

② **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

① Anmeldenummer: 88100224.0

⑤ Int. Cl.4: B05C 17/00

② Anmeldetag: 11.01.88

③ Priorität: 26.01.87 CH 252/87

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 03.08.88 Patentblatt 88/31

⑥ Benannte Vertragsstaaten:
 CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑦ Anmelder: Keller, Wilhelm A.
 Riedstrasse 1
 CH-6330 Cham(CH)

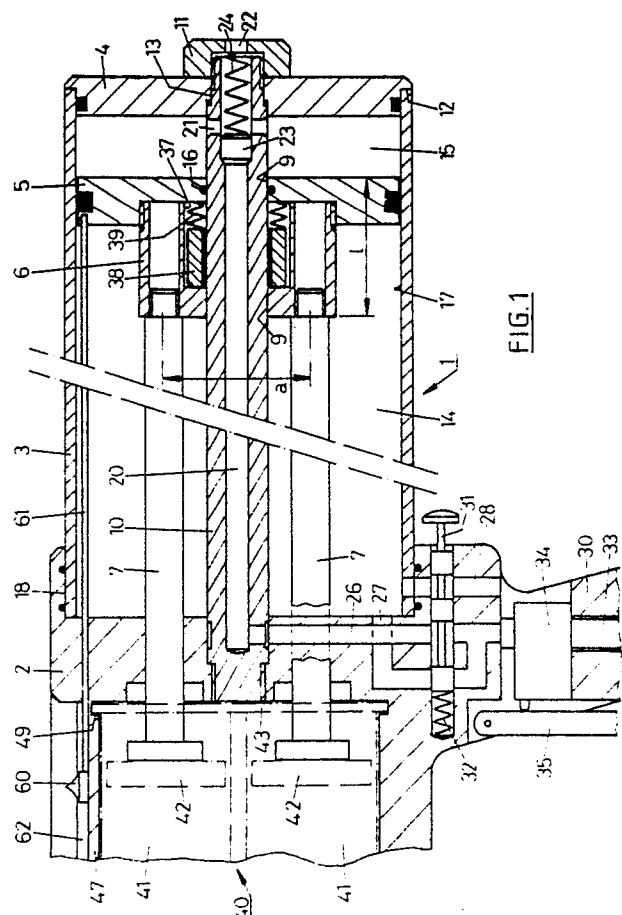
⑧ Erfinder: Keller, Wilhelm A.
 Riedstrasse 1
 CH-6330 Cham(CH)

④ Vertreter: Kägi, Otto
 St. Jakobstrasse 48
 CH-6330 Cham(CH)

⑤ **Druckmittelbetriebenes Austraggerät zur Bedienung von Doppelkartuschen.**

⑦ Das üblicherweise in "Pistolenform" gestaltete Austraggerät für Doppelkartuschen (40) mit Förderkolben (42) weist eine druckmittelbetriebene Zylinder-Kolben-Einheit (1) mit vom Kolben (5, 6) ausgehenden Stösseln (7) für den Förderkolben-Vortrieb auf. Das Problem besteht hierbei darin, dass beim Kolbenvorschub die seitens der Förderkolben (42) auf die beiden Stössel (7) wirkenden Reaktionskräfte sehr unterschiedlich sein können (verschiedene Viskositäten der in den beiden Kartuschenzylindern 41 enthaltenen Stoffe und/oder verschiedene Querschnitte der Kartuschenzylinder 41). Um ein "Kippen" oder Verklemmen des Kolbens (5, 6) zu verhindern, wird erfindungsgemäss im Zylinderraum (14, 15) eine starre Längsführung (10) zwischen beiden Zylinderböden (2, 4) vorgesehen, an welcher der Kolben mittels einer langgestreckten Führungsbohrung (9) gleitend abgestützt ist. Die Längsführung (10) kann gleichzeitig den Zylinder (2, 3, 4) versteifen und ferner über einen Längskanal (20) das Druckmittel in den Druckraum (15) hinter dem Kolben (5, 6) leiten. Es werden in diesem Zusammenhang eine Schnellentlüftung (21 - 24) für den Druckraum (15) sowie Steuermittel (31, 32) zur Rückführung der Kolben-Einheit (5, 6) samt Stösseln (7) in die Ausgangslage beschrieben. Ferner sind Rückholmittel (38, 39) für den Kolben zur Stösselentlastung nach jedem Vorschubschritt sowie Anzeigeorgane (60, 61) für den Kartuschen-Füllstand

offenbart.



