



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2016 Patentblatt 2016/49

(51) Int Cl.:
B05B 7/12 (2006.01) **B05B 7/24** (2006.01)
B05B 15/06 (2006.01) **B05B 7/00** (2006.01)
A23G 3/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15170861.7**

(22) Anmeldetag: **05.06.2015**

(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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **J. Wagner AG**
9450 Altstätten (CH)

(72) Erfinder: **Bröker, Torsten**
42799 Leichlingen (DE)

(74) Vertreter: **Nückel, Thomas**
Patentanwaltskanzlei Nückel
Weinberglistrasse 4
6005 Luzern (CH)

(54) **AUTOMATIK-SPRITZPISTOLE ZUM VERSPRÜHEN EINES FLUIDS**

(57) Die erfindungsgemässe Automatik-Spritzpistole zum Versprühen eines Fluids umfasst einen pneumatisch betriebenen Antriebskolben (37) zum Antreiben einer Ventildadel (32) sowie eine Kolbenkammer (36) für Druckluft (KL) zum Antreiben des Antriebskolbens (37). Zudem sind eine Federkammer (21), in der eine Rückstellfeder (19) für den Antriebskolben (37) angeordnet ist, und eine Leckagekammer (23) für das nicht versprühte Fluid vorgesehen. Im Pistolenkörper (14, 15) sind die

Kolbenkammer (36), die Leckagekammer (23) und die Federkammer (21) untergebracht. Des Weiteren ist ein Adapter (6) vorgesehen, der am Pistolenkörper (14, 15) lösbar befestigt ist. Über eine Schnittstelle (51) mit Kanälen (33, 34, 42, 235) zwischen Pistolenkörper (14, 15) und Adapter (6) sind die Kolbenkammer (36), die Federkammer (21) und die Leckagekammer (23) mit am Adapter (6) vorgesehenen Anschlüssen (7, 8) verbunden.

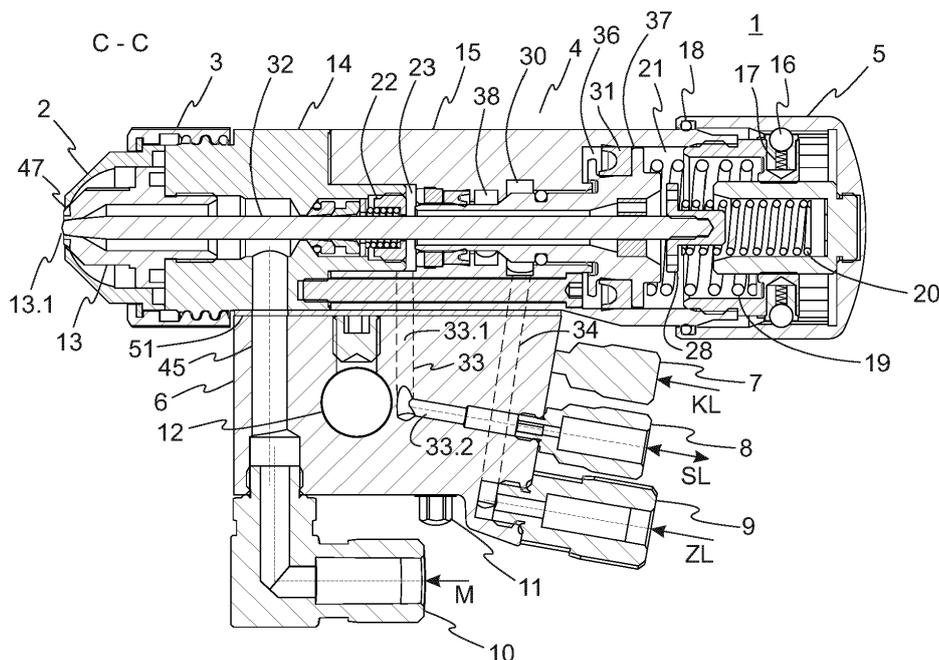


Fig. 3

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Automatik-Spritzpistole zum Versprühen eines Fluids, die beispielsweise in der Lebensmittel-, Getränke-, Kosmetik- und Pharmaindustrie einsetzbar ist. Wenn die Spritzpistole in der Lebensmittelindustrie bei der Herstellung von Backwaren verwendet wird, kann das zu versprühende Fluid, das auch als Material bezeichnet wird, beispielsweise Backtrennmittel sein.

[0002] In der Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie gelten besondere Hygienevorschriften. Sollen dort in der Produktion technische Geräte wie beispielsweise Spritzpistolen zum Einsatz kommen, sind dafür die entsprechenden Hygienevorschriften einzuhalten. So ist zum Beispiel darauf zu achten, dass sich keine Nester für Bakterien bilden können.

Stand der Technik

[0003] In der Druckschrift EP 0 554 707 B1 ist eine Vorrichtung zum Anbringen von Beschichtungen aus flüssigem Material angegeben. Als flüssiges Material wird Schokolade genannt. Die Vorrichtung umfasst einen Antriebskolben für eine Ventilmadel und eine Federkammer, in der eine Rückstellfeder für den Antriebskolben angeordnet ist. Die Federkammer ist luftdicht verschlossen. Dadurch kann weder die darin befindliche Luft entweichen, noch kann Luft von aussen in die Federkammer gelangen. Dieser Teil der Vorrichtung ist somit hermetisch abgeschlossen, so dass weder Bakterien noch Schmutzpartikel in die Federkammer oder aus der Federkammer heraus gelangen können. Damit genügt dieser Teil der Spritzpistole wohl den entsprechenden Hygienevorschriften. Das Aussengewinde für die Einstellung des Ventilhubes ist jedoch problematisch. Hier können sich Bakterien in den Gewindegängen ansammeln und vermehren. Wird während des Betriebs der Antriebskolben aus der Ruhestellung heraus gegen die Rückstellfeder gedrückt und dadurch das Volumen der Federkammer verkleinert, kann die Luft nicht entweichen. Es baut sich in der Federkammer ein Staudruck auf, der der Bewegung des Antriebskolbens entgegen wirkt, so dass der Antriebskolben nun sowohl gegen die Rückstellfeder als auch gegen den Staudruck arbeiten muss. Um die Funktionsfähigkeit zu gewährleisten, muss der auf den Antriebskolben wirkende Steuerluftdruck erhöht werden, was einen erhöhten Energieaufwand bedeutet.

[0004] Abgesehen davon sind möglichst geringe Verluste beim zu versprühenden Material wünschenswert. Wenn zum Beispiel schnell aufeinanderfolgende, kleine Backformen mit Trennmittel beschichtet werden sollen, ist es von Vorteil nur die Backformen mit Trennmittel zu besprühen und in der Zeit, in der sich keine Backform im Sprühbereich der Spritzpistole befindet, kein Trennmittel zu versprühen. Dies kann unter anderem durch kurze

Sprühimpulse erreicht werden. Möglichst schnelle Öffnungs- und Schliesszeiten der Spritzpistole sind hier von Vorteil. Wenn sich nun durch den erhöhten Staudruck in der Federkammer die Schaltzeiten der Spritzpistole verlängern, ist das im Hinblick auf den Materialverlust kontraproduktiv.

[0005] Um diesen Nachteil zu vermeiden, kann die Federkammer über einen Luftkanal mit der Umgebungsluft verbunden werden. Eine solche Lösung wird in der Betriebsanleitung Spritzautomat RA5, T-Dok-449-Rev.: 0, Krautzberger (http://www.krautzberger.com/ao-show/cid=1c8f33ff80327a76a_f719b542f8447ed/L=de) in Verbindung mit der Druckschrift DE 10 2006 019 363 A1 zwar nicht explizit beschrieben, könnte bei dem Spritzautomaten RA5 aber möglicherweise so realisiert sein. Der Spritzautomat umfasst einen Pistolenlauf, der auf eine Adapterplatte montiert ist. Die Öffnung für den Luftstrom aus beziehungsweise in die Federkammer, die sich im Pistolenlauf befindet, könnte sich in der Adapterplatte befinden und mit einem Schalldämpfer versehen sein. Wenn der Antriebskolben aus seiner Ruhelage heraus bewegt wird, wird das Volumen in der Federkammer kleiner, so dass die dort befindliche Luft aus der Federkammer über den Schalldämpfer an die Umgebung entweicht. Wenn der Antriebskolben wieder zurück in die Ruhelage bewegt wird, wird das Volumen in der Federkammer grösser, so dass Luft durch den Schalldämpfer in die Federkammer gesaugt wird. Wird der Antriebskolben wiederholt hin und her bewegt, wird wiederholt Luft aus der Federkammer gedrückt und wieder in die Federkammer gesaugt. Der auf diese Weise entstehende Luftstrom wird als Schnüffelluftstrom bezeichnet. Wenn diese Lösung bei dem oben beschriebenen Spritzautomat so realisiert ist, hat dies allerdings den Nachteil, dass zusammen mit der Schnüffelluft Bakterien und Schmutzpartikel über den Schalldämpfer und den Luftkanal, die die Federkammer mit der Umgebung verbinden, in die Federkammer und auch aus der Federkammer heraus gelangen können.

[0006] Zudem sollte sichergestellt sein, dass der Teil des Fluids, der nicht versprüht wird, sondern als Leckage-Fluid die in der Spritzpistole vorhandene Ventilmadel-Dichtung umgeht, auf keinen Fall undefiniert aus der Spritzpistole austritt und anschliessend auf das zu besprühende Gut gelangt.

[0007] Würden an der Spritzpistole nach aussen offene Leckagebohrungen vorgesehen sein, durch die das Leckagefluid direkt nach aussen an die Umgebung abgeführt wird, würden durch die Leckagebohrungen nach aussen offene Hohlräume gebildet, die sehr schwer oder gar nicht zu reinigen sind. Damit würde die Gefahr der Verkeimung steigen. Solche Hohlräume sind daher unerwünscht.

Darstellung der Erfindung

[0008] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Automatik-Spritzpistole zum Versprühen eines Fluids anzu-

geben, die besonders hohen Hygienevorschriften entspricht. Diese können die Schnüffelluft und/oder das Leckage-Fluid betreffen.

