



⑫

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift :
16.03.94 Patentblatt 94/11

⑤① Int. Cl.⁵ : **F04B 13/00**

②① Anmeldenummer : **84109239.8**

②② Anmeldetag : **03.08.84**

⑤④ **Tauchkolben-Dosierpumpe.**

③① Priorität : **11.08.83 DE 3329006**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
15.05.85 Patentblatt 85/20

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
20.12.89 Patentblatt 89/51

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Entscheidung über den Einspruch :
16.03.94 Patentblatt 94/11

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR LI NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 073 940
EP-A- 0 117 969
AT-B- 363 782
DE-A- 2 555 739
DE-B- 1 009 029

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
FR-A- 2 120 941
US-A- 2 766 701
US-A- 3 223 040
US-A- 4 242 063

⑦③ Patentinhaber : **LANG APPARATEBAU GMBH**
Raiffeisenstrasse 7
D-83313 Siegsdorf (DE)

⑦② Erfinder : **Eichner, Walter**
Hauertinger Strasse 1
D-8227 Siegsdorf (DE)
Erfinder : **Bödecker, Kay**
Lindenstrasse 20
D-8224 Chieming (DE)
Erfinder : **Huber, Wolfgang**
Brunnenweg 7
D-8221 Bergen (DE)

⑦④ Vertreter : **Sturies, Herbert et al**
Patentanwälte Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Herbert
Sturies Dipl.-Ing. Peter Eichler, Postfach 20 18
31, Brahmsstrasse 29
D-42218 Wuppertal (DE)

EP 0 141 068 B2

Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf eine Tauchkolben-Dosierpumpe mit als Tauchkolben ausgebildetem Dosierkolben und Förderzylinder, vorzugsweise zum Eindosieren einer Zusatzflüssigkeit in die Impfstelle einer Hauptflüssigkeitsleitung, insbesondere Wasserleitung, mit einem auszuwechselnden Verschleißteileinsatz, der als vormontierte Einheit ausgebildet den Dosierkolben und Kolbenführungselemente umfaßt.

Die Dosierpumpe kann beispielsweise einen mechanischhydraulischen, mechanisch-pneumatischen oder elektrischen Antrieb besitzen und wird vornehmlich direkt innerhalb des Dosiermittelbehälters auf dessen Boden angeordnet. Das zu dosierende Medium soll in jedem Fall höher als der Pumpenzylinder liegen.

In der Praxis müssen mit solchen Pumpen auch Produkte dosiert werden, welche durch Auskristallisieren verschleißfördernd auf den Pumpenkolben sowie auf die Dicht- und Führungselemente wirken. Diese beanspruchten Bauelemente sind daher in relativ kurzen zeitlichen Abständen auszuwechseln. Der Nachteil ist umso gravierender, als bei bisher verwendeten Pumpen der Austausch der verschleißbehafteten Teile, insbesondere auch des Dosierkolbens, mit einer weitgehenden Demontage der gesamten Pumpe und nach der Remontage mit einem Neujustieren der Pumpe auf die jeweilige Dosiermenge verbunden ist.

Eine elektromagnetische Schwingankerpumpe mit einem aus Dosierkolben und Kolbenführungselementen bestehenden, auszuwechselnden Einsatz ist beispielsweise aus der DE-A-2 555 739 bekannt.

Ebenso ist aus der US-A-2 766 701 eine Pumpe bekannt, die auswechselbare Verschleißteile aufweist, welche den Kolben und seine Führungselemente umfassen.

Weiterhin ist aus der DE-C-330 902 eine Tauchkolbenpumpe bekannt, die zwar keine Dosierpumpe ist, jedoch einen in einem Pumpengehäuse eingesetzten Pumpenzylinder aufweist, der mitsamt in ihm enthaltener Dichtelemente für den Pumpenkolben sowie einem Saug- und Druckventil auswechselbar ist. Zu diesem Auswechseln muß vorher der Pumpenkolben vom Pumpenantrieb abmontiert und aus dem Pumpenzylinder herausgezogen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Tauchkolben-Dosierpumpe so zu verbessern, daß bei Auftreten eines Verschleißes ein einfaches, schnelles und sicheres Instandsetzen der Pumpe ohne das Erfordernis einer zusätzlichen Neueinstellung der Dosiermenge möglich ist. Demontage und Montage der Pumpe sollen insbesondere so auszuführen sein, daß die Position des Dosierkolbens relativ zu seinem Dichtelement bei dem Austausch exakt erhalten bleibt.