Druckmittelbetriebenes Austraggerät zur Bedienung von Doppelkartuschen

Die Erfindung betrifft ein Austraggerät zur Bedienung von mit Förderkolben versehenen Doppelkartuschen, mit einer druckmittelbetriebenen Zylinder-Kolbeneinheit, im Bereich des einen Zylinderbodens angeordneten Haltermitteln zur austauschbaren Aufnahme der Kartuschen sowie vom Kolben ausgehenden, durch den genannten Zylinderboden hindurchgeführten Stösseln für den Vortrieb der Förderkolben.

Die zur Bedienung durch das Austraggerät bestimmten Doppelkartuschen dienen in bekannter Weise zur Verarbeitung von sogenannten Zweikomponenten-Massen, deren beide Komponenten in getrennten, zylindrischen Behältern eingelagert sind und bei Einwirkung auf die Förderkolben durch die Kartuschenmündung ausgetragen werden. Hierbei werden die Komponenten üblicherweise in einem an die Kartuschenmündung anschliessenden Strömungsmischer zusammengeführt und innig vermischt. Bei Austraggeräten der obengenannten Art mit einer (meist pneumatisch betriebenen) Zylinder-Kolben-Einheit besteht beim Bedienen von Doppelkartuschen das besondere Problem, dass der Kolben während der Druckbeaufschlagung im Zylinder zum Verkanten oder "Kippen" neigt, weil die auf den Kolben einwirkenden Reaktionskräfte der beiden nebeneinanderliegenden Stössel sehr stark verschieden sein können. Solche Unterschiede haben ihre Ursache hauptsächlich in verschiedenen Viskositäten bzw. Ausströmwiderständen der beiden auszutragenden Komponenten und/oder in unterschiedlichen Querschnitten der bei den Kartuschenbehälter und Förderkolben entsprechend einem für das betreffende Zweikomponenten-System verlangten, von 1 verschiedenen Mischungsverhältnis. Solche unvermeidlichen Kippmomente am Gerätekolben führen natürlich leicht zum Verklemmen oder mangelhafter Abdichtung des Kolbens oder zu anderen Funktionsstörungen.

Eine Behebung dieser Schwierigkeiten erschien bisher nicht einfach: entweder müssten die beiden Stössel und vor allem deren Verbindung zum Kolben besonders biegesteif ausgeführt werden, oder es müsste eine übermässig lange Kolbenführung am Zylinder, verbunden mit einer gegen örtliches "Ausbuchten" widerstandsfähigen Zylinderwand, vorgesehen werden. Beide Massnahmen würden jedoch - sofern überhaupt wirksam - ein erhebliches Mehrgewicht des Austraggerätes verursachen und damit das manuell bediente, meist in "Pistolenform" gestaltete Gerät unhandlich werden lassen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Austraggerät der genannten Art so zu gestalten, dass auch stark

unterschiedliche Reaktionskräfte seitens der beiden Stössel während des Kolbenvorschubes sich nicht nachteilig auf Funktion und Handhabung des Gerätes auswirken.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäss darin, dass der Zylinderraum eine beide Zylinderböden verbindende und den Kolben durchdringende, starre Längsführung enthält, an welcher der Kolben mittels einer sich in Längsrichtung erstreckenden Führungsbohrung gleitend abgestützt ist.

Eine solche Anordnung gewährleistet auf einfache Weise und bei geringem Aufwand eine sichere Kolbenführung und -Abdichtung auch bei stark asymmetrischer Kolbenbelastung. Die im Zylinder eingebaute Längsführung bewirkt - bei normal dimensionierten Stösseln und übrigen Teilen der Kolben/Zylinder-Einheit - nur eine unwesentliche Vergrösserung des Gesamtgewichts und der Geräte-Abmessungen, kann aber zusätzlich die Stabilität der ganzen Kolben/Zylinder-Einheit erhöhen.

Zweckmässige konstruktive Ausgestaltungen im Zusammenhang mit der erfindungsgemässen Längsführung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 angegeben. Die Längsführung kann jedoch ausser der Geradföhrung des Kolbens weitere Funktionen erfüllen, einerseits bei der Druckmittel-Zufuhr für den Kolbenvortrieb (Ansprüche 5 bis 8) und andererseits zur Führung eines Rückholorgans, welches jeweils nach einem Vorwärtshub des Kolbens diesen etwas zurückweichen lässt (Ansprüche 9 bis 10). Schliesslich betreffen die Ansprüche 11 bis 15 als weitere zweckmässige Massnahmen am Austraggerät eine Anzeige des Kartuschen-Füllstandes während des Austragens.