[0009] Vorteilhafter Weise kann die Automatik-Spritzpistole für Wartungsarbeiten einfach und schnell demontiert werden.

[0010] Vorteilhafter Weise ist die Automatik-Spritzpistole zum Versprühen eines Fluids auch einfach und schnell zu reinigen.

[0011] Vorteilhafter Weise kann der Pistolenlauf der Automatik-Spritzpistole für Wartungsarbeiten einfach und schnell abgenommen werden.

[0012] Die Aufgabe wird durch eine Automatik-Spritzpistole zum Versprühen eines Fluids mit den in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0013] Die erfindungsgemässe Automatik-Spritzpistole zum Versprühen eines Fluids umfasst einen pneumatisch betriebenen Antriebskolben zum Antreiben einer Ventildadel sowie eine Kolbenkammer für Druckluft zum Antreiben des Antriebskolbens. Zudem sind eine Federkammer, in der eine Rückstellfeder für den Antriebskolben angeordnet ist, und eine Leckagekammer für Leckagefluid vorgesehen. In einem ein- oder mehrteiligen Pistolenkörper sind die Kolbenkammer, die Leckagekammer und die Federkammer angeordnet. Des Weiteren ist ein Adapter vorgesehen, der am Pistolenkörper lösbar befestigt ist. Über eine Schnittstelle mit Kanälen zwischen Pistolenkörper und Adapter sind die Kolbenkammer, die Federkammer und die Leckagekammer mit am Adapter vorgesehenen Anschlüssen verbunden.

[0014] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den in den abhängigen Patentansprüchen angegebenen Merkmalen.

[0015] Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole weist der Adapter einen Luftanschluss auf, über den Luft in die und aus der Leckagekammer und/oder über den Leckagefluid aus der Leckagekammer bringbar ist.

[0016] Bei einer zusätzlichen Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole weist der Adapter einen Kolbendruckluft-Anschluss auf, der über einen Druckluftkanal mit der Kolbenkammer verbunden ist. Dadurch kann der Pistolenlauf oder kurzum Lauf der Automatik-Spritzpistole für Wartungsarbeiten einfach und schnell abgenommen werden, ohne dass die Druckluftzuleitung für die Kolbendruckluft entfernt werden muss.

[0017] Vorteilhafter Weise weist bei der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole der Adapter einen Zerstäuberdruckluft-Anschluss auf, der über einen Druckluftkanal mit einer Zerstäuberluftöffnung an der Mündung der Spritzpistole verbunden ist. Dadurch kann der Lauf der Automatik-Spritzpistole einfach und schnell abgenommen werden, ohne dass die Luftleitung für die Zerstäuberluft entfernt werden muss.

[0018] Bei einer Weiterbildung der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole weist der Adapter einen Fluid-Anschluss auf, der über einen Fluidkanal mit einer Dü-

se verbunden ist. Dadurch kann der Lauf der Automatik-Spritzpistole einfach und schnell abgenommen werden. Die Fluidzuleitung muss dazu nicht entfernt werden.

[0019] Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole weist der Adapter eine Aufnahme auf, mit der die Spritzpistole an einer Halterung befestigbar ist. Vorteilhafter Weise wird der Adapter an der Halterung festgeklemmt oder angeschraubt.

[0020] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole ist ein Luftkanal vorgesehen, der die Leckagekammer mit der Federkammer verbindet.

[0021] Es ist auch möglich, dass bei der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole der Luftkanal, der die Federkammer und die Leckagekammer verbindet, den Raum zwischen der Ventildadel und dem Antriebskolben umfasst.

[0022] Zur Lösung der Aufgabe wird ferner vorgeschlagen, dass bei der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole der Luftkanal, der die Federkammer und die Leckagekammer verbindet, durch den Pistolenkörper verläuft.

[0023] Bei der Automatik-Spritzpistole kann nach einem weiteren Merkmal der Erfindung der Luftkanal, der die Federkammer und die Leckagekammer verbindet, durch den Adapter verlaufen.

[0024] Bei einer anderen Weiterbildung der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole ist am Pistolenkörper eine Fläche vorgesehen, die die Schnittstelle zwischen Pistolenkörper und Adapter bildet. Vorzugsweise ist diese Fläche plan ausgebildet. Sie kann aber zum Beispiel auch abgestuft sein oder auch eine Vertiefung für eine oder mehrere Dichtungen enthalten.

[0025] Die Schnittstelle kann für die Kolbendruckluft vorgesehen sein. Zusätzlich oder alternativ dazu kann die Schnittstelle für die Zerstäuberdruckluft vorgesehen sein. Zusätzlich oder alternativ dazu kann die Schnittstelle für den Luftkanal vorgesehen sein, der die Schnüffelluft führt. Zusätzlich oder alternativ dazu kann die Schnittstelle für das zu versprühende Fluid vorgesehen sein.

[0026] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann diese noch weiter verbessert werden, indem bei der Automatik-Spritzpistole eine Einrichtung zur Einstellung des Ventilhubes vorgesehen ist.

[0027] Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole kann die Einrichtung zur Einstellung des Ventilhubes eine drehbare Kappe aufweisen, über die der Ventilhub einstellbar ist. Zwischen der Kappe und dem Pistolenkörper ist eine Dichtung vorgesehen.

[0028] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole liegt das Verhältnis von Kolbenfläche zur Querschnittsfläche des Pistolenkörpers im Bereich des Antriebskolbens zwischen 0,7 und 0,95. Bei einem solchen Flächenverhältnis kommt die Spritzpistole mit einer minimalen Querschnittsfläche aus. Aber auch ein Flächenverhältnis zwi-

schen 0,5 und 0,7 ist durchaus noch von Vorteil.

[0029] Schliesslich kann bei der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole der Antrieb, der den Antriebskolben und die Kolbendruckluft-Kammer aufweist, als einfach wirkender Antrieb ausgebildet sein. Die Kolbendruckluft wirkt also nur bei der Hubbewegung des Kolbens auf den Kolben ein, nicht aber bei dessen Rückstellbewegung.

[0030] Der Antrieb kann aber auch als ein zweifach wirkender Antrieb ausgebildet sein. In diesem Fall ist auch ein Druckluftanschluss für die Federkammer vorgesehen. Die Federkammer wird bei Bedarf über den Luftanschluss mit Druckluft beaufschlagt. Damit die Druckluft nicht aus der Federkammer in die Leckagekammer entweicht, ist die Leckagekammer von der Federkammer getrennt und hat einen separaten Luftanschluss für die Schnüffelluft beziehungsweise das Leckage-Fluid.

[0031] Vorzugsweise weist der Antriebskolben eine axiale Bohrung auf, innerhalb der die Ventilmadel angeordnet ist.

[0032] Zudem wird eine Spritzvorrichtung vorgeschlagen, die mehrere der oben beschriebenen Automatik-Spritzpistolen aufweist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0033] Im Folgenden wird die Erfindung mit mehreren Ausführungsbeispielen anhand von 13 Figuren weiter erläutert.

Figur 1 zeigt eine erste mögliche Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole zum Versprühen eines Fluids in der Seitenansicht.

Figur 2 zeigt die erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole in der Draufsicht.

Figur 3 zeigt die erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole in einem ersten Querschnitt von der Seite.

Figur 4 zeigt die erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole in einem zweiten Querschnitt von der Seite.

Figur 5 zeigt die erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole im Querschnitt von oben.

Figur 6 zeigt bei der ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole den Lauf im Querschnitt von vorne.

Figur 7 zeigt bei der ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole

den Adapter im Querschnitt von vorne.

Figur 8 zeigt bei der ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole den Lauf in einem zweiten Querschnitt von vorne.

Figur 9 zeigt bei der ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole den Adapter in einem zweiten Querschnitt von vorne.

Figur 10 zeigt bei der ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole einen Teil des Pistolenauslaufs und des Adapters im Querschnitt.

Figur 11 zeigt eine zweite mögliche Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole im Querschnitt.

Figur 12 zeigt eine dritte mögliche Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole im Querschnitt.

Figur 13 zeigt eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemässen Spritzvorrichtung in der Vorderansicht.

30 Wege zur Ausführung der Erfindung

[0034] In Figur 1 ist eine erste mögliche Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole 1 zum Versprühen eines Fluids M in der Seitenansicht dargestellt. Figur 2 zeigt die erste Ausführungsform der Automatik-Spritzpistole 1 in der Draufsicht. Die Automatik-Spritzpistole 1, die im Folgenden kurzum als Spritzpistole oder auch als Sprühpistole bezeichnet wird, umfasst einen Pistolenauslauf 4 und einen Adapter 6.

[0035] Der Pistolenauslauf 4 weist vorzugsweise eine im Wesentlichen zylindrische Form mit einer Längsachse LA auf. Eine solche oder ähnliche runde Form erleichtert die Reinigung. Der Pistolenauslauf 4 umfasst eine Düse 13, einen Luftkopf 2, eine Überwurfmutter 3, einen Vorderkörper 14, einen Hinterkörper 15 und am hinteren Ende eine Kappe 5. Der Vorderkörper 14 und der Hinterkörper 15 bilden den Pistolenauslauf. Auf der stromabwärtigen Seite kann die Überwurfmutter 3 auf den Vorderkörper 14 geschraubt sein, wobei die Überwurfmutter 3 dazu dient, den Luftkopf 2 zu fixieren. Damit die Überwurfmutter 3 besser greifbar ist, kann sie auf der Aussenseite gerändelt oder auch anderweitig profiliert sein. Die Düse 13 ist in den Vorderkörper 14 eingeschraubt und mit einer Ventilmadel 32 (siehe Fig. 3) verschliessbar. Die Düse 13 kann aber auch auf eine andere Weise mit dem Vorderkörper 14 verbunden sein. Im hinteren Bereich des Pistolenauslaufs 4 befindet sich die Kappe 5, mittels der der Hub der Ventilmadel 32 einstellbar ist.

