesondere für 2-Komponenten-Anlagen, welche von einem Luftmotor antreibbar ist, mit einem in einem Pumpenzylinder angeordneten und mittels einer Kolbenstange hin und her beweglichen Kolben und mit dem Pumpenzylinder verbundenen Ansaug- und Ausgangsleitungen, wobei an jedem Pumpenzylinderende je eine Ansaug- und Ausgangsleitung angeschlossen ist, in jede Ansaug- und Ausgangsleitung je ein in gleicher Strömungsrichtung wirkendes Rückschlagventil eingeschaltet ist, die Ansaugleitungen und Ausgangsleitungen jeweils in Strömungsrichtung vor bzw. nach den Rückschlagventilen miteinander verbunden sind und der Luftmotor mit seinem Antriebskolben in axialer Verlängerung der Kolbenstange der Dosierpumpe angeordnet ist.

Diese Materialien werden im Anschluß an die Dosierpumpe in einem Statik- oder Dynamikmischer gemischt und der weiteren Verwendung zugeführt, beispielsweise einer Spritzpistole. Als Luftmotor dient eine Kolben-Zylinder-Einheit, die bei Erreichen der jeweiligen Kolbenendstellung automatisch umgeschaltet wird, so daß eine im wesentlichen ununterbrochene Kolbenstangenbewegung erhalten wird. Dieser Luftmotor treibt dann die Dosierpumpen an, wobei bei den bekannten Dosierpumpen, die zwei oder mehr verschiedene Materialien befördern, Kippmomente, die den Verschleiß der Dosierpumpen stark mitbestimmen, nicht zu vermeiden sind. Darüber hinaus sind diese bekannten Dosierpumpen auch teuer in der Herstellung und haben einen relativ hohen Wartungsaufwand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fördereinrichtung mit Dosierpumpen, insbesondere für die Förderung von zwei oder mehr Komponenten, so auszubilden, daß diese zum einen einfach im Aufbau und damit kostengünstig in der Herstellung ist, nur einem geringen Verschleiß unterliegt und zum anderen einfach zu montieren wie auch zu demontieren ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Bei einer erfindungsgemäß ausgebildeten Dosierpumpe ist somit die Kolbenstange des Pumpenzylinders unmittelbar mit der Kolbenstange des Luftmotors verbunden, so daß Kräfte vom Luftmotor in die Dosierpumpe ohne jegliches Kippmoment eingeleitet werden. Das Gehäuse des Luftmotors ist dabei starr mit dem Gehäuse der Dosierpumpe verbunden, so daß die Kolbenstangen von Luftmotor und Dosierpumpe koaxial liegen. Die Packungen unterliegen hierbei einem geringeren Verschleiß.

Aufgrund dieser koaxialen Anordnung von Dosierpumpen und Luftmotor können theoretisch beliebig viele Dosierpumpen von einem Luftmotor angetrieben werden. In der Praxis werden dies in der Regel jedoch zwei oder drei sein, wobei beim Einsatz von zwei

Dosierpumpen diese beiderseits des Luftmotors angeordnet werden. Dies hat den weiteren Vorteil, daß die Kolben-Pumpen-Anordnung bei einer Dosierpumpe ausgetauscht werden kann, ohne daß der Luftmotor oder die andere Dosierpumpe demontiert werden muß. Dieser Austausch von Pumpenzylinder und Kolben wird beispielsweise bei deren Verschleiß oder dann vorgenommen, wenn andere Mischungsverhältnisse gewünscht werden.

Durch die Ausbildung der Dosierpumpen mittels zweier Platten, die den Pumpenzylinder einschließen, ist ein äußerst einfacher Aufbau der Dosierpumpe gewährleistet. Die Anschlußbohrungen werden unmittelbar in den Platten ausgebildet, wobei vorteilhaft die Rückschlagventile gleichfalls unmittelbar an den Platten befestigt werden. Die Platten selber sind durch Spannstäbe miteinander verbunden, so daß der Austausch der Pumpenzylinder, Kolben wie auch Packungen durch Demontage nur weniger Teile erreicht werden kann.

