



**(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).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung* (Regel 4.17 Ziffer iv)

**Veröffentlicht:**

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

---

**(57) Zusammenfassung:** Es wird eine Spritzvorrichtung (10) zum Auftragen von flüssigen Materialien auf Oberflächen beschrieben. Die Spritzvorrichtung (10) umfasst einen Spritzkopf (20) mit einer Materialdüse (25a), die eine Materialaustrittsöffnung (22) aufweist, und ein eine Längsachse (L) aufweisendes Gehäuse (30), an dem der Spritzkopf (10) und ein Druckluftanschluss (40) angeordnet sind. Im Gehäuse (30) ist eine in axiale Richtung verschiebbare Materialnadel (90), die ein erstes Ende (92a) und ein zweites Ende (92b) aufweist, wobei das erste Ende (92a) mit der Materialaustrittsöffnung (22) zusammenwirkt, und eine manuelle Betätigungseinrichtung (60) zum Verschieben der Materialnadel (90) angeordnet. Das Gehäuse (30) ist stabförmig ausgebildet, wobei im Gehäuse eine Aufnahmekammer (120) für eine das flüssige Material enthaltende Kartusche (130) angeordnet ist. Die Aufnahmekammer (120) weist Dreh-und/oder Rastverbindungsmittel zur lösbaren Befestigung der Kartusche (130) auf.

## SPRITZVORRICHTUNG MIT EINER KARTUSCHE

5

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Spritzvorrichtung zum Auftragen von flüssigen Materialien auf Oberflächen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung  
10 betrifft auch ein System aus Spritzvorrichtung und Kartusche.

Spritzvorrichtungen, wie z.B. Spritzpistolen, werden z.B. zum Auftragen von Lack in der KFZ- oder Möbelindustrie eingesetzt. Das zu versprühende Material wird durch die über eine Materialnadel gesteuerte Materialdüse ausgetragen,  
15 die z.B. von einer Rundstrahlluftdüse umgeben ist. Um die Luftdüse mit Druckluft zu versorgen, ist es erforderlich, dass die Spritzvorrichtung über einen Druckluftanschluss verfügt, mit der sie an eine Druckluftherzeugungseinrichtung angeschlossen werden kann.

20 Zum Beschichten großer Flächen ist entsprechend viel Material erforderlich, das in der Regel über eine Materialleitung oder ein entsprechend großes Materialbehältnis der Spritzvorrichtung zugeführt werden muss.

Aus der DE 42 13 826 A1 ist eine Spritzpistole bekannt, die an ein Druckluftsystem angeschlossen wird, wobei mittels einer Nadel, die zum Transport der Farbe hohl ausgebildet ist, das flüssige Medium mit der Druckluft zusammengebracht wird. Die bekannten Systeme sind für das Aufbringen von größeren  
25 Mengen von flüssigen Medien gedacht.

Aus der WO 2010/126814 A1 ist eine Spritzpistole bekannt, die ebenfalls zum Verarbeiten größerer Mengen an Auftragsmaterial ausgebildet ist. Dieser Spritzpistole werden zwei Komponenten zugeführt, die vor dem Versprühen miteinander vermischt werden müssen. Hierzu sind an der Spritzpistole zwei Materialanschlüsse vorgesehen, an denen z. B. die mit Material gefüllten Druckbehälter montiert werden können, aus denen die betreffenden Materialien einer im Inneren der Spritzpistole angeordneten Mischkammer zugeführt werden.

Bei der Reparatur von Oberflächen werden allerdings nur geringe Mengen an Material benötigt, wobei oft auch ein schneller Wechsel des Beschichtungsmaterials wünschenswert ist. Hinzu kommt, dass die benötigten Materialmengen so gering sind, dass das übliche Anrühren und Abfüllen in einem Behältnis dazu führt, dass nicht verbrauchte Materialien vernichtet werden müssen. Außerdem ist es wünschenswert, dass die Spritzvorrichtung mit großer Genauigkeit über die oft kleinen Reparaturstellen geführt werden kann.

Die WO 2013/072500 A1 offenbart eine Spritzpistole, an der ein Farbbehälter angeordnet ist. Innerhalb der Spritzpistole ist ein Motor mit einem Flügelrad angeordnet, mit dem ein Luftstrom zur Versorgung von Luftdüsen angeordnet ist.

