

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Dezember 2019 (26.12.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/243153 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B05B 12/06 (2006.01) *B60S 1/48* (2006.01)
B05B 15/55 (2018.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/065500

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Juni 2019 (13.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 209 803.4
18. Juni 2018 (18.06.2018) DE

(71) Anmelder: **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**
[DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).

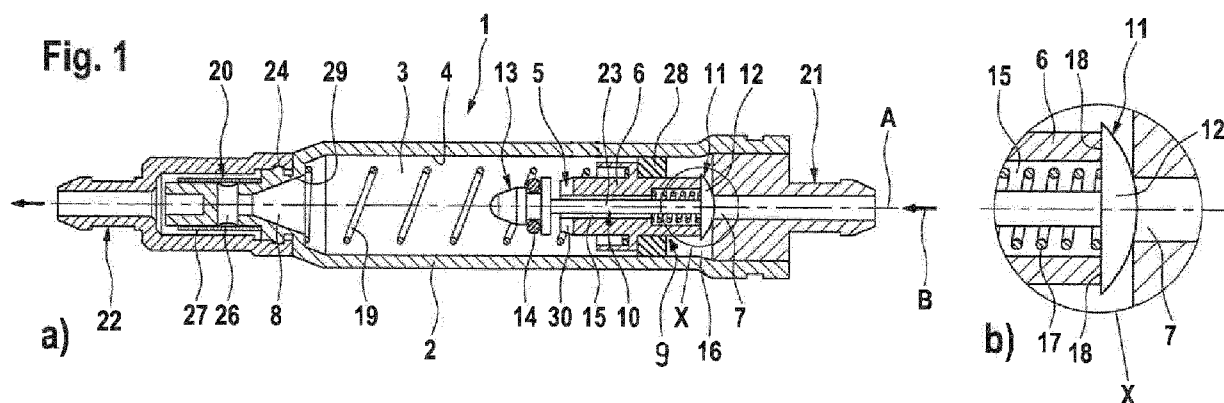
(72) Erfinder: **HAHN, Torsten**; c/o Continental Teves AG &
CO. OHG, Guerickestraße 7, 60488 Frankfurt am Main
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: DEVICE FOR THE VOLUME-CONTROLLED PORTIONING OF CLEANING FLUID

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM VOLUMENGESTEUERTEN PORTIONIEREN VON REINIGUNGSFLUID



(57) Abstract: The invention relates to a device (1) for the volume-controlled portioning of cleaning fluid, comprising a housing (2) and a piston unit (9) slidably arranged in the housing (2), which displaces a cleaning fluid out of a chamber (3) into an out-flow channel (8). In order to provide an improved generic device, which permits an exact portioning at a reduced temperature dependency and in a quick-as-possible cleaning sequence, according to the invention, the piston unit (9) comprises a piston body (6) and at least one valve unit (5) which is arranged on the piston body (6) and guarantees a filling of the chamber (3) with the cleaning fluid in the return movement of the piston unit (9).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum volumengesteuerten Portionieren von Reinigungsfluid, mit einem Gehäuse (2) und einer in dem Gehäuse (2) verschiebbar angeordneten Kolbeneinheit (9), welche ein Reinigungsfluid aus einer Kammer (3) in einen Ausflusskanal (8) verdrängt. Um eine verbesserte gattungsgemäße Vorrichtung anzubieten, welche eine exakte Portionierung bei einer verringerten Temperaturabhängigkeit sowie in einer möglichst schnellen Reinigungsabfolge erlaubt wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Kolbeneinheit (9) einen Kolbenkörper (6) und wenigstens eine Ventileinrichtung (5) umfasst, welche am Kolbenkörper (6) angeordnet ist und in der Rücklaufbewegung der Kolbeneinheit (9) eine Befüllung der Kammer (3) mit dem Reinigungsfluid gewährleistet.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2019/243153 A1

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Vorrichtung zum volumengesteuerten Portionieren von Reinigungsfluid

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum volumengesteuerten Portionieren beziehungsweise Dosieren von Reinigungsfluid für eine in einem Kraftfahrzeug eingebaute Reinigungsanlage, insbesondere zur Verwendung für Reinigung von optischen oder optoelektronischen Apparaten, insbesondere Kameras zur Erfassung von Fahrzeugumgebung bei teil- oder vollautonomen Fahrzeugsteuerungssystemen. Derartige Vorrichtungen dienen zur gezielten, stoßartigen Abgabe von definiert festgelegten Mengen eines insbesondere wässrigen Reinigungsfluids, wodurch eine besonders sparsame Verwendung des Reinigungsfluids erreicht wird.