[0036] Der Pistolenkörper 14, 15 ist mit dem Adapter 6 über eine oder mehrere Schrauben 11 lösbar verbunden. Am Adapter 6 befindet sich ein Druckluft-Anschluss 7, über den die Spritzpistole 1 mit Druckluft KL für einen Antriebskolben versorgt werden kann. Die Druckluft KL wird auch als Kolbendruckluft bezeichnet. Des Weiteren befinden sich am Adapter 6 ein Anschluss 8 für Schnüffelluft SL und ein Anschluss 9 für Zerstäuberluft ZL. Zudem kann am Adapter 6 ein Anschluss 10 für das zu versprühende Fluid M vorgesehen sein. Das Fluid M wird im Folgenden auch als Sprühmaterial oder kurzum als Material bezeichnet. Schliesslich kann der Adapter 6 auch eine Aufnahme 12 aufweisen. Damit kann die gesamte Spritzpistole 1 an einer Halterung befestigt werden. Die Halterung kann als Stange 70, wie in Fig. 13 gezeigt, ausgebildet sein. Der Adapter 6 kann aber auch so ausgeführt sein, dass er direkt an eine Halterung angeschraubt werden kann.

[0037] In Figur 3 ist die erste Ausführungsform der Automatik-Spritzpistole 1 in einem ersten Querschnitt entlang der Schnittlinie C-C dargestellt. Figur 4 zeigt die erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole 1 im Querschnitt entlang der Schnittlinie D-D. In Figur 5 ist die Automatik-Spritzpistole 1 im Querschnitt von oben entlang der Schnittlinie G - G dargestellt. Figur 10 zeigt bei der ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole 1 den mittleren und hinteren Teil des Laufs 4 und des Adapters 6 im Querschnitt. Im Folgenden wird die Spritzpistole 1 insbesondere anhand dieser Figuren weiter erläutert.

[0038] Im Pistolenschaft 4 befindet sich ein einfach wirkender Druckluftantrieb, über den die ebenfalls im Pistolenschaft 4 befindliche Ventildadel 32 bewegt werden kann. Der Druckluftantrieb oder kurz Antrieb umfasst einen Antriebskolben 37 und eine Kolbenkammer 36, die mit Druckluft KL beaufschlagt werden kann.

[0039] Die Kolbenkammer 36 wird durch den Hinterkörper 15 und den Antriebskolben 37 gebildet. Mittels einer Dichtung 25 wird die Kolbenkammer nach vorne und mittels einer Dichtung 31 nach hinten abgedichtet. Die Dichtung 25 kann als O-Ring und die Dichtung 31 als Lippendichtung ausgebildet sein.

[0040] Während sich auf der einen Seite des Antriebskolbens 37 die Kolbenkammer 36 befindet, liegt auf der anderen Seite des Antriebskolbens 37 eine Federkammer 21. Diese wird durch den Antriebskolben 37, den Hinterkörper 15 und die Kappe 5 gebildet. In der Federkammer 21 befindet sich eine Druckfeder 19, die sich einerseits am Antriebskolben 37 und andererseits am Federhaus 39 abstützt. Die Druckfeder 19 wird auch als Rückstellfeder bezeichnet.

[0041] Im Inneren der Kappe 5 befindet sich eine Hülse 27, die beispielsweise über ein Gewinde 27.1 mit der Kappe 5 verschraubt sein kann. Mit der Hülse 27 wird eine Druckfeder 20 geführt. In das eine Ende der Druckfeder 20 ragt ein Mitnehmer 28, der mit der Ventildadel 32 verbunden ist. Der Mitnehmer 28 kann dazu beispielsweise auf die Ventildadel 32 geschraubt sein. Der Mit-

nehmer 28 befindet sich zwischen dem Antriebskolben 37 und der Hülse 27. Dabei bildet der Antriebskolben 37 den vorderen Anschlag für den Mitnehmer und die Hülse 27 den hinteren Anschlag. Die Spritzpistole 1 kann auch so ausgeführt sein, dass nicht der Antriebskolben 37, sondern die Düse 13 den vorderen Anschlag bildet.

[0042] Der Antriebskolben 37 weist eine axiale Bohrung auf und trägt ein Gleitlager 26, in dem die Ventilstange 32 beweglich gelagert ist. Der Raum, der durch die Bohrung im Antriebskolben 37 und die Ventilstange 32 gebildet wird, wird als Luftkanal 35 bezeichnet.

[0043] Im Folgenden wird die Funktionsweise des Antriebs weiter erläutert. In Figuren 3, 4 und 10 befindet sich der Antriebskolben 37 in der Ruhelage. Wenn mittels der Druckluft KL die Kolbenkammer 36 unter Druck gesetzt wird, wird der Antriebskolben 37 aus der Ruhelage heraus nach hinten bewegt. Dabei drückt der als Anschlag wirkende Teil des Antriebskolbens 37 auf den Mitnehmer 28 und bewegt diesen zusammen mit der Ventildadel 32 ebenfalls nach hinten und zwar so weit, bis der Mitnehmer 28 auf die als hinteren Anschlag dienende Hülse 27 trifft. Dabei werden die Rückstellfeder 19 und die Feder 20 gespannt. Wenn man dafür sorgt, dass die Druckluft KL aus der Kolbenkammer 36 entweicht, beispielsweise indem ein entsprechendes Steuerventil im Steuergerät (in den Figuren nicht gezeigt) geöffnet wird, sinkt der Luftdruck in der Kolbenkammer 36. Die Rückstellfeder 19 drückt dann den Antriebskolben 37 zurück in die Ruhelage und die Feder 20 drückt die Ventildadel 32 auf die Öffnung der Düse 13, so dass diese wieder verschlossen wird.

[0044] Wird der Antriebskolben 37 nach hinten bewegt, verkleinert sich das Volumen in der Federkammer 21 entsprechend. Um zu verhindern, dass die in der Federkammer 21 befindliche Luft komprimiert wird, weist der Mitnehmer 28 eine oder mehrere Bohrungen 28.1 auf. Auch das Gleitlager 26.1 weist eine oder mehrere Bohrungen 26.1 auf. Dadurch kann die Luft über die Bohrungen 28.1 und 26.1 aus der Federkammer 21 entweichen und strömt so in den Kanal 35. Von dort gelangt die Luft in eine Leckagekammer 23 und anschliessend über einen Luftkanal 33 zum Anschluss 8.

[0045] Am Anschluss 8 ist vorzugsweise eine Leitung, beispielsweise eine Schlauchleitung, angeschlossen, über die die Schnüffelluft abgeführt beziehungsweise zugeführt werden kann (siehe Figur 13). Die Leitung kann an einem beliebigen Ort enden, vorzugsweise dort, wo die angesaugte Luft nicht verunreinigt ist und/oder dort, wo die ausgeblasene Schnüffelluft keine hygienischen Probleme verursachen kann.

[0046] Damit das zu versprühende Fluid M nicht in den Kanal 35 gelangt, ist der die Ventildadel 32 umgebende Fluidkanal 45 auf der stromaufwärtigen Seite mittels einer Packung 22 abgedichtet. Die Packung 22 befindet sich zwischen Ventildadel 32 und Vorderkörper 14. Falls dennoch ein Teil des Fluids M durch die Packung 22 hindurch fliesst, gelangt er als Leckage-Fluid in eine Leckagekammer 23. Die Leckagekammer 23 wird durch

den Vorderkörper 14, die Packung 22, die Ventalnadel 32 und den Hinterkörper 15 gebildet. Das Leckage-Fluid gelangt von dort gemeinsam mit der Schnüffelluft SL über den Kanal 33 zum Anschluss 8. Damit kein Leckage-Fluid in die Zerstäuberluft-Leitung 38 gelangt, befindet sich zwischen der Leckagekammer 23 und der Zerstäuberluft-Leitung 38 eine Dichtung 24. Die Dichtung 24 kann als Lippendichtung ausgebildet sein und auf der Innenseite am Antriebskolben 37 gleitend anliegen. Der Kanal 33 kann, wie in Figur 10 gezeigt ist, einen senkrechten Abschnitt 33.1 und einen quer dazu verlaufenden Abschnitt 33.2 aufweisen. Ein solcher Verlauf des Kanals 33 ist aber nicht zwingend.

[0047] Der Pistolenkörper 14, 15 weist vorzugsweise auf einer Seite eine Fläche 51 auf, die als Montagefläche dient. Dort liegt im montierten Zustand der Adapter 6 an. Bei der in den Figuren dargestellten Ausführungsform ist diese Fläche plan ausgebildet. Diese Fläche kann, muss aber nicht plan sein. Der an dieser Fläche 51 anliegende Adapter 6 weist eine entsprechend ausgebildete Fläche auf. Zwischen der Fläche 51 und dem Adapter 6 befindet sich in der Regel eine flächige Dichtung 41. Statt einer flächigen Dichtung können auch mehrere O-Ringe vorgesehen sein. Vorzugsweise ist das Dichtungsmaterial beständig gegen das zu versprühende Material M.

[0048] Die Fläche 51 bildet die Schnittstelle zwischen Pistolenkörper 14, 15 und Adapter 6. Als Schnittstelle wird die Grenzfläche zwischen Pistolenkörper 14, 15 und Adapter 6 bezeichnet. Die Schnittstelle 51 ist der Teil des Systems, der unter anderem dem Austausch von Luftströmen und/oder Fluiden dient. Sie ist der Ort, an dem der Pistolenauf mit dem Adapter interagiert.

[0049] Der Begriff Schnittstelle beschreibt die Eigenschaften des Systems Adapter und des Systems Pistolenkörper als Black Boxes, die bekanntermassen nur von aussen sichtbar sind. Die beiden Black Boxes können dann miteinander kommunizieren, wenn ihre Oberflächen und Anschlüsse zusammenpassen. Daneben wird die Schnittstelle als Zwischenschicht verstanden. Für die beiden beteiligten Systeme Pistolenkörper und Adapter ist es ohne Belang, wie die jeweils andere intern mit den Drucklüften und Fluiden umgeht, und wie die Reaktionen darauf zustande kommen. Die Beschreibung der Grenze ist Teil ihrer selbst, und der Pistolenkörper und der Adapter brauchen nur die ihnen zugewandte Seite zu kennen, um die Interaktion zu gewährleisten.