Bei einer Tauchkolben-Dosierpumpe der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Verschleißteileinsatz einen den Förderzylinderraum mitsamt dem darin mit seinem unteren Ende eintauchenden Dosierkolben umgebenden Pumpenkörper mit darin gelegener Kolbenzentriereinheit und ein mit dem Kolben verbundenes sowie mit einem Kolbenbetätigungsstößel zu verbindendes Kolbenführungsoberteil enthält, und daß letzterem sowie dem Pumpenkörper deren Relativlage entsprechend angeordnete Anlagestellen am Kolbenbetätigungsstößel bzw. an der Pumpenaufnahme zugeordnet sind.

Durch den auch den Dosierkolben mitsamt dem Kolbenführungsoberteil enthaltenden auswechselbaren Verschleißteileinsatz und die beiden Anlagestellen für das Kolbenführungsoberteil am Kolbenbetätigungsstößel einerseits sowie für den Pumpenkörper an der Pumpenaufnahme andererseits wird die für den Dosierbetrieb erforderliche Relativlage bei der Montage sichergestellt. Demgemäß erfordert der Wechsel des Verschleißteileinsatzes als Ganzes kein Neujustieren der beschriebenen Pumpe. Ferner bleibt bei zu gewährleistender enger Fertigungstoleranz des Verschleißteileinsatzes die definierte Lage des Kolbendichtelements zu der Relativstellung des Dosierkolbens bei jedem Auswechseln des Verschleißteileinsatzes erhalten.

Der erfindungsgemäße, auswechselbare Verschleißteileinsatz kann neben den vorgenannten Elementen, insbesondere auch ein die Dosierleitung gegen den Pumpenzylinder schützendes, vorzugsweise als Ringventil mit geringem Totraum ausgebildetes Doserrückschlagventil und weiterhin auch ein vorzugsweise als O-Ring ausgebildetes Kolbendichtelement enthalten. Für das Handhaben ist es günstig, wenn der zum Verschleißteileinsatz gehörende Pumpenkörper mit seinen Dichtelementen sowie dem Doserrückschlagventil von einem schützenden Zwischenring umgeben wird, der einerseits das Austauschen erleichtert und andererseits die Dichtelemente vor äußeren Beeinträchtigungen schützt. Die Anlagestellen an der Pumpenaufnahme sowie am Kolbenbetätigungsstößel bestehen vorteilhaft aus die Relativlage von Dosierkolben und dessen Dichtelement exakt definierenden Anlegekanten. Ebenfalls vorteilhaft ist eine rastbare Verbindung des Kolbenführungsoberteils mit dem Betätigungsstößel des Kolbens. Dadurch kann eine Kolbenrückholfeder entfallen und die Antriebskraft um die entsprechende Federrückstellkraft verringert werden.

Anhand der schematischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels werden weitere Einzelheiten der Erfindung erläutert.

Die im Schnitt dargestellte und insgesamt mit 1 bezeichnete Tauchkolben-Dosierpumpe besitzt einen als Tauchkolben ausgebildeten Dosierkolben 2. Im hier interessierenden Zusammenhang läuft bei der oberen Kolbenstellung 3 das zu dosierende Medium

über Einlaufschlitze 4 in einen Zylinderraum 5. Bei der Abwärtsbewegung des Dosierkolbens 2 in Pfeilrichtung 6 wird die im Zylinderraum 5 vorhandene Dosierflüssigkeit über das insbesondere als Ringventil ausgebildete Doserrückschlagventil 7 über die Ringkammer 8 des Zwischenrings 9 in die Dosierleitung 10 ausgestoßen.