Zu diesem Zweck wird in den gattungsgemäßen Vorrichtungen das Reinigungsfluid aus einer Kammer mit einem druckdifferenzbetätigten Kolben verdrängt, wobei das Volumen der durch den Kolben begrenzten Kammer konstruktiv das Dosiervolumen beziehungsweise die Portion von Reinigungsfluid definiert, welche bei einem Reinigungsvorgang beziehungsweise Sequenz oder Stoß durch eine oder mehrere nachgeschalteten Düsen abgegeben werden soll.

Derartige Vorrichtungen sind beispielsweise aus WO 2017194062 A1 bekannt. Darin wird bei Aktivierung einer der Vorrichtung vorgelagerten Fördereinrichtung – beispielsweise einer Pumpe, der Fluiddruck vor dem Kolben erhöht, so dass dieser aufgrund der entstandenen Druckdifferenz in die Kammer verschoben und das Reinigungsfluid aus der Kammer in eine nachgeschaltete hydraulische Leitung zu einer Sprühdüse verdrängt. Nach Abschaltung der Fördereinrichtung fällt der Druck vor dem Kolben und dieser wird in seine Ausgangslage zurück verschoben. Dabei wird die Kammer durch eine definierte interne Undichtigkeit – beispielsweise einen schmalen Spalt zwischen dem Kolben und der

Mantelfläche oder das Überströmen einer Radialdichtung des Kolbens wieder mit dem Reinigungsfluid befüllt.

Der Rücklauf kann dadurch vergleichsweise lange dauern, wodurch eine schnelle Abfolge von Reinigungsvorgängen nicht oder nur mit
5 reduzierten Portionen möglich ist. Des Weiteren können solche Vorrichtungen, beispielsweise durch temperaturbedingte unterschiedliche Volumen- oder Härteänderungen von Einzelkomponenten, in ihrer Wirkungsweise und Präzision negativ beeinflusst werden.

10 Insbesondere bei Verwendung von nachgeschalteten Düsen mit sehr geringem Wasserdurchfluss verhindern zudem interne Undichtigkeiten eine exakte Volumendosierung. Durch die Undichtigkeiten durchströmen überschüssige Mengen von Reinigungsfluid die Vorrichtung, wodurch das konstruktiv festgelegte Dosiervolumen
15 überschritten und der Verbrauch erhöht wird.

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte gattungsgemäße Vorrichtung anzubieten, welche eine exakte Portionierung bei einer verringerten Temperatur-
20 abhängigkeit sowie in einer möglichst schnellen Reinigungsabfolge erlaubt.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit Merkmalen nach dem Hauptanspruch gelöst. Weiterbildungen und weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung ergeben sich aus den Unteran-
25 sprüchen und der nachfolgenden Beschreibung und Figuren.

Die Erfindung sieht vor, dass die Kolbeneinheit einen Kolbenkörper 6 und Ventileinrichtung umfasst, welche am Kolbenkörper angeordnet ist und in der Rücklaufbewegung der Kolbeneinheit eine Befüllung der Kammer mit dem Reinigungsfluid
30

gewährleistet. Dadurch wird im Rücklauf eine rasche Wiederbefüllung der zur Portionierung verwendeten Kammer ermöglicht und im Vorlauf die Präzision sowie der Wirkungsgrad durch Vermeidung von Undichtigkeiten verbessert.

5 Die Erfindung sieht weiter vor, dass die Ventileinrichtung einen Ventilkörper aufweist, welcher relativ zum Kolbenkörper entlang der Mittelachse begrenzt verschiebbar angeordnet ist. Dadurch wird eine einfache, zuverlässige sowie zwangsweise Ventilansteuerung durch die Ansteuerung der Pumpe zur Reinigungsfluidversorgung und der daran gekoppelten Position der Kolben-
10 einheit ermöglicht, eine gesonderte Ventilsteuerung ist nicht erforderlich.