[0050] Wenn man die Spritzpistole als Gesamtsystem betrachtet, das es zu analysieren gilt, so kann man dieses Gesamtsystem in z.B. zwei Teilsysteme Pistolenkörper und Adapter zerschneiden. Die Stellen, die als Berührungsfächen zwischen diesen Teilsystemen fungieren und über die die Interaktion stattfindet, stellen die Schnittstellen dar.

[0051] Aus funktioneller Sicht kann die Schnittstelle zwischen Pistolenkörper und Adapter drei Arten von Schnittstellen aufweisen, die allesamt vorhanden sein können, aber nicht vorhanden sein müssen. Es kann eine Schnittstelle für den Materialtransport (zu versprühendes

Fluid M und Leckage-Fluid), eine Schnittstelle für den Lufttransport (Kolbenluft KL, Zerstäuberluft ZL und Schnüffelluft SL) und eine Schnittstelle für die Verbindung zwischen Adapter und Pistolenkörper vorgesehen sein.

[0052] Bei der in den Figuren gezeigten Ausführungsform umfasst die Fläche 51 die drei Arten von Schnittstellen. Die Fläche bildet die Schnittstelle zwischen Pistolenkörper 14, 15 und Adapter 6 für die Kolbendruckluft KL, die Zerstäuberdruckluft ZL, die Schnüffelluft SL, das Leckage-Fluid und das Fluid M. Die Anordnung der Anschlüsse 7, 8, 9 und 10 am Adapter 6 hat den Vorteil, dass der Pistolenauf 4 mit einigen wenigen Handgriffen vom Adapter 6 gelöst werden kann. Dazu brauchen lediglich die beiden Schrauben 11 am Adapter 6 gelöst zu werden. Auf diese Weise können sämtliche Leitungen, also die für die Fluidzufuhr M, die Druckluftzufuhr KL, die Schnüffelluft SL und die Zerstäuberluft ZL an Ort und Stelle verbleiben und müssen nicht erst von der Pistole 1 gelöst und entfernt werden. Somit wird die Wartung der Pistole 1 um einiges einfacher und dauert weniger lang. Diese Anordnung ist aber nicht zwingend. Es können auch eine oder mehrere der Anschlüsse an einem anderen Ort als dem Adapter 6 vorgesehen sein.

[0053] Die Stellung der Hülse 27 definiert die maximale Hubstellung der Ventalnadel 32. Der maximale Hub entspricht somit der Distanz zwischen dem Mitnehmer 28 und der Hülse 27. In der Regel ist der Ventalnadelhub zwischen 0,1 mm und 8 mm einstellbar. Wird die Hülse 27 nach vorne bewegt, indem die Kappe 5 in die entsprechende Richtung gedreht wird, verkleinert sich der maximal mögliche Ventalnadelhub auch entsprechend. Die Rastnasen 5.1 im Inneren der Kappe 5 bilden zusammen mit den Kugeln 16 und den Druckfedern 17 Rastungen. Auf diese Weise kann die Kappe 5 schrittweise gedreht werden. Das Federhaus 39, in dem sich die Rückstellfeder 19 befindet, ist mit dem Hinterkörper 15 verbunden, beispielsweise über eine Schraubverbindung. Mittels einer Dichtung 18 wird der Spalt zwischen der Kappe 5 und dem Hinterkörper 15 abgedichtet. Wird die Kappe 5 gedreht, bewegt sie sich zusammen mit der Dichtung 5 in axialer Richtung.

[0054] Die Zerstäuberdruckluft ZL wird der Spritzpistole 1 über den Anschluss 9 zugeführt und gelangt von dort über einen Kanal für Zerstäuberdruckluft 34 in den im Pistolenauf. Dort befinden sich zwei Ringkanäle 30 und 38, die miteinander verbunden sind, wenn der Antriebskolben 37 nach hinten geschoben ist. Wie in Figur 5 zu sehen ist, gehen im Hinterkörper 15 vom Ringkanal 38 zwei Kanäle für Zerstäuberdruckluft 43 ab, die in zwei weitere Kanäle für Zerstäuberdruckluft 44 münden, welche sich im Vorderkörper 14 befinden. Die Kanäle 44 erstrecken sich nach vorne bis in den Raum zwischen Luftkopf 2 und Düse 13. Von dort gelangt die Zerstäuberdruckluft ZL durch Öffnungen zwischen Luftkopf 2 und Düse 13 in die Umgebung. Die Zerstäuberdruckluft ZL dient dazu das aus der Düse 13 austretende Material M zu zerstäuben.

[0055] Das Fluid M wird der Spritzpistole 1 über den Anschluss 10 zugeführt und gelangt von dort über einen Materialkanal 45 ins Innere des Vorderkörpers 14. Dort befindet sich ein Kanal, der die Ventilmadel 32 umgibt und das Material M zur Düse 13 transportiert.

[0056] In Figur 11 ist eine zweite mögliche Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole im Querschnitt entlang der Schnittlinie C -C dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich gegenüber der ersten Ausführungsform im Wesentlichen durch den Verlauf des Luftkanals, der die Federkammer 21 mit der Leckage-Kammer 23 verbindet. Bei der Ausführungsform gemäss Figur 11 verläuft der Luftkanal 135 nicht zwischen der Ventilmadel 32 und dem Antriebskolben 37, sondern durch den Hinterkörper 15. Im Hinterkörper 15 ist dazu am stromabwärtigen Ende eine radiale Bohrung 135.1 vorgesehen. Vorzugsweise bildet die Bohrung 135.1 die Verlängerung des Kanalschnitts 33.1. Die radiale Bohrung 135.1 und eine im Hinterkörper 15 vorhandene axiale Bohrung 135.2 verbinden die Leckage-Kammer 23 mit der Federkammer 21. Am stromabwärtigen Ende des Hinterkörpers 15 befindet sich ein Verschluss 136, um die Bohrung bzw. den Kanal 135.2 dort zu verschliessen. Um den Luftkanal 135 so ausbilden zu können, sind der Durchmesser des Vorderkörpers 14 und der des Hinterkörpers 15 etwas grösser gewählt. Die Breite BR des Pistolenlaufs 4 ist damit etwas grösser als bei der ersten Ausführungsform. Der Antriebskolben 37 kann bei dieser Ausführungsform kürzer gestaltet sein. Die Dichtung 124, die die Leckage-Kammer 23 gegenüber der Zerstäuberluftleitung 38 abdichtet, liegt nun gleitend an der Ventilsange 32 an. Um auch die Zerstäuberluft ZL von der Schnüffelluft SL zu trennen, befindet sich auf der Ventilmadel 32 eine entsprechende ringförmige Dichtung, beispielsweise ein O-Ring.

[0057] In Figur 12 ist eine dritte mögliche Ausführungsform der erfindungsgemässen Automatik-Spritzpistole im Querschnitt entlang der Schnittlinie C -C dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich gegenüber der ersten Ausführungsform im Wesentlichen durch den Verlauf des Luftkanals, der die Federkammer 21 mit der Leckage-Kammer 23 verbindet. Bei der dritten Ausführungsform ist ein Luftkanal 235 vorgesehen, der im hinteren Bereich aus dem Hinterkörper 15 austritt und über den Adapter 6 bis zum Anschluss 8 reicht. Der Abschnitt des Luftkanals 235, der durch den Hinterkörper 15 verläuft ist mit 235.1 gekennzeichnet, während der Abschnitt des Luftkanals 235, der durch den Adapter 6 verläuft, mit 235.2 gekennzeichnet ist. Um den Luftkanal 235 so ausbilden zu können, ist der Adapter 6 etwas länger als bei der ersten und zweiten Ausführungsform ausgebildet. Zudem sind der Durchmesser des Vorderkörpers 14 und der des Hinterkörpers 15 etwas grösser gewählt. Die Breite BR des Pistolenlaufs 4 ist damit etwas grösser als bei der ersten Ausführungsform.

[0058] Der Adapter 6 kann auch einen Anschluss für Schnüffelluft und einen Anschluss für Leckagefluid aufweisen (in den Figuren nicht gezeigt). In diesem Fall ist

die Leckagekammer 23 über einen Leckagekanal mit dem Leckage-Anschluss des Adapters 6 und die Federkammer über einen Schnüffelluftkanal mit dem Schnüffelluft-Anschluss des Adapters 6 verbunden.

[0059] In Figur 13 ist eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemässen Spritzvorrichtung in der Ansicht von vorne dargestellt. Die Spritzvorrichtung umfasst bei der dargestellten Ausführungsform fünf Spritzpistolen S1, S2, S3, S4 und S5. Selbstverständlich kann die Spritzvorrichtung aber auch mehr oder weniger viele Spritzpistolen umfassen. Die Spritzpistolen S1 bis S5 sind nebeneinander auf der Stange 70 angeordnet und befestigt. Die Stange 70 wiederum wird von einer Stangenhalterung 71 getragen. Unterhalb der Spritzpistolen S1 bis S5 befindet sich ein Förderband 76, auf dem beispielsweise drei Backformen 73, 74 und 75 dargestellt sind. Die Backformen 73, 74 und 75 können unterschiedliche Formen und Grössen haben und werden mit dem Förderband 76 unter den Spritzpistolen S1 bis S5 hinweg bewegt. Bei Bedarf können die Backformen 73, 74 und 75 beispielsweise mit einem Backtrennmittel besprüht werden, wenn sie sich unter den Spritzpistolen S1 bis S5 befinden.

[0060] Um die Spritzpistole S1 an der Stange 70 zu befestigen und auszurichten, wird die Stange 70 durch die Aufnahme 12 des Adapters 6 der Spritzpistole gesteckt. Anschliessend wird der Adapter 6 auf der Stange 70 an die gewünschte Position geschoben. In einem weiteren Schritt wird der Neigungswinkel eingestellt, in dem die Längsachse LA der Spritzpistole gegenüber der Vertikalen geneigt sein soll und der Adapter 6 mit Hilfe einer Schraube 48 auf der Stange 70 festgeklemt. Nun kann der Pistolenlauf 4 auf dem Adapter 6 positioniert und mittels der beiden Schrauben 11 am Adapter 6 befestigt werden. Die Montage der übrigen Spritzpistolen S2 bis S5 erfolgt sinngemäss auf die gleiche Art und Weise. Schliesslich können die Leitungen für die Kolbendruckluft KL, die Schnüffelluft SL, die Zerstäuberluft ZL und das zu versprühende Material M an ihrem einen Ende an die Anschlüsse 7, 8, 9 bzw. 10 der Spritzpistolen S1 bis S5 und an ihrem anderen Ende an eine entsprechend ausgebildete Steuerung 72 angeschlossen werden.