Die vornehmlich dem Verschleiß ausgesetzten Einzelteile der Dosierpumpe 1 werden in einem separaten Verschleißsteileinsatz 11 zusammengefaßt. Dieser enthält das Kolbendichtelement 12, das Kolbenzentrierelement 13, das als Ringventil ausgebildete Doserrückschlagventil 7, die Dichtelemente 14 und 15, den Dosierkolben 2 mit dem Kolbenführungsoberteil 16 sowie gegebenenfalls den den Pumpenkörper 17 umgebenden Zwischenring 9. Der Verschleißsteileinsatz 13 ist somit als auswechselbares Pumpenmodul ausgebildet.

Durch das Zusammenfassen der vorgenannten Teile zu einem kompletten, als Verschleißsteileinsatz insgesamt auswechselbaren Pumpenmodul ist es möglich, die Pumpe bei Verschleiß mit wenigen Handgriffen und ohne Werkzeugeinsatz wieder in der erforderlichen Exaktheit funktionsfähig zu machen.

Besonders günstig ist es, daß der Modulwechsel ein Nachjustieren bzw. Neujustieren der spezifischen Dosiermenge nicht erfordert. Dieser Vorteil wird u.a. erreicht durch eine dem Verschleißsteileinsatz 11 zugeordnete, erste Anlegekante 18 zum Unterteil der Pumpenaufnahme 19. Mit Hilfe einer weiteren Anlegekante 20 - nämlich zwischen Kolbenführungsoberteil 16 und Kolbenbetätigungsstößel bzw. -hebel 21 - kann die Relativstellung des Dosierkolbens 2 zu seinem Dichtelement 12 besonders sicher gewährleistet werden.

Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal der vorliegenden Dosierpumpe ist die einzurastende Verbindung von Kolbenführungsoberteil 16 und Kolbenbetätigungsstößel 21. Mit Hilfe dieser Verbindung wird die Mitnahme des Dosierkolbens 2 bei der Aufwärtsbewegung in Pfeilrichtung 22 erreicht.

Patentansprüche

1. Tauchkolben-Dosierpumpe (1) mit als Tauchkolben ausgebildetem Dosierkolben (2) und Förderzylinder, vorzugsweise zum Eindosieren einer Zusatzflüssigkeit in die Impfstelle einer Hauptflüssigkeitsleitung, insbesondere Wasserleitung, mit einem auszuwechselnden Verschleißsteileinsatz (11), der als vormontierte Einheit ausgebildet den Dosierkolben (2) und Kolbenführungselemente umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschleißsteileinsatz (11) einen den Förderzylinderraum (5) mitsamt dem darin mit seinem unteren Ende eintauchenden Dosierkolben (2) umgebenden Pumpenkörper (17) mit darin ge-

legener Kolbenzentriereinheit (13) und ein mit dem Kolben (2) verbundenes sowie mit einem Kolbenbetätigungsstößel (21) zu verbindendes Kolbenführungsoberteil (16) enthält, und daß letzterem (16) sowie dem Pumpenkörper (17) deren Relativlage entsprechend angeordnete Anlagestellen (20 bzw. 18) am Kolbenbetätigungsstößel (21) bzw. an der Pumpenaufnahme (19) zugeordnet sind.

2. Pumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschleißsteileinsatz (11) ein, vorzugsweise als Ringventil mit geringem Totraum ausgebildetes, Doserrückschlagventil (7) enthält.
3. Pumpe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschleißsteileinsatz (11) ein, vorzugsweise als O-Ring ausgebildetes, Kolbendichtelement (12) enthält.
4. Pumpe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zum Verschleißsteileinsatz (11) gehörende Pumpenkörper (17) mit seinen Dichtelementen (14, 15) sowie dem Doserrückschlagventil (7) von einem schützenden Zwischenring (9) umgeben ist.
5. Pumpe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anlagestellen aus die Relativlage von Dosierkolben (2) und dessen Dichtelement (12) exakt definierenden Anlegekanten (18 bzw. 20) an der Pumpenaufnahme (19) bzw. am Kolbenbetätigungsstößel (21) bestehen.
6. Pumpe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kolbenführungsoberteil (16) des Verschleißsteileinsatzes (11) in den Kolbenbetätigungsstößel (21) einrastend ausgebildet ist.