Für einen besonders platzsparenden, kostengünstigen Aufbau sowie sichere und effizienten Funktionsweise umfasst der Ventilkörper
15 gemäß der bevorzugten Ausführungsform einen ersten Ventilkopf mit einem ersten Schließkörper zum Verschließen des Zuflusskanal und einen daran gekoppelten zweiten Ventilkopf mit einem zweiten Schließkörper zum Verschließen des Ausflusskanals auf.

Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der
20 erste Ventilkopf 11 eine Dichtfläche aufweist, welche bei Anlage des Kolbenkörpers am Ventilkopf den Axialdurchbruch hydraulisch abdichtet, wodurch interne Undichtigkeiten im Vorlauf vermieden und Präzision sowie Wirkungsgrad gesteigert werden

Die Erfindung sieht weiter vor, dass für eine schnelle sowie
25 temperaturunabhängige Befüllung der Kammer mit Reinigungsfluid der Kolbenkörper wenigstens einen Axialdurchbruch aufweist, welcher gemäß der bevorzugten Ausführungsform für eine effektive platzsparende Bauweise vom Ventilkörper durchragt ist.

Um einen schnelle und ungehinderte Befüllung der Kammer beim
30 Rücklauf der Kolbeneinheit ist gemäß der bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ein Federelement vorgesehen, welches den

Ventilkörper entgegen der Betätigungsrichtung vorspannt und dadurch einen ungehinderten Durchfluss ermöglicht.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht ferner vor, dass der Axialdurchbruch stets mit der Kammer hydraulisch verbunden ist, insbesondere mittels am Kolbenkörper vorgesehenen Verbindungskanälen. Dadurch werden interne hydraulische Widerstände verringert und Schaltgeschwindigkeit der Ventileinrichtung erhöht.

Die Erfindung sieht ebenfalls vor, dass für eine kostengünstige und effiziente Rückversetzung der Kolbeneinheit in dem Gehäuse eine Druckfeder angeordnet ist, welche die Kolbeneinheit entgegen der Betätigungsrichtung vorspannt und bei Vorlaufbewegung durch die Kolbeneinheit komprimiert wird.

Um den Wirkungsgrad der Vorrichtung weiter zu erhöhen, sieht die bevorzugte Ausführungsform der Erfindung weiter vor, dass in Flussrichtung nach dem Ausflussskanal ein normal geschlossenes, insbesondere druckgesteuertes Rückschlagventil angeordnet ist, welches ein Ansaugen von Reinigungsfluid in die Kammer durch den Ausflussskanal verhindert.

20

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand von einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Hierbei zeigen in Schnittdarstellung:

Fig.1a eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Vorrichtung mit der Kolbeneinheit in einer unbetätigten Ausgangslage.

Fig.1b vergrößerte Detailansicht der Ventileinrichtung in der Konstellation gemäß Fig.1a.

Fig.2a die Ausführungsform gemäß Fig.1 nach Verdrängung einer festgelegten Portion der Reinigungsfluids, mit der Kolbeneinheit in ihrer betätigten Endlage.

Fig.2b vergrößerte Detailansicht der Ventileinrichtung in der Konstellation gemäß Fig.2a.

Fig.1

5

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 ist im Wesentlichen rotationssymmetrisch um eine Mittelachse A gestaltet und verfügt über ein in etwa hülsenförmiges Gehäuse 2 mit einem Hohlraum 16, welcher mit einem Reinigungsfluid befüllbar ist sowie einer darin entlang der Mittelachse A bewegbaren Kolbeneinheit 9, welche in dem Hohlraum 16 eine Kammer 3 begrenzt.

10

Ein in den Hohlraum 16 mündender Zuflusskanal 7 ist hydraulisch mit einer hier nicht gezeigten Fördereinrichtung verbunden und dient zur Druckbefüllung des Hohlraums 16 mit Reinigungsfluid.