Vorteilhaft werden die Rückschlagventile so angeordnet, daß diese parallel zueinander liegen, wobei bei entsprechender Anordnung der Dosierpumpen-Einheit erreicht wird, daß sich die Rückschlagventile allein aufgrund der Schwerkraft schließen. Dies hat den Vorteil, daß auf zusätzliche Federn etc. verzichtet werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung nachstehend beschrieben, die eine Dosierpumpen-Einheit, teilweise im Schnitt, zeigt.

Die in der Zeichnung dargestellte Dosierpumpen-Einheit dient zur Förderung von zwei Materialkomponenten, die in Behältern 1, 2 angeliefert werden. In diese Behälter taucht jeweils eine Leitung 32, die sich in jeweils zwei Ansaugleitungen 3, 4 aufteilt. Diese Ansaugleitungen 3, 4 sind mit der Dosierpumpen-Einheit 5 verbunden.

Jede Dosierpumpen-Einheit ist aus zwei Platten 6, 7 gebildet, die durch Spannstäbe 8 miteinander verbunden sind. Zwischen den Platten 6, 7 ist ein Pumpenzylinder 9 eingespannt und mittels Dichtungen 10 gegenüber den Platten 6, 7 abgedichtet. Im Pumpenzylinder ist ein Kolben 11 angeordnet, der beidseitig je eine Kolbenstange 12, 13 hat.

In den Platten 6, 7 sind Bohrungen 14 ausgebildet, die die Ansaugleitungen 3, 4 mit dem Innern des Pumpenzylinders 9 verbinden. In diese Bohrungen 14 sind Rückschlagventile 15, 16, 17 und 18 eingesetzt, die parallel zueinander angeordnet sind und zwar derart, daß die Ventilkugeln 19 bei horizontaler Anordnung der Dosierpumpen-Einheit allein aufgrund der Schwerkraft auf ihrem Ventilsitz aufliegen. Die Rückschlagventile 15, 16 sind den Ansaugleitungen 3, 4 zugeordnet, während die anderen Rückschlagventile 17, 18 den Ausgangsleitungen 20, 21 zugeordnet sind. Diese Ausgangsleitungen 20, 21 gehen in eine gemeinsame Leitung 22 über, die zu einem nicht dargestellten Mischer führt, in dem die beiden Materialkomponenten miteinander gemischt werden. Dem Mischer nachgeschaltet ist dann beispielsweise eine Farbspritzpistole.

Die Kolbenstange 12 beziehungsweise 13 der Dosierpumpe 5 ist unmittelbar mit der Kolbenstange 23 eines Luftmotors 24 verbunden. Dieser Luftmotor wird von zwei Platten 25, 26 gebildet, zwischen denen ein Zylinder 27 eingespannt ist. Die Platten 25, 26 werden durch Spannstäbe 28 miteinander verbunden. Die Platten 21 bzw. 26 des Luftmotors sind über Abstandselemente 31 starr mit den Platten 6, 7 der Dosierpumpe 5 verbunden. Der Luftmotor steuert sich selbsttätig um, d. h. bei Erreichen der jeweiligen Endstellung des Kolbens 29 wird ein Zwei-Wege-Ventil 30 entsprechend umgeschaltet.

Die Dosierpumpe arbeitet wie folgt. Wird der Kolben 11 aus der dargestellten Stellung nach links verschoben, so wird über die Ansaugleitung 3 und das Rückschlagventil 16 Material aus dem Behälter 1, 2 gefördert. Das in dem Pumpenzylinder 9 befindliche Material wird nach links über die Bohrung 14, das Rückschlagventil 16 in die Ausgangsleitung 20, 22 ausgeschoben, wobei das Rückschlagventil 15 einen Rückfluß des Materials in den Behälter 1 verhindert. Hat der Kolben 11 die linke Endstellung erreicht, so wird dieser durch den Luftmotor 24 in entgegengesetzter Richtung bewegt, wobei dann über die Ansaugleitungen 4 und das Rückschlagventil 15 Material aus dem Behälter 1, 2 angesaugt wird. Gleichzeitig wird das im Pumpenzylinder 9 befindliche Material über das Rückschlagventil 18 und die Leitungen 14 ausgedrückt, wobei nunmehr das Rückschlagventil 16 einen Rückfluß des Materials in den Behälter 1, 2 und das Rückschlagventil 17 einen Rückfluß in den Pumpenzylinder 9 verhindert. Die beiden Dosierpumpen 5 arbeiten synchron, so daß dem nicht dargestellten Mischer kontinuierlich die vorgesehenen Mengen an den Materialien 1, 2 zugeführt wird.