Claims

1. Plunger piston metering pump (1) with a metering piston (2) constructed as plunger piston and with a conveying cylinder, preferably for the metering of an additive liquid into the injection point of a main liquid duct, in particular water duct, with an exchangeable insert part (11), which is subject to wear and which being constructed as preassembled unit comprises the metering piston (2) and piston-guiding elements, characterised thereby, that the insert part (11), which is subject to wear, includes a pump body (17), which encloses the conveying cylinder space (5) together with the

metering piston (2) dipping into that by its lower end, with piston centring unit (13) laid into the pump body and an upper piston-guiding part (16) connected with the piston (2) and to be connected with a piston actuating push-rod (21), and that associated with the upper piston-guiding part (16) as well as the pump body (17) are contact places (20 and 18), which are arranged in correspondence with the relative positions thereof, at the piston actuating push-rod (21) and at the pump receptacle (19), respectively.

2. Pump according to claim 1, characterised thereby that the insert part (11), which is subject to wear, includes a non-return metering valve (7), preferably constructed as annular valve with small dead space.
3. Pump according to one of the preceding claims, characterised thereby that the insert part (11), which is subject to wear, includes a piston-sealing element (12), preferably constructed as O-ring.
4. Pump according to one of the preceding claims, characterised thereby that the pump body (17), which belongs to the insert part (11), which is subject to wear, with its sealing elements (14, 15) as well as the non-return metering valve (7), is surrounded by a protective intermediate ring (9).
5. Pump according to one of the preceding claims, characterised thereby that the contact places consist of registering edges (18, 20), which exactly define the relative position of the metering piston (2) and its sealing element (12), at the pump receptacle (19) and at the piston-actuating push-rod (21), respectively.
6. Pump according to one of the preceding claims, characterised thereby that the upper piston-guiding part (16) of the insert part (11), which is subject to wear, is constructed to be detenting into the piston-actuating push-rod (21).

Revendications

1. Pompe doseuse (1) à piston plongeur pourvue d'un piston doseur (2) réalisé sous la forme d'un piston plongeur, et d'un cylindre de refoulement, pour doser de préférence l'introduction d'un liquide d'appoint au point d'injection d'une conduite principale pour des liquides, en particulier une conduite d'eau, ainsi que d'une cartouche d'usure (11) remplaçable constituée par une unité montée au préalable et comprenant le piston doseur (2) et les éléments de guidage du piston, caractérisée par le fait que la cartouche d'usure rem-

plaçable (11) renferme, d'une part, un corps de pompe (17) dans lequel est placée une unité (13) de centrage du piston et qui entoure le corps (5) du cylindre de refoulement dans lequel est engagée l'extrémité inférieure du piston doseur (2) et, d'autre part, un élément supérieur (16) de guidage du piston relié à celui-ci ainsi qu'à la tige de commande (21) du piston, et du fait que des emplacements de positionnement (20 et 18 respectivement), situés au niveau de la tige de commande (21) du piston et du logement (19) de la pompe respectivement, sont prévus associés à l'élément supérieur (16) de guidage du piston et au corps de la pompe (17) et sont disposés de manière à correspondre à la position relative de ces derniers.

2. Pompe selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la cartouche d'usure remplaçable (11) renferme un clapet de dosage anti-retour (7) se présentant, de préférence, sous la forme d'un clapet annulaire à faible espace mort.
3. Pompe selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que la cartouche d'usure remplaçable (11) comprend un élément d'étanchéité du piston (12) se présentant, de préférence, sous la forme d'un joint torique.
4. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le corps de pompe (17) et ses éléments d'étanchéité (14, 15) faisant partie de la cartouche d'usure remplaçable (11), de même que le clapet de dosage anti-retour (7) sont entourés d'un anneau intermédiaire de protection (9).
5. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que les emplacements de positionnement sont constitués, au niveau du logement (19) de la pompe, ainsi qu'au niveau de la tige de commande (21) du piston, par des bords d'appui (18 et 20 respectivement) définissant exactement la position relative du piston doseur (2) et de son élément d'étanchéité (12).
6. Pompe selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que l'élément supérieur (16) de guidage du piston faisant partie de la cartouche d'usure remplaçable (11) s'enclenche dans la tige de commande (21) du piston.