[0061] Die Steuerung 72 kann so ausgebildet sein, dass für jede der Spritzpistolen S1 bis S5 eine eigene Leitung für die Kolbendruckluft KL, die Schnüffelluft SL, die Zerstäuberluft ZL und das Material M vorhanden ist. Damit kann jede der Spritzpistolen S1 bis S5 separat angesteuert und betreiben werden. Falls dies nicht gewünscht ist, kann die Steuerung 72 auch so ausgebildet sein, dass die Spritzpistolen S1 bis S5 über eine gemeinsame Leitung mit Kolbendruckluft KL versorgt werden. Über eine weitere gemeinsame Leitung können die Spritzpistolen S1 bis S5 mit Zerstäuberluft ZL und über eine dritte gemeinsame Leitung mit dem zu versprühenden Material M versorgt werden. Die Spritzpistolen S1 bis S5 können auch an eine gemeinsame Leitung für die Schnüffelluft SL angeschlossen sein. Diese Leitung muss nicht zwingend zur Steuerung 72 geführt werden.

Durch die gemeinsame Ansteuerung beziehungsweise Versorgung der Spritzpistolen kann die Anzahl der Leitungen reduziert werden. Auch eine Mischform ist denkbar, so dass die Steuerung 72 zum Beispiel die Spritzpistolen S2, S3 und S4 miteinander (synchron) und die Spritzpistolen S1 und S5 jeweils unabhängig voneinander steuert. Die Steuerung kann dafür sorgen, dass die Spritzpistole S1 die erste Backform 73 zum richtigen Zeitpunkt mit der richtigen Menge besprüht. Unabhängig von der Spritzpistole S1 können die drei Spritzpistolen S2, S3 und S4 die weitere Backform 74 besprühen. Die Spritzpistole S5 kann von der Steuerung 72 unabhängig von den anderen Spritzpistolen gesteuert werden, um die dritte Backform 75 besprühen. Ob die Spritzpistolen S1 bis S5 gemeinsam oder unabhängig voneinander betrieben werden, hängt unter anderem vom Anwendungsfall ab. Auf diese Weise können unterschiedlich grosse Backformen oder sonstige Objekte besprüht werden, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten die Spritzpistolen S1 bis S5 passieren.

[0062] Die Spritzvorrichtung kann gänzlich mit den Spritzpistolen bestückt sein, die der ersten Ausführungsform entsprechen. Die Spritzvorrichtung kann selbstverständlich auch eine Kombination aus den oben beschriebenen verschiedenen Ausführungsformen der Spritzpistolen aufweisen.

[0063] Die in den Figuren 1 bis 10 gezeigte Ausführungsform 1 der erfindungsgemässen Spritzpistole 1 hat eine noch kleinere Breite BR als die den in den Figuren 11 und 12 gezeigten Ausführungsformen 2 und 3. Werden zwei Spritzpistolen vom Typ Ausführungsform 1 nebeneinander angeordnet, kann das Achsmass Bx noch kleiner gewählt werden als es bei der Anordnung zweier Spritzpistolen vom Typ Ausführungsform 2 oder 3 möglich ist. Als Achsmass Bx ist der Abstand zwischen den Düsen zweier benachbarter Spritzpistolen gemeint.

[0064] Im Rahmen der Erfindung sind verschiedene Änderungen und Modifikationen möglich. So kann die Spritzvorrichtung auch auf eine andere als in Figur 12 gezeigte Weise aufgebaut und mit den verschiedensten Spritzpistolen bestückt sein. Die Steuerung 72 kann auch so ausgebildet sein, dass die Spritzpistolen mit unterschiedlichen Drücken betrieben werden können. In der Regel liegt der Materialdruck zwischen 0,1 und 10 bar.

[0065] Vorzugsweise haben die Komponenten der Spritzvorrichtung, die sich in der Nähe des zu versprühenden Materials M befinden, wie die Spritzpistolen und die Halterung, eine runde Form oder abgerundete Ecken und keine Vertiefungen, um deren Reinigung zu erleichtern.

[0066] Zudem kann ein Mittel zur Erkennung der Leckage vorgesehen sein. Ein solches Mittel kann beispielsweise in der Automatik-Spritzpistole oder/und in der Schlauchverbindung zwischen Spritzpistole und Steuerung oder/und auch in der Steuerung vorhanden sein.

[0067] Als Mittel zur Erkennung der Leckage kann eine optische Einrichtung zum Einsatz kommen, zum Beispiel

ein durchsichtiger Schlauch, der sich durch Leckagefluid verfärbt beziehungsweise der beschlägt.

[0068] Es kann aber auch vorgesehen sein, dass der Inhalt der Leckagekammer 23 der Automatik-Spritzpistole 1 über den entsprechenden Anschluss am Adapter 6 (für Leckagefluid und /oder Schnüffelluft) und einen Schlauch zu einem Sammelbehälter (in den Figuren nicht gezeigt) geführt wird. Der Sammelbehälter kann optisch überprüft werden. Wenn sich Leckagefluid im Sammelbehälter angesammelt hat, kann der Pistolenlauf vom Adapter 6 entfernt und gewartet werden. Im Sammelbehälter kann auch ein Sensor angebracht sein, der mit der Steuerung verbunden ist. Der Sensor kann zum Beispiel ein Niveausensor sein. Die Steuerung kann das Sensorsignal auswerten und zum Beispiel eine Warnmeldung im Display der Steuerung anzeigen.

[0069] Die Spritzvorrichtung kann auch eine einzige Adapterplatte aufweisen, an der mehrere der oben beschriebenen Automatik-Spritzpistolen befestigt sind. Eine solche Adapterplatte kann sämtliche für die Automatik-Spritzpistolen erforderlichen Anschlüsse und Kanäle aufweisen. Bei mehreren nebeneinander und beabstandet zueinander angeordneten Adaptern 6 entstehen Zwischenräume, die es zu reinigen gilt. Bei einer einzigen Adapterplatte gibt es keine solchen Zwischenräume, so dass der Reinigungsaufwand noch weiter reduziert werden kann.

[0070] Vorzugsweise ist beziehungsweise sind die Pistolen aus rost- und/oder säurebeständigem Material gefertigt. Vorzugsweise hat die Halterung in der Aufnahme 12 zwei Dichtungen, zum Beispiel O-Ringe, damit sich im Ringspalt keine Verunreinigungen ansammeln können.

[0071] Vorzugsweise sind die Schrauben 40, mit denen der Pistolenkörper 14, 15 zusammengehalten wird, im Pistolenkörper 14, 15 beziehungsweise im Pistolenlauf untergebracht.

[0072] Die Schraube 48, mit der der Adapter 6 mit der Halterung, zum Beispiel der Haltestange 70 verbunden werden kann, ist vorteilhafter Weise im Adapter 6 untergebracht.

[0073] Vorzugsweise haben die von aussen sichtbaren Verschraubungen vom Adapter 6 zum Pistolenkörper 14, 15 konische Metallabdichtungen.

Bezugszeichenliste

[0074]

50	1	Spritzpistole
	2	Luftkopf
	3	Überwurfmutter
	4	Pistolenlauf
	5	Kappe
55	5.1	Rastungen
	6	Adapter
	7	Anschluss für Steuerluft
	8	Anschluss für Schnüffelluft

9	Anschluss für Zerstäuberluft	135.2	Abschnitt des Luftkanals
10	Anschluss für Sprühmaterial	136	Verschluss für den Luftkanal
11	Schraube	235	Luftkanal
12	Aufnahme	235.1	Abschnitt des Luftkanals
13	Düse	5 235.2	Abschnitt des Luftkanals
13.1	Düsenöffnung	S1	Spritzpistole
14	Vorderkörper	S2	Spritzpistole
15	Hinterkörper	S3	Spritzpistole
16	Kugel	S4	Spritzpistole
17	Feder	10 S5	Spritzpistole
18	Dichtung	M	Material oder Fluid
19	Feder	KL	Kolbenluft
20	Feder	SL	Schnüffelluft
21	Federkammer	ZL	Zerstäuberluft
22	Packung	15 BR	Breite der Spritzpistole
23	Leckagekammer	Bx	Achsmass
24	Lippendichtung	x	x-Achse
25	Dichtung	y	y-Achse
26	Gleitlager	z	z-Achse
26.1	Kanal	20	
27	Hülse		
28	Mitnehmer		
28.1	Kanal		
30	Ringkanal für Zerstäuberluft		
31	Dichtung	25	
32	Ventilnadel		
33	Luftkanal für Schnüffelluft		
33.1	Abschnitt des Kanals		
33.2	Abschnitt des Kanals		
34	Luftkanal für Zerstäuberdruckluft	30	
35	Kanal		
36	Kammer für Kolbendruckluft		
37	Kolben		
38	Ringkanal für Zerstäuberluft		
39	Federhaus	35	
40	Schraube		
41	Dichtung		
42	Druckluftkanal für Kolbendruckluft		
42.1	Abschnitt des Druckluftkanals		
42.2	Abschnitt des Druckluftkanals	40	
43	Kanal für Zerstäuberdruckluft		
44	Kanal für Zerstäuberdruckluft		
45	Fluidkanal		
47	Öffnung für Zerstäuberluft		
48	Schraube	45	
51	Fläche beziehungsweise Schnittstelle		
70	Stange		
71	Stangenhalterung		
72	Steuerung		
73	Backform	50	
74	Backform		
75	Backform		
76	Förderband		
101	Spritzpistole		
201	Spritzpistole	55	
124	Lippendichtung		
135	Luftkanal		
135.1	Abschnitt des Luftkanals		