Die GB 2 041 247 A offenbart eine Schmelzklebstoffpistole, die eine Aufnahmekammer für einen thermoplastischen Klebstoff aufweist, der aufgeschmolzen und mittels eines in der Aufnahmekammer beweglich angeordneten Kolbens der Austrittsöffnung zugeführt wird. Die Aufnahmekammer ist durch ein kappen- oder tassenförmiges Element abgeschlossen und besitzt keine Verbindung zum Druckluftanschluss. Die Materialnadel ist fest eingebaut und nicht verschiebbar.

Die US 3,554,450 A beschreibt ebenfalls eine Spritzpistole mit fest eingebauter Materialnadel. Die Spritzpistole wird mit Wasser betrieben, das sich mit dem Inhalt einer Kartusche vermischen soll.

- 5 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Spritzvorrichtung bereitzustellen, mit der auf einfache Weise unterschiedliche Materialien in kleinen Mengen mit großer Genauigkeit auf eine Oberfläche aufgebracht werden können.

10 Diese Aufgabe wird mit einer Spritzvorrichtung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die Spritzvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse eine Aufnahmekammer für eine das flüssige Material enthaltende Kartusche angeordnet ist und dass die Aufnahmekammer Dreh- und/oder Rastverbindungsmittel zur lös-  
15 lösbaren Befestigung der Kartusche aufweist.

Das Gehäuse ist stabförmig ausgebildet und weist eine Längsachse L auf. Die stabförmige Ausgestaltung des Gehäuses hat den Vorteil, dass die Spritzvorrichtung manuell wie ein Schreibstift gehalten werden kann und der Sprühstrahl präzise über die zu beschichtende Oberfläche geführt werden kann. Insbesondere bei Reparatur- und Ausbesserungsarbeiten an beschichteten Oberflächen, aber auch im künstlerischen Bereich, wo es ebenfalls auf große Genauigkeit bei der Strahlführung ankommt, kann die erfindungsgemäße Spritzvorrichtung eingesetzt werden.

25 Die Dreh- und/oder Rastverbindungsmittel umfassen vorzugsweise ein Innengewinde und/oder ein Außengewinde und/oder einen Bajonettanschluss. Eine einzusetzende Kartusche weist hierzu jeweils komplementäre Verbindungsmittel auf. Dadurch wird eine sichere und feste, aber lösbare Verbindung ermöglicht.

30

Der Bajonettanschluss weist vorzugsweise eine oder mehrere umfänglich angeordnete Rastvorsprünge sowie umfänglich zwischen den Rastvorsprüngen Ausnehmungen für Rastnasen einer Kartusche auf. Beim Einsetzen einer Kartusche können umfänglich an der Kartusche angeordnete Rastnasen durch die Ausnehmungen entlang der Längsachse L bewegt werden. Anschließend wird die Kartusche um die Längsachse und relativ zu der Aufnahmekammer verdreht, wodurch die Rastnasen hinter die Rastvorsprünge bewegt werden, so dass ein Herausziehen der Kartusche entlang der Längsachse verhindert wird.

Die Dreh- und/oder Rastverbindungsmittel sind bevorzugt in Richtung der Längsachse L beabstandet zum zweiten Ende der Materialnadel angeordnet.

Das Vorsehen einer Aufnahmekammer für eine Kartusche im Gehäuse der Spritzvorrichtung hat den Vorteil, dass die Vorrichtung insgesamt kompakt ist. Kartuschen sind Behältnisse, die nach der Entnahme des Inhalts sich automatisch verschließend ausgebildet sind, so dass ein in der Kartusche noch vorhandener Materialrest aufgehoben und zu einem späteren Zeitpunkt aufgebraucht werden kann. Kartuschen haben deshalb den Vorteil, dass sie leicht ausgetauscht werden können und daher das Aufbringen unterschiedlicher Materialien in kurzer Zeit möglich ist. Die geringe Menge an Material, die mit einer Kartusche vorgehalten wird, erleichtert die Handhabung der Spritzvorrichtung und verbessert dadurch die Präzision der Strahlführung.

Die Aufnahmekammer ist an die Größe und Form der Kartusche angepasst, wobei die Aufnahmekammer vorzugsweise die Kartusche vollständig aufnimmt.

Vorzugsweise ist die Aufnahmekammer für die Aufnahme von stiftförmigen Kartuschen ausgebildet.