15

Die Kolbeneinheit 9 ist durch ein Dichtelement 28 radial gegen die Mantelfläche 4 des Hohlraums 16 abgedichtet. Bei einer Erhöhung des Drucks in dem Zuflusskanal 7 entsteht in Betätigungsrichtung B vor der Kolbeneinheit 9 ein Überdruck im Vergleich zum Druck in der nach der Kolbeneinheit 9 angeordneten Kammer 3. Durch diese Druckdifferenz wird die Kolbeneinheit 9 aus der gezeigten unbetätigten Ausgangslage in eine Vorlaufbewegung versetzt und in Betätigungsrichtung B bis zum Anschlag, in ihre betätigte Endlage gemäß Fig.2a verschoben. Dabei verdrängt die Kolbeneinheit 9 eine konstruktiv festgelegte

20

Portion von Reinigungsfluid aus der Kammer 3 durch einen Ausflusskanal 8 zu einer nachgeschalteten, nicht gezeigten Sprühdüse. Während der Vorlaufbewegung wird das mit der Kolbeneinheit 9 durch den Ausflusskanal 8 verdrängte Volumen aus dem Zuflusskanal 7 in den Hohlraum 16 nachgefüllt.

25

30

Des Weiteren wird in der Vorlaufbewegung durch die Kolbeneinheit 9 eine Druckfeder 19 komprimiert, welche die Kolbeneinheit 9 stets entgegen der Betätigungsrichtung B vorspannt und

als Rückholfeder zum Rückversetzen der Kolbeneinheit in die Ausgangslage dient.

Dem Ausflussskanal 8 Rückschlagventil 20 nachgeschaltet, welches ein Rückfließen von Reinigungsfluid aus den hier nicht
5 gezeigten hydraulischen Leitungen durch den Ausflussskanal 8 zurück in den Hohlraum 16 verhindert. Das Rückschlagventil 20 ist ein normal geschlossenes sowie druckbetätigt ausgebildet und umfasst im gezeigten Ausführungsbeispiel eine schlauchförmige elastische Membrane 27, welche über eine Querbohrung 26 auf-
10 gezogen ist, in die der Ausflussskanal 8 mündet. Beim Herausfördern von Reinigungsfluid aus der Kammer 3 durch den Ausflussskanal 8 erhöht sich der Fluiddruck vor der Membrane 27, wodurch sie sich ausdehnt und einen Spalt zum Durchfließen für das Reinigungsfluid freigibt.

15 Innerhalb der Erfindung kann das Rückschlagventil auch anders aufgebaut sein, bspw. kann die Membrane zur Verringerung des Widerstandes geschlitzt ausgebildet oder ein mit Federelement vorgespannter Schließkörper kann verwendet werden.

Die Kolbeneinheit 9 verfügt über eine Ventileinrichtung 5,
20 welche zum einen hydraulischen Axialdurchbruch 15 durch die Kolbeneinheit 9 wahlweise sperrt oder freigibt sowie zum Abdichten beziehungsweise Absperren des Zuflussskanals 7 sowie des Abflussskanals 8 eingerichtet ist.

In der gezeigten bevorzugten Ausführungsform weist die Kolbeneinheit 9 einen Kolbenkörper 6 mit einem durchgehenden,
25 radial mittig angeordneten Axialdurchbruch 15 auf, welcher einen Durchfluss von Reinigungsfluid durch die Kolbeneinheit 9 hindurch ermöglicht und von einem kombinierten Ventilkörper 10 der Ventileinrichtung 5 durchragt ist.

30 Der Ventilkörper 10 verfügt zuflusssseitig über einen ersten Ventilkopf 11 und ausflusssseitig über einen zweiten Ventilkopf 13, welche mittels eines stangenförmigen Koppellements 23

aneinander gekoppelt beziehungsweise miteinander verbunden sind.

Das Koppellement 23 verläuft durch den Axialdurchbruch 15 und ist in seiner axialen Länge derart ausgelegt, dass der Ventilkörper 10 relativ zum Kolbenkörper 6 axial geringfügig verschiebbar ist. Eine Dichtfläche 18 am ersten Ventilkopf 11 und ein radialer Kragen 25 am zweiten Ventilkopf 13 bilden dabei Anschläge für den Kolbenkörper 6 zur Begrenzung der Axialverschiebung des Ventilkörpers 10.

10 In seinem Querschnitt ist das Koppellement 23 derart ausgelegt, dass ein Durchfluss von Reinigungsfluid durch den Axialdurchbruch 15 entlang des Koppellements 23 möglich ist.