Bezugszeichenaufstellung

1	Behälter
2	Behälter
3	Ansaugleitung
4	Ansaugleitung
5	Dosierpumpe
6	Platte
7	Platte
8	Spannstäbe
9	Pumpenzylinder
10	Dichtungen
11	Kolben
12	Kolbenstange
13	Kolbenstange
14	Anschlußbohrung
15	Rückschlagventil
16	Rückschlagventil
17	Rückschlagventil
18	Rückschlagventil
19	Ventilkugel
20	Ausgangsleitung
21	Ausgangsleitung

22	Leitung
23	Kolbenstange
24	Luftmotor
25	Platten
26	Platten
27	Zylinder
28	Spannstäbe
29	Antriebskolben
30	Zwei-Wege-Ventil
31	Abstandselemente
32	Leitung

Patentansprüche

1. Fördereinrichtung mit Dosierpumpen (5) für die Entnahme von Materialien aus Behältern (1, 2), insbesondere für 2-Komponenten-Anlagen, welche von einem Luftmotor (24) antreibbar ist, mit einem in einem Pumpenzylinder (9) angeordneten und mittels einer Kolbenstange (12, 13) hin und her beweglichen Kolben (11) und mit dem Pumpenzylinder (9) verbundenen Ansaug- und Ausgangsleitungen (3, 4; 20, 21), wobei an jedem Pumpenzylinderende je eine Ansaug- und Ausgangsleitung (3, 4; 20, 21) angeschlossen ist, in jede Ansaug- und Ausgangsleitung (3, 4; 20, 21) je ein in gleicher Strömungsrichtung wirkendes Rückschlagventil (15, 16; 17, 18) eingeschaltet ist, die Ansaugleitungen (3, 4) und Ausgangsleitungen (20, 21) jeweils in Strömungsrichtung vor bzw. nach den Rückschlagventilen (15, 16; 17, 18) miteinander verbunden sind und der Luftmotor (5) mit seinem Antriebskolben (29) in axialer Verlängerung der Kolbenstange (12, 13) der Dosierpumpe (5) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dosierpumpen (5) in axialer Ausrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei deren Kolbenstangen (12, 13) entweder mit der Kolbenstange (23) des Luftmotors (24) und/oder mit der Kolbenstange (12, 13) benachbarter Dosierpumpen (5) verbunden sind, daß jede Dosierpumpe (5) aus zwei miteinander verbundenen Platten (6, 7) besteht, zwischen denen der Kolben (11) aufnehmende Pumpenzylinder (9) eingespannt ist und daß die Anschlußbohrungen (14) für die Ansaug- und Ausgangsleitungen (3, 4; 20, 21) in den Platten (6, 7) ausgebildet sind.
2. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückschlagventile (15, 16; 17, 18) jeder Dosierpumpe (5) parallel zueinander derart angeordnet sind, daß jedes Rückschlagventil (15, 16; 17, 18) allein aufgrund der Schwerkraft selbsttätig schließbar ist.
3. Fördereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückschlagven-

tile (15, 16; 17, 18) unmittelbar in den Anschlußbohrungen (14) der Platten (6, 7) eingesetzt sind.

4. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (6, 7) über Spannstäbe (8) miteinander verbunden sind und die Pumpenzylinder (9) in den Platten abgedichtet sind. 5
5. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei Dosierpumpen (5) ein Luftmotor (24) angeordnet ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