Nachstehend werden Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Austraggerätes in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen (teilweise weggebrochenen) - schematischen Längsschnitt durch ein Austraggerät gemäss einer ersten Ausführungsform, wobei eine eingesetzte, vom Gerät zu bedienende Doppelkartusche strichpunktirt angedeutet ist, und

Fig. 2 und Fig. 3 als Varianten zu Fig. 1 je einen hälftigen Schnitt durch die Kolbenpartie gemäss anderen Ausführungen.

Beim pneumatisch betriebenen Austraggerät nach Fig. 1 ist die Zylinder-Kolben-Einheit insgesamt mit 1 bezeichnet. Zur bequemen Handhabung ist das Gerät "pistolenförmig" mit einem Handgriff 30 ausgebildet, welcher beispielsweise am einen Zylinderboden 2 angeformt oder jedenfalls mit diesem fest verbunden ist. Anschliessend an den

Zylinderboden 2 (links in Fig. 1) befindet sich eine austauschbar eingesetzte, vom Gerät zu bedienende Doppelkartusche 40 (strichpunktiert gezeichnet), wobei Haltermittel für die Aufnahme der Kartusche, beispielsweise in Form von Aufnahmenuten 49 für einen Kartuschenflansch 43, ebenfalls am Zylinderboden 2 angeformt sein können. Die Doppelkartusche weist zwei zylindrische Vorratsbehälter 41 auf, jeder mit einem Förderkolben 42. Bei Verschiebung der Förderkolben nach links wird der Kartuscheninhalt - die beiden Komponenten eines Zweikomponentensystems - aus der Kartusche ausgetragen; dieser Austrag erfolgt nach Bedarf normalerweise schrittweise in mehreren "Schüben" mit dazwischenliegenden Wartezeiten. Für den entsprechenden Vortrieb der beiden Förderkolben weist das Austraggerät zwei vom Gerätekolben ausgehende und durch den Zylinderboden 2 hindurchgeführte Stössel 7 auf. Die Fig. 1 zeigt die Situation bei noch annähernd gefüllter Kartusche, also nachdem die Stössel erst einen geringen Teil des gesamten Hubes zurückgelegt haben.

Der pneumatische Zylinder der Zylinder/Kolben-Einheit 1 setzt sich aus dem bereits genannten Zylinderboden 2, dem gegenüberliegenden Zylinderboden 4 und der Zylinderwand 3 zusammen. Der im Zylinder verschiebbare Kolben besteht im wesentlichen aus der Kolbenplatte 5 und einer mit ihr fest verbundenen Nabe 6, in welcher die beiden Stössel 7 eingesetzt sind. Beim vorliegenden Austraggerät wesentlich ist eine im Zylinderraum vorhandene, starre Längsführung 10, welche die beiden Zylinderböden 2 und 4 vorzugsweise coaxial zur Zylinderachse verbindet und den Kolben 5, 6 durchdringt. An dieser hier als Rundstab ausgebildeten Längsführung ist der Kolben mittels einer sich in Längsrichtung erstreckenden (im vorliegenden Fall in zwei Abschnitte unterteilten) Führungsbohrung 9 gleitend abgestützt. Eine in der Kolbenplatte 5 eingesetzte Ringdichtung 16 dichtet die Führungsbohrung 9 gegenüber der Längsführung 10 ab. Die Längsführung 10 ist einerseits mit dem Zylinderboden 2 verschraubt. Das andere Ende der Längsführung ragt durch eine Durchgangsbohrung 13 im Zylinderboden 4 hindurch, welcher mittels einer auf der Längsführung 10 festgezogenen Hutmutter 11 festgehalten ist und am Umfang mit einer Ringfläche 12 axial an der Zylinderwand 3 aufliegt. Das andere Ende der Zylinderwand 3 wird von einer Ausdehnung 18 im Zylinderboden 2 aufgenommen; selbstverständlich könnte es analog wie beim Zylinderboden 4 axial abgestützt oder auch fest mit dem Zylinderboden 2 verbunden sein. Indem die Längsführung 10 durch die Mutter 11 zwischen beiden Zylinderböden unter Zug verspannt ist, verleiht sie dem Zylinder eine hohe

Stabilität. Vor allem aber verhindert sie zuverlässig ein Verkanten des Kolbens 5, 6 während des Vorschubs, selbst bei stark unterschiedlichen Reaktionskräften, welche von seiten der beiden Stössel 7 auf den Kolben einwirken. Dadurch ist nicht nur eine störungsfreie Kolbenführung und Kolbenabdichtung gewährleistet, sondern auch ein zwingend "synchroner" Vortrieb der beiden Förderkolben 42 und damit ein gleichbleibendes volumetrisches Verhältnis der beiden Komponenten beim Austrag aus den Kartuschenzylindern 41. Im Hinblick auf eine gute Kolbenführung empfiehlt es sich, dessen geführte Länge l (Länge der Führungsbohrung 9) etwa im Bereich des 0,6-bis 1,4-fachen des Stösselabstandes a zu bemessen.