Der erste Ventilkopf 11 weist einen schirmartigen Schließkörper 12 auf, der an seiner dem Kolbenkörper 6 zugewandten über eine Dichtfläche 18 verfügt. In der unbetätigten Ausgangslage der Kolbeneinheit 9 wird der Schließkörper 12 durch die Druckfeder 19 vom Kolbenkörper 6 gegen die Mündung des Zuflusskanals 7 gepresst und verschließt diese abdichtend. Weil der Kolbenkörper 6 zugleich gegen die Dichtfläche 18 gepresst ist, wird dadurch der Axialdurchbruch 15 ebenfalls abdichtend verschlossen.

Fig.2

25 In der Fig. 2 ist die Ausführungsform der Vorrichtung 1 gemäß Fig.1 mit der Kolbeneinheit 9 in ihrer betätigten Endlage dargestellt

Ausgehend von der unbetätigten Ausgangslage nach Fig.1 wird durch Aktivierung einer nicht gezeigten Pumpe der Druck im Zuflusskanal 7 erhöht. Dieser Druck presst den Ventilkopf 12 mit der Dichtfläche 18 gegen den Kolbenkörper 6, so dass der

Axialdurchbruch 15 dicht verschlossen bleibt. Im Hohlraum 16 baut sich im Zuflussbereich ein Überdruck auf, welcher auf die gesamte Querschnittfläche der Kolbeneinheit 9 wirkt, diese entgegen die Federkraft der Druckfeder 19 in Vorlaufbewegung in die Betätigungsrichtung B versetzt und dadurch den Reini-
5 gungsfluid aus der Kammer 3 in den Ausflussskanal verdrängt.

Der Ventilkörper 10 weist auf der Ausflusssseite den Ventilkopf 13 auf, welcher zum Verschließen des Ausflussskanals 8 vorgesehen ist. Zu diesem Zweck ist am Ventilkopf 12 ein
10 elastischer Schließkörper 14 angeordnet, welcher mit einem Ventilsitz 29 kooperiert. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Schließkörper 14 als ein O-Ring vorgesehen, wobei innerhalb der Erfindung weitere Ausführungen mit äquivalenten Wirkung selbstverständlich zulässig sind.

15 Für ein zuverlässiges Einfädeln und Zentrieren im Ausflussskanal 8 verfügt der Ventilkopf 13 über eine im Wesentlichen konische Spitze.

In der Vorlaufbewegung legt sich zunächst der Schließkörper 14 am Ventilsitz 29 an, wodurch die Bewegung des Ventilkörpers 10
20 gestoppt und der Ausflussskanal 8 gegenüber der Kammer 3 verschlossen werden. Der Kolbenkörper 6 verschiebt sich jedoch noch geringfügig weiter in Betätigungsrichtung B relativ zum Ventilkörper 10, bis er an einem Kragen 25 am Ventilkopf 13 anschlägt. Dabei wird der Ventilkopf 12 vom Kolbenkörper 6 ab-
25 gehoben und der Axialdurchbruch 15 dadurch für eine Durchströmung mit Reinigungsfluid freigegeben. Verbindungskanäle 30 gewährleisten eine hydraulische Verbindung zwischen der Kammer 3 und dem Axialdurchbruch 15 wenn der Kolbenkörper 6 am Kragen 25 des Ventilkopfes 13 angeschlagen liegt.

30 Solange die Pumpe läuft und der hydraulische Druck von der Zuflusssseite auf die Kolbeneinheit 9 aufrechterhalten wird, bleibt der Ausflussskanal 8 verschlossen. Nach dem Abschalten der

Pumpe wird die Kolbeneinheit 9 durch die Druckfeder 19 in die Rücklaufbewegung versetzt, dabei wird die Kammer 3 durch den Axialdurchbruch 15 wieder befüllt.

Um den Axialdurchbruch 15 in der Rücklaufbewegung stets offen zu halten damit die Befüllung der Kammer 3 erfolgen kann, ist in der Kolbeneinheit 9 zwischen dem Kolbenkörper 6 und dem Ventilkörper 10 ein Federelement 17 angeordnet, welches den Ventilkörper 10 gegenüber dem Kolbenkörper 6 entgegen der Betätigungsrichtung B vorspannt. Das Federelement 17 ist dabei derart schwach ausgelegt, dass es den Ventilkörper 10 in der Vorlaufbewegung bei einer aktivierten Pumpe nicht gegen den zuflusssseitig wirkenden Pumpendruck gegenüber dem Kolbenkörper 6 verschieben kann und lediglich nach Abschaltung der Pumpe in der Rücklaufbewegung der Kolbeneinheit 9 den Ventilkopf 12 beabstandet zum Kolbenkörper 6 hält.