Patentansprüche

1. Automatik-Spritzpistole zum Versprühen eines Fluids,
 - bei der ein pneumatisch betriebener Antriebskolben (37) zum Antreiben einer Ventilnadel (32) vorgesehen ist,
 - bei der eine Kolbenkammer (36) für Druckluft (KL) zum Antreiben des Antriebskolbens (37) vorgesehen ist,
 - bei der eine Federkammer (21) vorgesehen ist, in der eine Rückstellfeder (19) für den Antriebskolben (37) angeordnet ist,
 - bei der eine Leckagekammer (23) für Leckagefluid vorgesehen ist,
 - bei der ein ein- oder mehrteiliger Pistolenkörper (14, 15) vorgesehen ist, in dem die Kolbenkammer (36), die Leckagekammer (23) und die Federkammer (21) angeordnet sind,
 - bei der ein Adapter (6) vorgesehen ist, der am Pistolenkörper (14, 15) lösbar befestigt ist,
 - bei der eine Schnittstelle (51) mit Kanälen (33, 34, 42, 235) zwischen Pistolenkörper (14, 15) und Adapter (6) vorgesehen ist, über die die Kolbenkammer (36), die Federkammer (21) und die Leckagekammer (23) mit am Adapter (6) vorgesehenen Anschlüssen (7, 8) verbunden sind.
2. Automatik-Spritzpistole nach Patentanspruch 1, bei der der Adapter (6) einen Luftanschluss (8, 33; 8, 235) aufweist, über den Luft (SL) in die und aus der Leckagekammer (21) und/oder über den nicht versprühtes Fluid aus der Leckagekammer (21) bringbar ist.
3. Automatik-Spritzpistole nach Patentanspruch 1 oder

- 2,
bei der der Adapter (6) einen Kolbendruckluft-Anschluss (7) aufweist, der über einen Druckluftkanal (42) mit der Kolbenkammer (36) verbunden ist.
4. Automatik-Spritzpistole nach Patentanspruch 1, 2 oder 3,
bei der der Adapter (6) einen Zerstäuberdruckluft-Anschluss (9) aufweist, der über einen Druckluftkanal (34, 30, 38, 43, 44) mit einer Zerstäuberluftöffnung (47) an der Mündung der Spritzpistole verbunden ist.
5. Automatik-Spritzpistole nach einem der Patentansprüche 1 bis 4,
bei der der Adapter (6) einen Fluid-Anschluss (10) für das versprühende Fluid (M) aufweist, der über einen Fluidkanal (45) mit einer Düse (13) verbunden ist.
6. Automatik-Spritzpistole nach einem der Patentansprüche 1 bis 5,
bei der der Adapter (6) eine Aufnahme (12) aufweist, mit der die Spritzpistole (1) an einer Halterung (70, 71) befestigbar ist.
7. Automatik-Spritzpistole nach einem der Patentansprüche 1 bis 6,
bei der ein Luftkanal (35; 135; 235, 33) vorgesehen ist, der die Leckagekammer (23) mit der Federkammer (21) verbindet.
8. Automatik-Spritzpistole nach Patentanspruch 7,
bei der der Luftkanal (35; 135; 235) den Raum zwischen der Ventilmadel (32) und dem Antriebskolben (37) umfasst.
9. Automatik-Spritzpistole nach Patentanspruch 7,
bei der der Luftkanal (135) durch den Pistolenkörper (15) verläuft.
10. Automatik-Spritzpistole nach Patentanspruch 7,
bei der der Luftkanal (33, 235) durch den Adapter (6) verläuft.
11. Automatik-Spritzpistole nach einem der Patentansprüche 1 bis 10,
- bei der am Pistolenkörper (14, 15) eine plane Fläche (51) vorgesehen ist, und
- bei der die plane Fläche (51) die Schnittstelle (51) bildet.
12. Automatik-Spritzpistole nach einem der Patentansprüche 1 bis 11,
bei der eine Einrichtung (5, 27, 39) zur Einstellung des Ventilhubs vorgesehen ist.
13. Automatik-Spritzpistole nach Patentanspruch 12,
- bei der die Einrichtung zur Einstellung (5, 27, 39) des Ventilhubs ein drehbare Kappe (5) aufweist,
und
- bei der zwischen der Kappe (5) und dem Pistolenkörper (14, 15) eine Dichtung (18) vorgesehen ist.
14. Automatik-Spritzpistole nach einem der Patentansprüche 1 bis 13,
bei der das Verhältnis von Kolbenfläche zur Querschnittsfläche des Pistolenkörpers (15) im Bereich des Antriebskolbens (37) grösser als 0,5 ist.
15. Automatik-Spritzpistole nach einem der Patentansprüche 1 bis 14,
bei der der Antrieb, der den Antriebskolben (37) und die Kolbendruckluft-Kammer (21) aufweist, als einfach wirkender Antrieb ausgebildet ist.
16. Spritzvorrichtung, die mehrere der Automatik-Spritzpistolen nach einem der Patentansprüche 1 bis 15 aufweist.