Es ist hier zu erwähnen, dass die beiden Stössel 7 - und damit die beiden Kartuschenbehälter 41 - nicht notwendigerweise wie dargestellt mit ihren Längsachsen senkrecht übereinander (in der Zeichenebene in Fig. 1) liegen müssen, sondern auch je nach Lage der Doppelkartuschen im Austraggerät zum Beispiel horizontal nebeneinander angeordnet sein können. Wenn auch ferner gemäss Fig. 1 die Längsführung 10 in der Mittelachse der Zylinderwand 3 und die beiden Stössel beidseits davon symmetrisch angeordnet sind, sind durchaus auch abweichende, das heisst unsymmetrische Anordnungen möglich, vor allem wenn von vorneherein ungleiche Reaktionskräfte an den Stösseln zu erwarten sind, insbesondere bei ungleichen Querschnitten der beiden Kartuschenbehälter. Schliesslich sind unter "Doppelkartuschen" selbstverständlich sowohl einstückig hergestellte Kartuschen mit zwei Behältern als auch solche mit getrennt hergestellten beziehungsweise in das Gerät einzusetzenden Behältern von Zweikomponentensystemen zu verstehen.

Ausser der bereits beschriebenen Funktion, den Kolben abzustützen und auf seiner ganzen Hublänge gerade zu führen, kann die Längsführung 10 weitere Aufgaben im Zusammenhang mit dem Austraggerät erfüllen: so weist sie einen Längskanal 20 auf, um das Druckmittel in den Zylinderraum 15 auf der den Stösseln 7 abgewendeten Seite des Kolbens zu führen. Das Druckgas für den Kolbenvorschub wird durch eine Leitung 33 im Handgriff 30 des Gerätes zugeführt und von einem mittels Handhebel 35 zu betätigenden Steuerventil 34 dosiert. Vom Ventil 34 gelangt das Druckgas über eine im Zylinderboden 2 angeordnete Leitung 26 in die Längsbohrung 20 und in dieser hinter den Kolben 5, 6, wo eine oder mehrere Radialbohrungen 21 die Verbindung zum Zylinderraum 15 herstellen. Im Bereich dieses Ueberganges befindet sich in einem erweiterten Abschnitt der Bohrung 20 ein vom Druckmittel gesteuertes Schnellentlüftungsventil, z.B. ein Wechselventil, bestehend aus dem Kolben 23 und der

Ventilfeder 24. Bei Betätigung des Steuerventils 34 verschiebt das Druckgas im Längskanal 20 den Ventilkolben 23 entgegen der Feder 24 so weit nach rechts (in Fig. 1), dass es über die Bohrung 21 in den Zylinderraum 15 eintreten kann und den Gerätekolben 5, 6 vorschiebt. Sogleich nach Schliessen des Steuerventils 34 - ein sogenanntes 2.3-Weg-Ventil, welches gleichzeitig für die Entlüftung der Leitung 26 und der Bohrung 20 sorgt - wird der Ventilkolben 23 durch die Feder 24 in die dargestellte Ruhestellung zurückgeführt, wobei er eine vorher gesperrte Entlüftungsöffnung 22 für den Zylinderraum 15 freigibt. Somit ist jeweils bei unbetätigtem Steuerventil 34 (Bohrung 20 drucklos) die Kolbenplatte 5 druckentlastet.