Bezugszeichenliste

	1	Vorrichtung
	2	Gehäuse
	3	Kammer
5	4	Mantelfläche
	5	Ventileinrichtung
	6	Kolbenkörper
	7	Zuflusskanal
	8	Ausflusskanal
10	9	Kolbeneinheit
	10	Ventilkörper
	11	Erster Ventilkopf
	12	Erster Schließkörper
	13	Zweiter Ventilkopf
15	14	Zweiter Schließkörper
	15	Axialdurchbruch
	16	Hohlraum
	17	Federelement
	18	Dichtfläche
20	19	Druckfeder
	20	Rückschlagventil
	21	Zulaufstutzen
	22	Ablaufstutzen
	23	Koppelement
25	24	Rastelement
	25	Kragen
	26	Querbohrung
	27	Membrane
	28	Dichtelement
30	29	Ventilsitz
	30	Verbindungskanal
	A	Mittelachse
	B	Betätigungsrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum volumengesteuerten Portionieren von Reinigungsfluid, mit einem Gehäuse (2), einem in dem Gehäuse (2) angeordneten Hohlraum (16), welcher mit dem Reinigungsfluid befüllbar ist, mit wenigstens einer in den Hohlraum (16) mündenden Zuflusskanal (7) zum Zuführen von Reinigungsfluid in den Hohlraum (16), mit wenigstens einer in den Hohlraum (16) mündenden Ausflusskanal (8) zum Herausfördern von Reinigungsfluid aus dem Hohlraum (16), mit einer in dem Hohlraum (16) entlang einer Mittelachse (A) versetzbaren Kolbeneinheit (9), welche in dem Hohlraum (16) in eine Betätigungsrichtung (B) eine Kammer (3) begrenzt und aus einer unbetätigten Ausgangslage heraus durckdifferenzbetätigt in einer Vorlaufbewegung das Reinigungsfluid aus der Kammer (3) in die Ausflusskanal (8) verdrängt, und in einer Rücklaufbewegung in die unbetätigte Ausgangslage zurückversetzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbeneinheit (9) einen Kolbenkörper (6) und wenigstens eine Ventileinrichtung (5) umfasst, welche am Kolbenkörper (6) angeordnet ist und in der Rücklaufbewegung der Kolbeneinheit (9) eine Befüllung der Kammer (3) mit dem Reinigungsfluid gewährleistet.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (5) einen Ventilkörper (10) aufweist, welcher relativ zum Kolbenkörper (6) entlang der Mittelachse (A) begrenzt verschiebbar angeordnet ist.