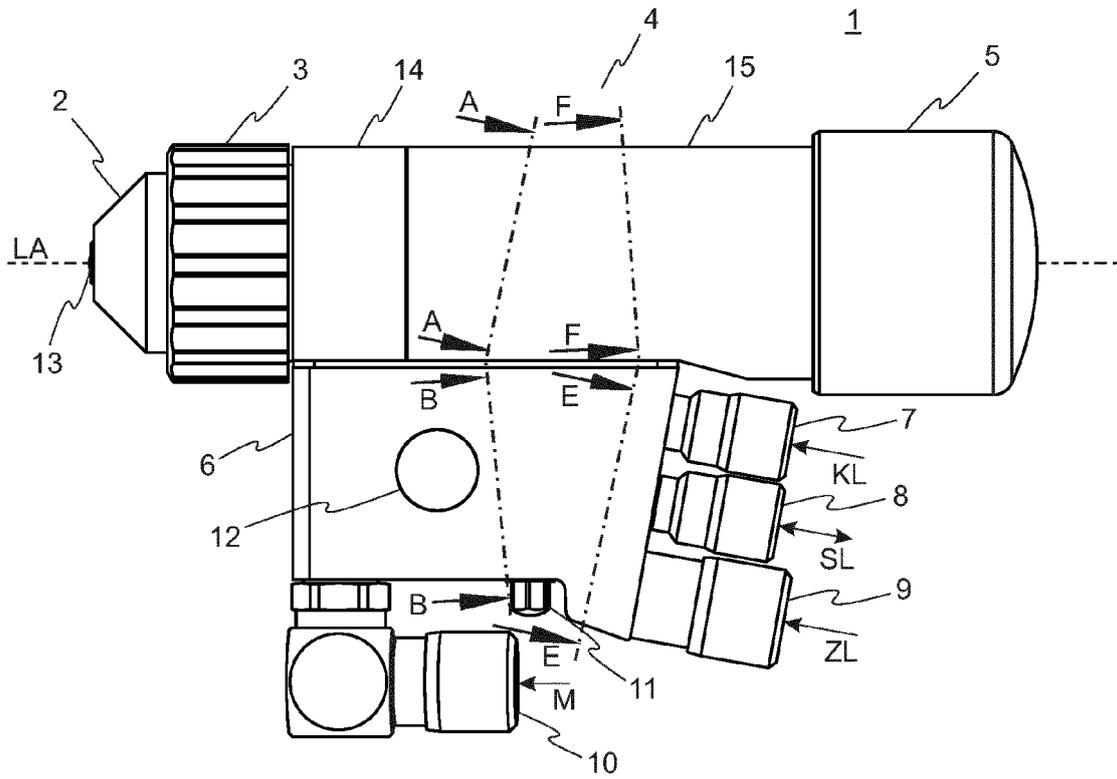


Fig. 1

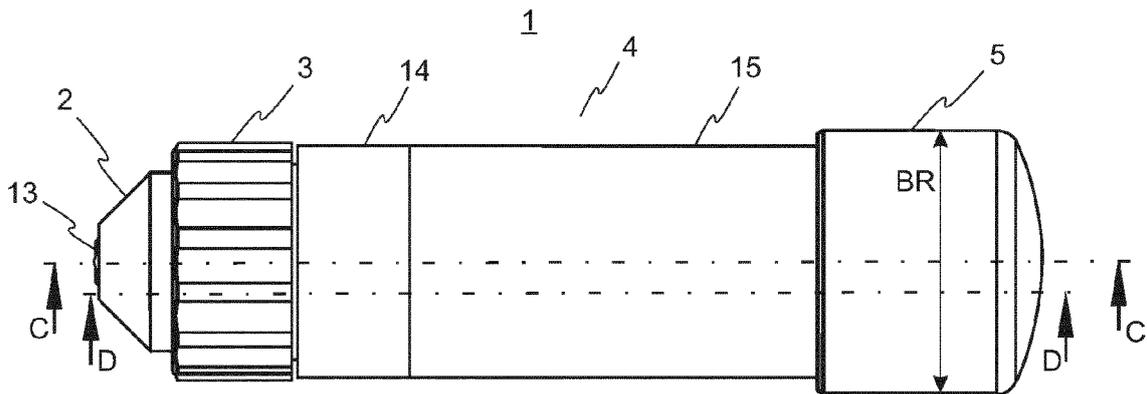


Fig. 2

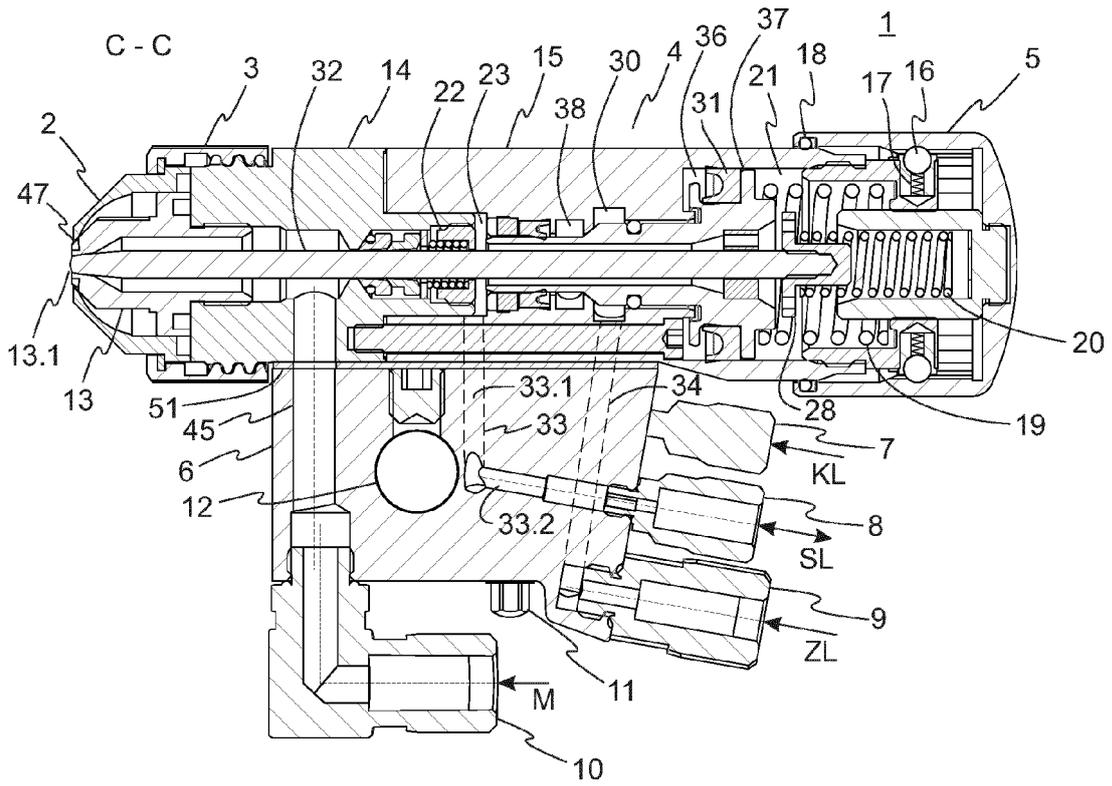


Fig. 3

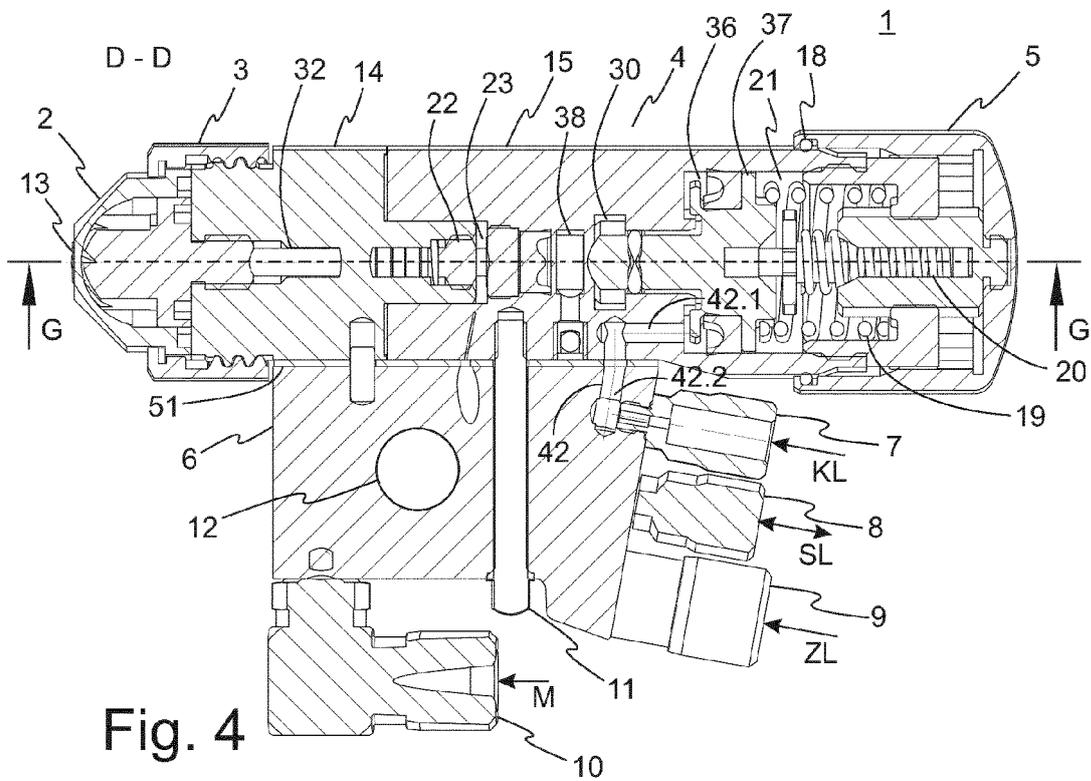


Fig. 4

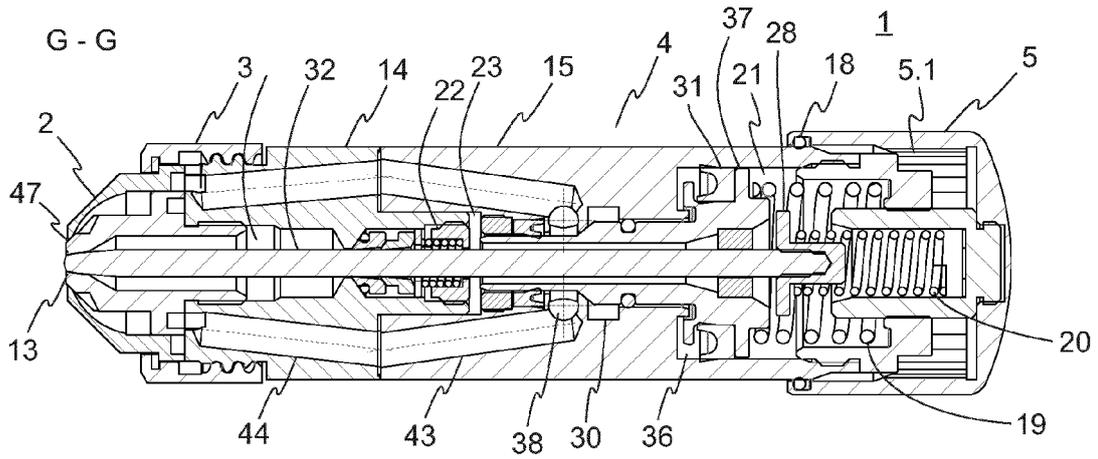


Fig. 5

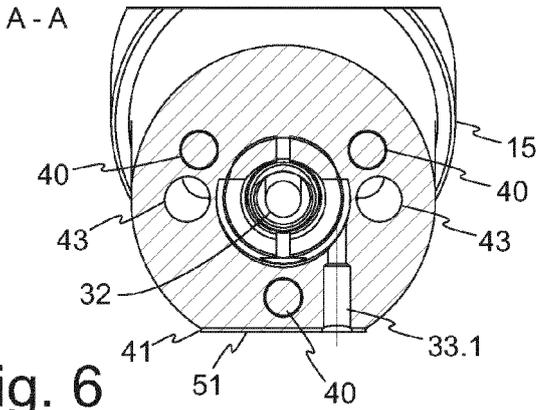


Fig. 6

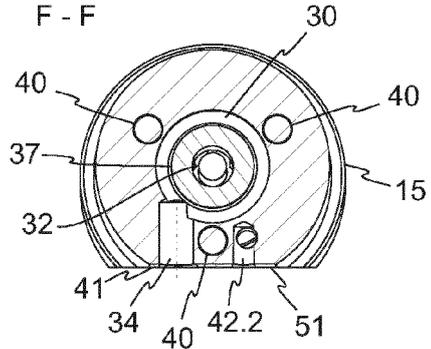


Fig. 8

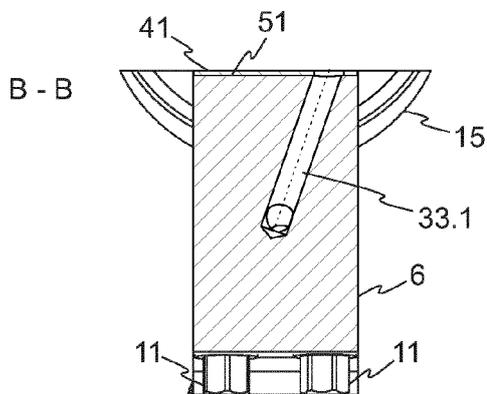


Fig. 7

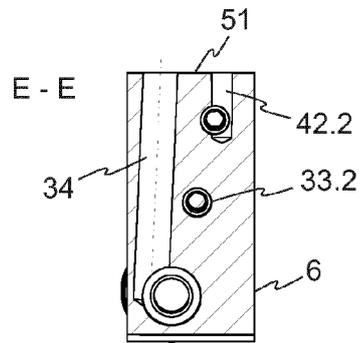


Fig. 9

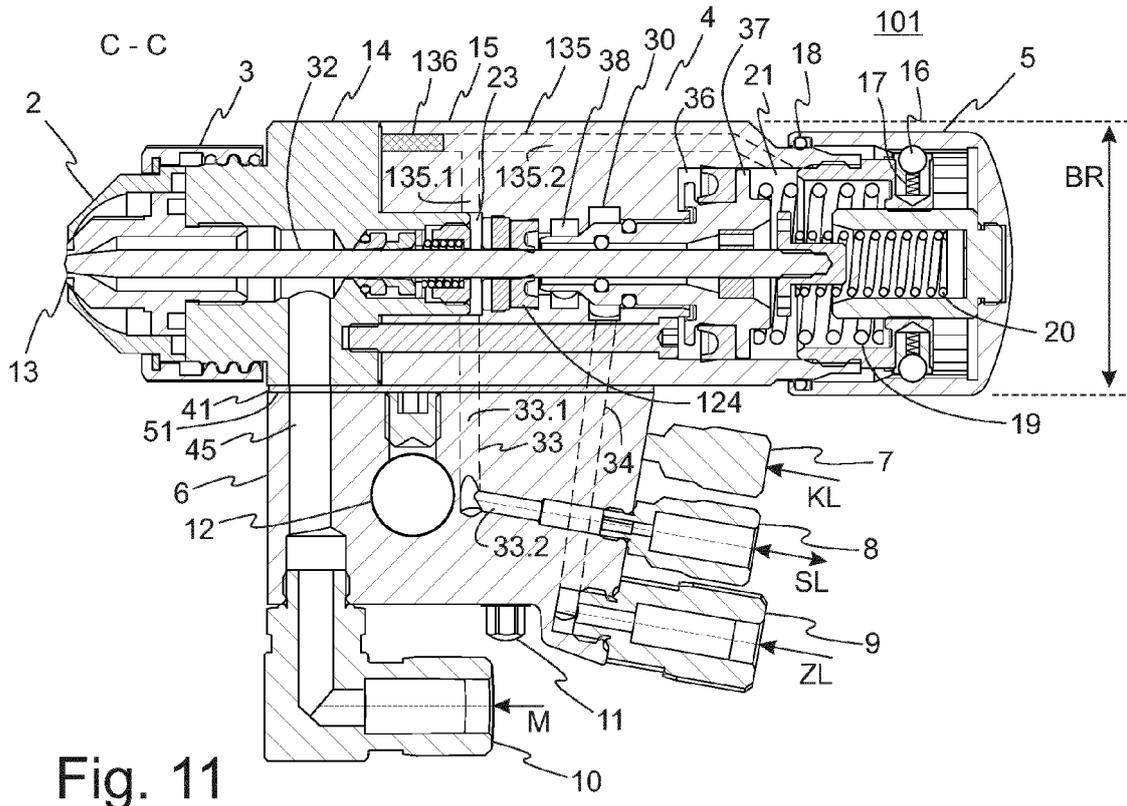


Fig. 11

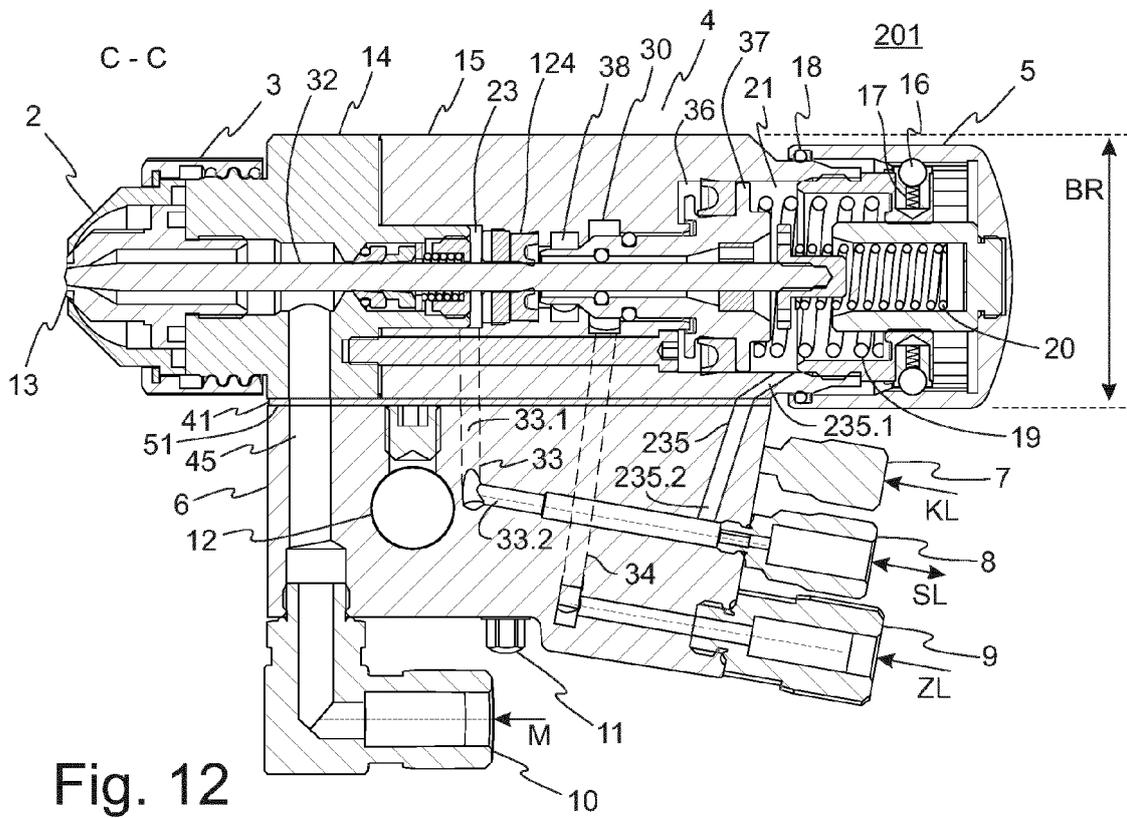


Fig. 12

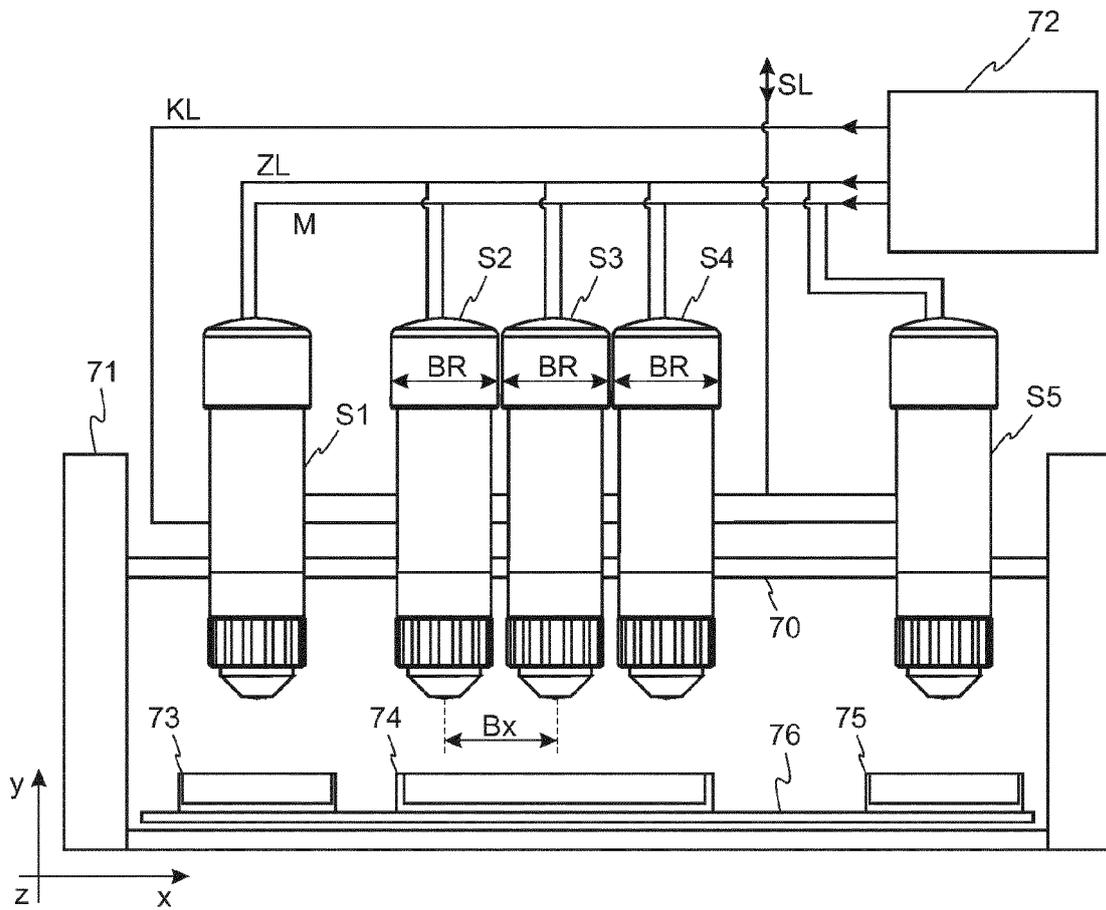


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 17 0861

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 447 139 A2 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 18. August 2004 (2004-08-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-24 * * Seite 4, Absatz 31 - Seite 6, Absatz 44 *	1-6, 11-16	INV. B05B7/12 B05B7/24 B05B15/06 B05B7/00 A23G3/20
A	EP 0 846 498 A1 (ITW OBERFLAECHESTECHNIK GMBH [DE]) 10. Juni 1998 (1998-06-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 * * Seite 2, Zeile 53 - Seite 6, Zeile 49 *	1-16	
A	DE 10 2013 205171 A1 (KRAUTZBERGER GMBH [DE]) 25. September 2014 (2014-09-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 * * Seite 8, Absatz 94 - Absatz 96 *	1-16	