Vorzugsweise ist ferner ein Umschaltventil mit Mehrfach-Steuerkolben 31 und Ventilfeder 32 vorgesehen, welches zwischen dem Ausgang des Steuerventils 34 und dem Zylinderraum 14 angeschlossen ist, der sich auf der Stösselseite des Gerätekolbens 5, 6 befindet. Der Steuerkolben 31 lässt sich bei Bedarf gleichzeitig mit dem Handhebel 35 betätigen, zum Beispiel mit dem Daumen der den Traggriff 30 fassenden Hand. In der dargestellten Ruhestellung des Umschaltventils gibt der Kolben 31 einerseits die Druckmittelleitung 26 frei und andererseits eine Entlüftungsleitung 28, über welche während des Vorschubs des Gerätekolbens 5, 6 die Luft aus dem Zylinderraum 14 entweichen kann. Das Umschaltventil 31, 32 dient dazu, den Gerätekolben 5, 6 mit den Stösseln 7 in die Ausgangslage (rechts in Fig. 1) zurückzuführen, um ein Auswechseln der Kartuschen 40 vorzubereiten. Wird der Umschaltkolben 31 gegen die Feder 32 nach links verschoben, so werden die Druckmittelleitung 26 und die Entlüftungsleitung 28 gesperrt, während ein vom Ausgang des Ventils 34 zum Zylinderraum 14 führender, vorher gesperrter Druckmittelkanal 27 geöffnet wird. Werden demnach gleichzeitig das Steuerventil 34 und das Umschaltventil 31, 32 betätigt, so wird der Zylinderraum 14 mit Druckgas beaufschlagt und der Gerätekolben 5, 6 nach rechts verschoben, wobei der Ventilkolben 23 in der Ruhestellung verbleibt und die Entlüftung des Zylinderraums 15 über die Bohrungen 21 und die Oeffnung 22 erfolgt. Es ist selbstverständlich auch möglich, den Kanal 27 direkt mit der Druckmittelleitung 33 zu verbinden, anstatt von der Leitung 26 abzuzweigen; es ist dann für die Rückführung des Kolbens 5, 6 allein die Betätigung des Ventils 31, 32 erforderlich.

Die erwähnte Schnellentlüftung des Raumes 15 und damit die Druckentlastung der Kolbenplatte 5 ist insofern von Bedeutung, als es erwünscht sein kann, jeweils nach erfolgtem Kolben- und Stösselvorschub die Beaufschlagung der Förderkolben 42 in der Kartusche 40 durch die Stössel 7 deutlich zu unterbrechen. Eine solche

Entlastung der Förderkolben 42 nach erfolgtem Teil-Austrag des Kartuscheninhalts trägt dazu bei, dass ein unerwünschtes Nachfliessen am Ende eines Austragschrittes (Schliessen des Steuerventils 34) unterbleibt. Mittels einer zusätzlichen Massnahme im Bereich des Gerätekolbens 5, 6, wobei ebenfalls die Längsführung 10 benützt werden kann, wird erreicht, dass die Stössel 7 jeweils bei Druckentlastung des Zylinderraums 15 um einen geringen Betrag von den Förderkolben 42 abgehoben werden: hierfür sind in einer Ausnehmung 37 im Innern der Kolbennabe 6 ein ringförmiges Rückholorgan 38 und eine oder mehrere Rückholfedern 39 untergebracht. Das Rückholorgan 38 ist entlang der Längsführung 10 reibschlüssig verschiebbar. Die Rückholfedern 39 sind zwischen dem Rückholorgan 38 und der Kolbenplatte 5 abgestützt, und zwischen dem Rückholorgan und dem Kolben ist eine begrenzte axiale Relativbewegung möglich. Jeweils bei beginnendem Kolbenvorschub (Druckbeaufschlagung des Raumes 15) werden zunächst die Druckfedern 39 gespannt, und anschliessend, wenn der Kolben sich gegenüber dem Rückholorgan etwas axial verschoben hat und die Federkraft die Reibung des Rückholorgans auf der Längsführung 10 überwindet, wird das Rückholorgan innerhalb der Nabe 6 mitgenommen. Bei Vorschub-Ende und nach Entlüftung des Raumes 15 bleibt das Rückholorgan 38 auf der Längsführung 10 stehen, während die Federn 39 sich entspannen und den Kolben entgegen der Vorschubrichtung um den vorher zurückgelegten Federweg zurückbewegen: dabei wird vorausgesetzt, dass die Reibungskraft des Rückholorgans auf der Längsführung 10 grösser ist als die am Kolben 5, 6 insgesamt angreifenden Reibungskräfte. Indem, wie dargestellt, die Rückholanordnung 38, 39 axial zwischen Längsabschnitten der Führungsbohrung 9 angeordnet ist, ergibt sich eine zweckmässige Ausnützung der axialen Länge des Gerätekolbens 5, 6.

Eine Variante zur beschriebenen Rückholanordnung ist in Fig. 2 dargestellt, wobei einander entsprechende Teile mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet sind. Bei dieser Variante wird die Zylinder-Innenfläche 17 anstelle der Längsführung 10 als Reibungsfläche für das ebenfalls ringförmige, jedoch entsprechend grössere Rückholorgan 38' verwendet. Rückholfedern 39' sind wiederum zwischen dem Rückholorgan 38' und dem Kolben 5' verspannt, wobei ein Anschlag 36 für die genaue Begrenzung der möglichen Axialbewegung zwischen den Teilen 38' und 5' sorgt. Auf der andern Seite der Federn 39' befindet sich ein mit der Kolbennabe 6' verbundener Mitnehmer 8 für die Rückholanordnung, welcher bei der Rückführung des Kolbens in die Ausgangslage wirksam ist. Wie ersichtlich, können die Kolben-

platte 5' und die Nabe 6' einstückig und die Führungsbohrung 9 auf ihrer ganzen Länge tragend sein. Die Wirkungsweise der Rückholanordnung nach Fig. 2 ist dieselbe wie bei der Anordnung nach Fig. 1.