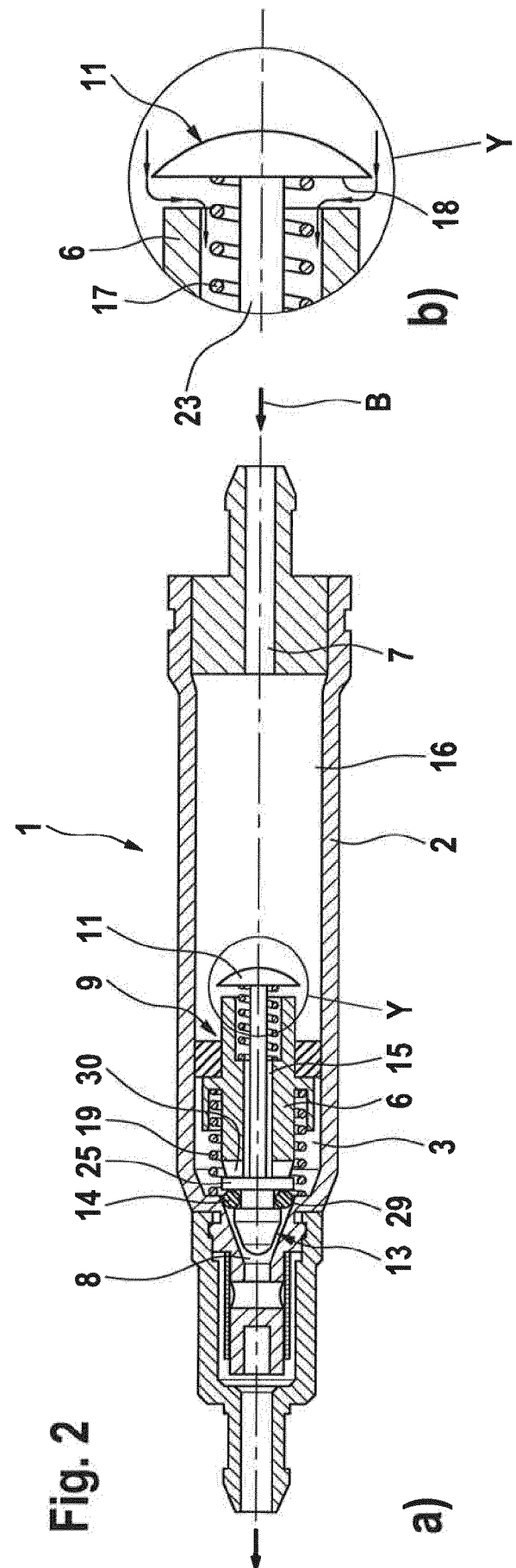
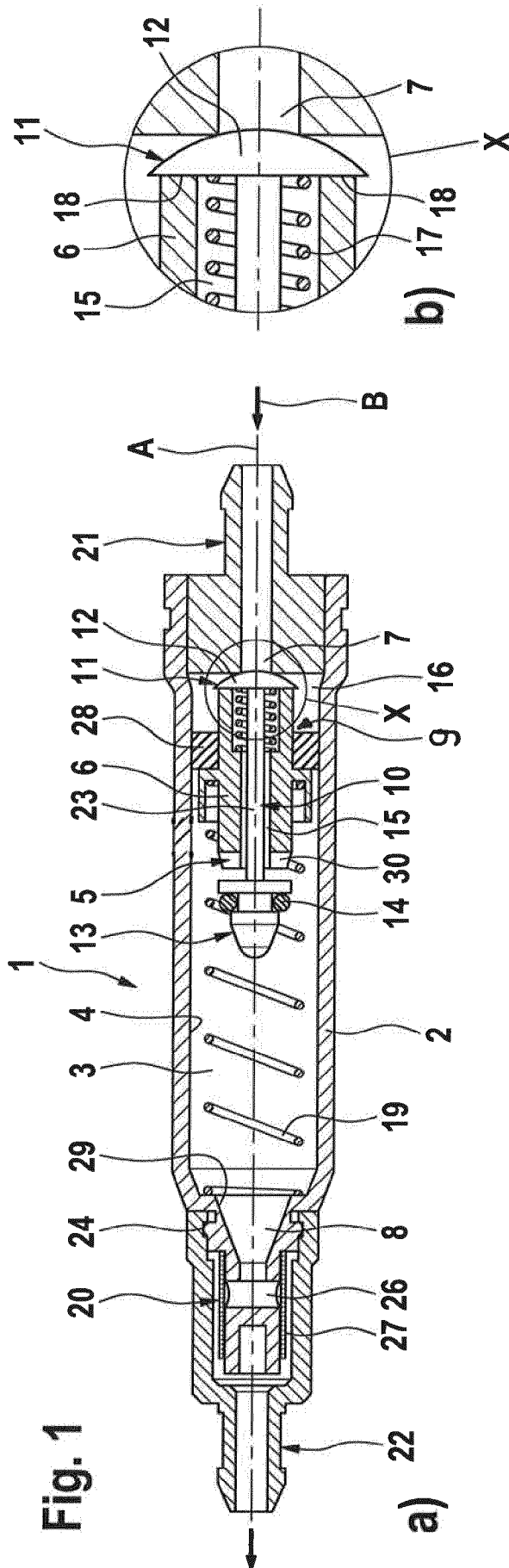
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (10) einen ersten Ventilkopf (11) mit einem ersten Schließkörper (12) zum Verschließen des Zuflusskanals (7) und einen zweiten Ventilkopf (13) mit einem zweiten

Schließkörper (14) zum Verschließen des Ausflussskanals (8) aufweist, wobei die beiden Ventilköpfe (11,13) aneinander gekoppelt sind.