A	EP 1 287 901 A2 (ITW OBERFLAECHESTECHNIK GMBH [DE]) 5. März 2003 (2003-03-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 * * Seite 3, Absatz 12 - Absatz 15 *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B A23P A23G
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 3. Dezember 2015	Prüfer Fregò, Maria Chiara
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 17 0861

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-12-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1447139 A2	18-08-2004	CA 2454872 A1	13-08-2004
		CA 2640510 A1	13-08-2004
		CA 2640640 A1	13-08-2004
		CN 1520937 A	18-08-2004
		CN 1827229 A	06-09-2006
		EP 1447139 A2	18-08-2004
		EP 1743704 A2	17-01-2007
		EP 1743705 A2	17-01-2007
		JP 2004243318 A	02-09-2004
		KR 20040073298 A	19-08-2004
		MX PA04001439 A	18-08-2004
		TW I272972 B	11-02-2007
		US 2004195378 A1	07-10-2004
		US 2005098654 A1	12-05-2005
US 2005098655 A1	12-05-2005		
US 2008067184 A1	20-03-2008		
EP 0846498 A1	10-06-1998	DE 19650781 A1	10-06-1998
		EP 0846498 A1	10-06-1998
		JP H10180160 A	07-07-1998
DE 102013205171 A1	25-09-2014	DE 102013205171 A1	25-09-2014
		WO 2014147183 A1	25-09-2014
		WO 2014147184 A1	25-09-2014
EP 1287901 A2	05-03-2003	DE 10142074 A1	10-04-2003
		EP 1287901 A2	05-03-2003
		ES 2271145 T3	16-04-2007
		JP 2003062498 A	04-03-2003
		US 2003042339 A1	06-03-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 0554707 B1 [0003]
- DE 102006019363 A1 [0005]