Beim Betrieb des Austraggerätes ist weder die jeweilige Stellung des Gerätekolbens 5, 6 mit den Stösseln 7 noch die entsprechende Stellung der Förderkolben 42 innerhalb der Kartusche 40 von aussen sichtbar. Das vorliegende Gerät ist deshalb mit einem in Fig. 1 beispielsweise dargestellten, zweckmässigen Anzeigeorgan versehen, welches während des Austragens jederzeit den Kartuschen-Füllstand leicht erkennen lässt. Das Anzeigeorgan weist eine hier mit der Kolbenplatte 5 direkt verbundene Schubstange 61 auf, die den kartuschenseitigen Zylinderböden 2 durchdringt und ausserhalb desselben einen Zeiger 60 trägt. Dieser gleitet in einer Führungsbahn 62, welche an den Zylinderboden 2 anschliesst und beispielsweise mit einer Füllstand-Skala versehen sein kann. Die Führungsbahn 62 ist hier in einer mit dem Zylinderboden 2 verbundenen Strebe 47 des Austraggerätes vorgesehen, jedoch können - bei Wegfall der Strebe - Führungsbahn und/oder Skala auch direkt an den Kartuschen 40 vorgesehen sein.

Wegen der weiter vorn beschriebenen, jeweils nach jedem Vorschubschritt durch die Rückholanordnung 38, 39 bzw. 38', 39' bewirkten Rückbewegung des Kolbens und der Stössel kann es zur Erzielung einer noch genaueren Anzeige des Kartuschen-Füllstandes zweckmässig sein, das Anzeigeorgan mit dem Rückholorgan anstatt mit dem Geräte-Kolben direkt zu verbinden. Dies ist am Beispiel nach Fig. 2 durch die Schubstange 61' veranschaulicht. Eine hinsichtlich Wirkungsweise analoge Ausführung bei einem nach Fig. 1 entlang der Längsführung 10 gleitenden Rückholorgan 38 ist aus Fig. 3 ersichtlich. Dort ist die Schubstange 61' innerhalb des Zylinders abgewinkelt und mit dem Rückholorgan 38 verbunden, wobei eine Radialbohrung 59 in der Nabe 6 für ausreichende Bewegungsfreiheit in axialer Richtung sorgt. Die Relativbewegung zwischen Kolben-Einheit 5, 6 und Rückholorgan 38 kann gemäss Fig. 3 durch Anschläge 36' genau begrenzt werden.

Ein in Abhängigkeit von der Bewegung des Gerätekolbens verschiebbares, durch einen der Zylinderböden herausgeführtes Anzeigeorgan - wie vorstehend beschrieben - könnte auch bei Austraggeräten mit nur einem Stössel (für Einfach-Kartuschen) mit Vorteil angewendet werden.

Schliesslich bleibt zu erwähnen, dass alle erfindungsgemässen Massnahmen natürlich auch an Austraggeräten mit mehr als zwei Stösseln, also für Dreifach-oder Mehrfach-Austragkartuschen sinngemäss anwendbar sind, sofern solche Systeme eingeführt werden sollten.

Ansprüche

1. Austraggerät zur Bedienung von mit Förderkolben versehenen Doppelkartuschen, mit einer druckmittelbetriebenen Zylinder Kolben-Einheit, im Bereich des einen Zylinderbodens angeordneten Haltemitteln zur austauschbaren Aufnahme der Kartuschen sowie vom Kolben ausgehenden, durch den genannten Zylinderboden hindurchgeführten Stösseln für den Vortrieb der Förderkolben, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zylinderraum (14, 15) eine beide Zylinderböden (2, 4) verbindende und den Kolben (5, 6) durchdringende, starre Längsführung (10) enthält, an welcher der Kolben (5, 6) mittels einer sich in Längsrichtung erstreckenden Führungsbohrung (9) gleitend abgestützt ist.

2. Austraggerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsbohrung (9) mit einer Ringdichtung (16) gegenüber der als Rundstab oder Rohr ausgebildeten Längsführung (10) versehen ist.

3. Austraggerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die geführte Länge (l) des Kolbens (5, 6) das 0,6-bis 1,4-fache des Abstandes (a) zwischen den Stösseln (7) beträgt.

4. Austraggerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsführung (10) unter Zug zwischen beiden Zylinderböden (2, 4) gespannt ist und wenigstens einer dieser Böden eine Ringfläche (12) zur axialen Auflage an der Zylinderwand (3) aufweist.

5. Austraggerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsführung (10) einen Längskanal (20) für die Druckmittelzufuhr in den Zylinderraum (15) auf der den Stösseln abgewendeten Kolbenseite aufweist.

6. Austraggerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass am Uebergang vom Längskanal (20) in den genannten Zylinderraum (15) ein Druckmittel-gesteuertes Schnellentlüftungsventil (23, 24) vorhanden ist, dessen Kolben (23) bei drucklosem Längskanal (20) eine Entlüftungsöffnung (22) für den Zylinderraum (15) freigibt.

7. Austraggerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Längskanal (20) über eine innerhalb des kartuschenseitigen Zylinderbodens (2) angeordnete Druckmitteleitung (26) mit einem im Handgriff (30) des Gerätes untergebrachten Steuerventil (34) verbunden ist.

8. Austraggerät nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch ein mit dem auf der stösselseitigen Kolbenseite befindlichen Zylinderraum (14) verbundenes Umschaltventil (31, 32), welches in einer ersten Stellung eine vom genannten Zylinderraum (14) ausgehende Entlüftungsöffnung (28) freigibt und einen Druckmittelkanal (27) zum genannten Zylinder-

derraum sperrt, und in einer zweiten stellung die Entlüftungsöffnung (28) sperrt und den Druckmittelkanal (27) freigibt.

9. Austraggerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein an der Längsführung (10) oder an der Zylinder-Innenfläche (17) durch Reibschluss geführtes Rückholorgan (38, 38'), welches relativ zum Kolben (5, 5') begrenzt längsbeweglich und an diesem über mindestens eine beim Kolben-Vortrieb spannbare Rückholfeder (39, 39') abgestützt ist.

10. Austraggerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückholorgan (38) und die Rückholfeder(n) (39) innerhalb einer Kolben-Nabe (6) zwischen Längsabschnitten der Führungsbohrung (9) angeordnet sind.

11. Austraggerät zur Bedienung von, mit Förderkolben versehenen Kartuschen, mit einer druckmittelbetriebenen Zylinder-Kolben-Einheit, im Bereich des einen Zylinderbodens angeordneten Haltemitteln zur austauschbaren Aufnahme der Kartuschen sowie mindestens einem vom Kolben ausgehenden, durch den genannten Zylinderboden hindurchgeführten Stößel für den Förderkolben-Vortrieb, gekennzeichnet durch ein in Abhängigkeit von der Bewegung des Kolbens (5, 6) verschiebbares, aus dem Zylinder durch den einen Zylinderboden (2) hindurchgeführtes Anzeigeorgan (60, 61) für den Kartuschen-Füllstand.

12. Austraggerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigeorgan eine den kartuschenseitigen Zylinderboden (2) durchdringende Schubstange (61) und einen mit ihr verbundenen Zeiger (60) aufweist, welcher in einer an den genannten Zylinderboden anschliessenden Führungsbahn (62) gleitet.

13. Austraggerät nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigeorgan (60, 61) mit dem Kolben (5, 6) direkt verbunden ist.

14. Austraggerät nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigeorgan (60, 61) mit einem relativ zum Kolben begrenzt längsbeweglichen Kolben-Rückholorgan (38, 38') verbunden ist.

15. Austraggerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsbahn (62) in einer vom kartuschenseitigen Zylinderboden (2) ausgehenden, mit diesem verbundenen Strebe (47) angeordnet ist.