- 5 4. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 2 oder 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbeneinheit (9) ein Federelement (17) aufweist, welches den Ventilkörper (10) entgegen der Betätigungsrichtung (B) vorspannt.
- 10 5. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolbenkörper (6) wenigstens einen Axialdurchbruch (15) aufweist, welcher zum Befüllen der Kammer (3) mit Reinigungsfluid dient.
- 15 6. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Axialdurchbruch (15) vom Ventilkörper (10) durchragt ist.
- 20 7. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Axialdurchbruch (15) stets mit der Kammer (3) hydraulisch verbunden vorgesehen ist.
- 25 8. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Ventilkopf (11) eine Dichtfläche (18) aufweist, welche bei Anlage des Kolbenkörpers (6) am ersten Ventilkopf (11) den Axialdurchbruch (15) hydraulisch abdichtet.
- 30 9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (2) eine Druckfeder (19) angeordnet ist, welche

die Kolbeneinheit (9) entgegen der Betätigungsrichtung (B) vorspannt und bei Vorlaufbewegung durch die Kolbeneinheit (9) komprimiert wird.

- 5 10. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass in einer Reinigungsflu-
id-Förderrichtung nach der Ausflusskanal (8) ein normal ge-
schlossenes Rückschlagventil (20) angeordnet ist, welches beim
Herausfördern von Reinigungsfluid aus der Kammer 3 druckdif-
10 ferenzgesteuert in einen geöffneten Zustand versetzt wird.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/065500**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B05B 12/06**(2006.01)i; **B05B 15/55**(2018.01)i; **B60S 1/48**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B05B; G01F; F04B; B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2974778 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]; COUTIER MOULAGE GEN IND [FR]) 09 November 2012 (2012-11-09) page 9, line 1 - page 10, line 26; figures 2-4	1,2,5-10
A	DE 4105379 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27 August 1992 (1992-08-27) column 6, line 21 - column 7, line 34; figure 4	1-10
A	US 3059857 A (FRIANT JAMES E ET AL) 23 October 1962 (1962-10-23) column 4, line 26 - line 42; figure 5	1-10
A	US 2016271634 A1 (ROBERT PIERRE-ALEXANDRE [CA]) 22 September 2016 (2016-09-22) paragraph [0026] - paragraph [0028]; figures 5-7	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 September 2019

Date of mailing of the international search report

23 September 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Daintith, Edward

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/065500

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
FR	2974778	A1	09 November 2012	EP	2704928	A1	12 March 2014
				ES	2559021	T3	10 February 2016
				FR	2974778	A1	09 November 2012
				WO	2012153026	A1	15 November 2012
DE	4105379	A1	27 August 1992	NONE			
US	3059857	A	23 October 1962	NONE			
US	2016271634	A1	22 September 2016	AU	2016201349	A1	06 October 2016
				CA	2922742	A1	19 September 2016
				CA	2925187	A1	04 September 2017
				EP	3069796	A1	21 September 2016
				US	2016271634	A1	22 September 2016

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B05B12/06 B05B15/55 B60S1/48
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B05B G01F F04B B60S

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 974 778 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]; COUTIER MOULAGE GEN IND [FR]) 9. November 2012 (2012-11-09) Seite 9, Zeile 1 - Seite 10, Zeile 26; Abbildungen 2-4	1,2,5-10
A	DE 41 05 379 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27. August 1992 (1992-08-27) Spalte 6, Zeile 21 - Spalte 7, Zeile 34; Abbildung 4	1-10
A	US 3 059 857 A (FRIANT JAMES E ET AL) 23. Oktober 1962 (1962-10-23) Spalte 4, Zeile 26 - Zeile 42; Abbildung 5	1-10
A	US 2016/271634 A1 (ROBERT PIERRE-ALEXANDRE [CA]) 22. September 2016 (2016-09-22) Absatz [0026] - Absatz [0028]; Abbildungen 5-7	1-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. September 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/09/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Daintith, Edward

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/065500

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2974778	A1	09-11-2012	EP 2704928 A1 12-03-2014
			ES 2559021 T3 10-02-2016
			FR 2974778 A1 09-11-2012
			WO 2012153026 A1 15-11-2012
DE 4105379	A1	27-08-1992	KEINE
US 3059857	A	23-10-1962	KEINE
US 2016271634	A1	22-09-2016	AU 2016201349 A1 06-10-2016
			CA 2922742 A1 19-09-2016
			CA 2925187 A1 04-09-2017
			EP 3069796 A1 21-09-2016
			US 2016271634 A1 22-09-2016