50

55

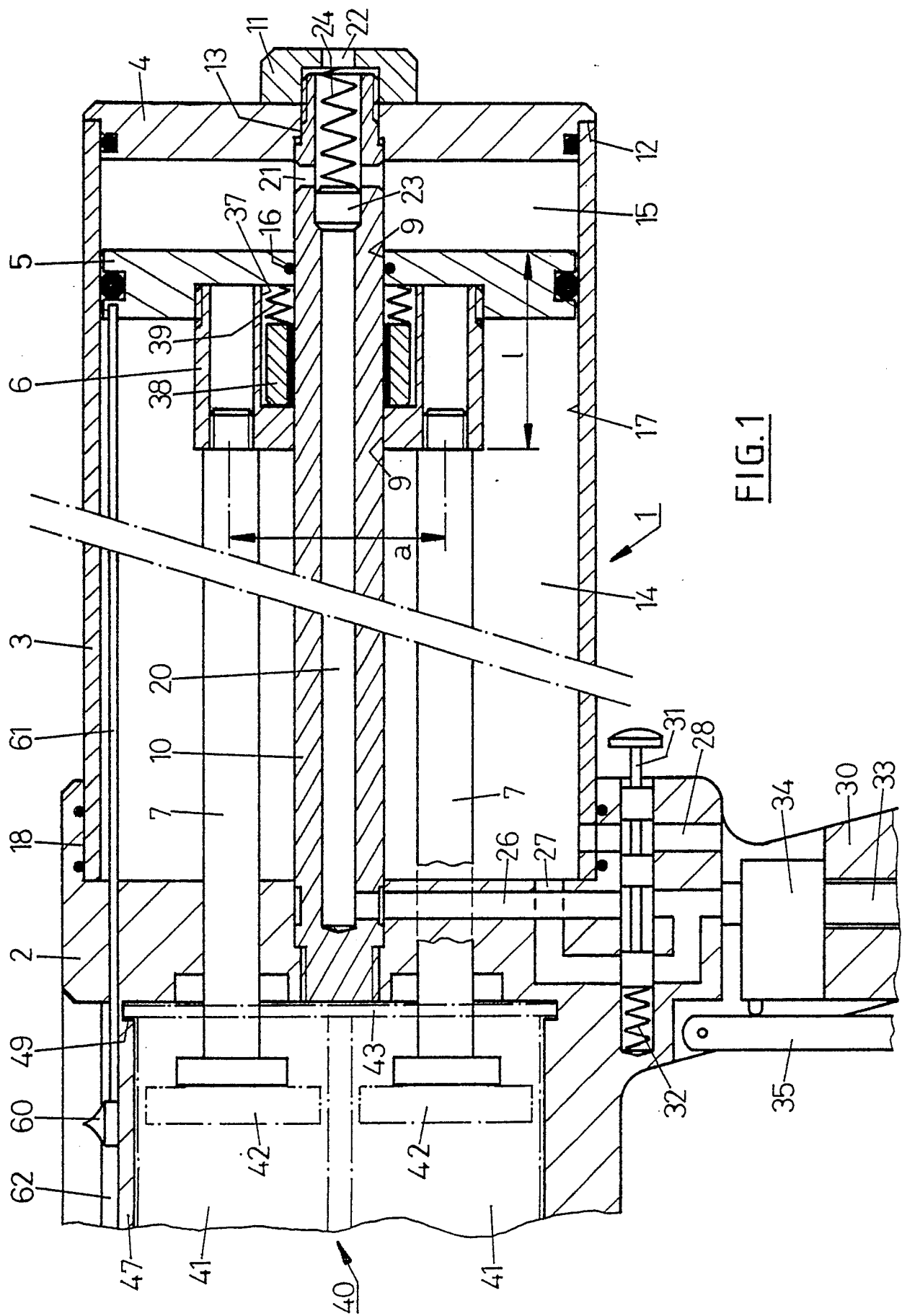
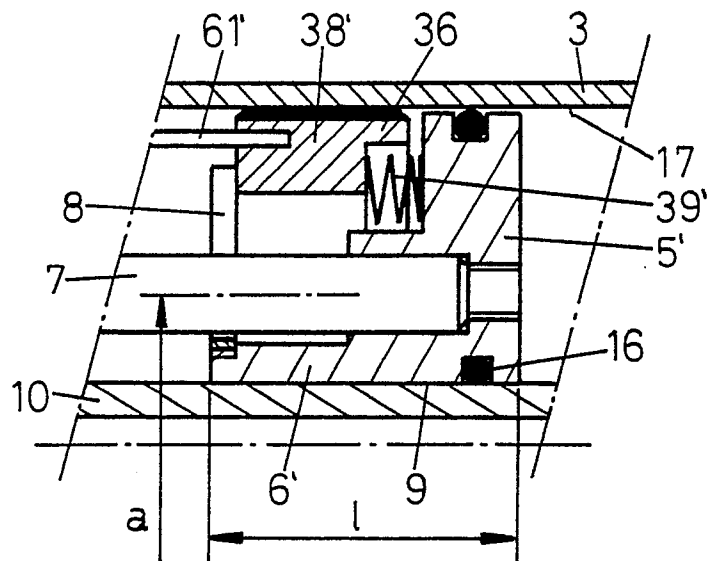


FIG. 2FIG. 3