Vorzugsweise ist in der Aufnahmekammer mindestens eine in Richtung der Längsachse L wirkende Druckdichtung und/oder Dichtungspackung angedordnet, die von der einzusetzenden Kartusche betätigbar ist. Auf diese Weise wird die mindestens eine Druckdichtung oder die mindestens eine Dichtungspackung nur belastet, wenn eine Kartusche eingesetzt ist. Befindet sich  
5 keine Kartusche in der Aufnahmekammer, ist die mindestens eine Druckdichtung oder die mindestens eine Dichtungspackung entlastet, wodurch sich insgesamt ihre Lebensdauer erhöht.

10 Die Dichtungspackung besteht vorzugsweise aus drei Ringen, insbesondere einem Stützring, einem Hauptring und einem O-Ring. Mit dem Stützring stützt sich die Dichtungspackung in Richtung der Längsachse L auf einer Fläche oder einem Element der Spritzvorrichtung ab. Der Hauptring ist für die eigentliche Abdichtungsfunktion gegenüber der Materialnadel verantwortlich. Hierzu weist  
15 der Hauptring vorzugsweise mindestens eine Dichtlippe auf, die an der Materialnadel anliegt. Durch den O-Ring wird die Dichtungsfunktion gegenüber der Aufnahmekammer ermöglicht.

Der Hauptring, insbesondere die Dichtlippe des Hauptrings, weist vorzugsweise  
20 an einer, einer eingesetzten Kartusche zugewandten Seite eine umfängliche Fase auf. Die Kartusche wird beim Einsetzen gegen diese Fase gedrückt. Dadurch wird zum einen die Dichtungspackung zusammengedrückt, da sich der Stützring wie oben beschrieben abstützt. Zum anderen wird die Dichtlippe an die Materialnadel gedrückt. Auf diese Weise dichtet die Dichtlippe den Bereich  
25 um die Materialnadel ab.

Die Dichtungspackung, insbesondere der Stützring, oder die Druckdichtung stützen sich bevorzugt auf einer zweiten Federeinrichtung ab. Beim Einsetzen der Kartusche wird die Kartusche gegen die Dichtungspackung oder Druckdichtung gedrückt und betätigt die Dichtpackung oder die Druckdichtung. Dabei wird  
30

die Federeinrichtung komprimiert und auf diese Weise vorgespannt. Durch die Wahl der Federeigenschaften, insbesondere der Federkonstante, kann die Kraft, mit der die Dichtungspackung oder Druckdichtung beaufschlagt wird, beeinflusst werden.

5

Vorzugsweise steht die Aufnahmekammer mit dem Druckluftanschluss in Verbindung. Der Druckluftanschluss versorgt die Rundstrahlluftdüse und die Flachstrahlluftdüsen des Spritzkopfs, falls solche vorhanden sind, mit Druckluft. Erfindungsgemäß steht auch die Aufnahmekammer mit dem Druckluftanschluss in

10

Verbindung. Vom Druckluftanschluss kann gemäß einer Ausführungsform ein Druckluftkanal zur Aufnahmekammer führen. Gemäß einer anderen Ausführungsform ist es bevorzugt, dass der Druckluftanschluss in die Aufnahmekammer mündet. In diesem Fall ist es bevorzugt, dass von der Aufnahmekammer ein Druckluftkanal zum Spritzkopf führt.

15

In allen Fällen werden die Aufnahmekammer und der Spritzkopf vorzugsweise über einen gemeinsamen Druckluftanschluss mit Druckluft versorgt.

20

Dadurch, dass die Aufnahmekammer vorzugsweise mit dem Druckluftanschluss in Verbindung steht, kann die Kartusche zum Austragen des flüssigen Materials mit Druckluft betrieben werden.

25

Es können daher Kartuschen zum Einsatz kommen, die im Innern der Kartusche einen Gleitkolben zum Ausbringen des flüssigen Materials aufweisen, der von außen mit Druckluft beaufschlagbar ist. Dies hat den Vorteil, dass die Kartusche nach dem Einsetzen in die Aufnahmekammer nicht noch zusätzlich an Druckmittel oder Druckeinrichtungen angeschlossen werden muss. Das Einsetzen und

30

der Austausch werden im Vergleich zu herkömmlichen Materialbehältnissen

durch die Verwendung von Kartuschen vereinfacht und gehen schneller vonstatten. Da durch den Einsatz von Kartuschen auch Restmengen noch verarbeitet werden können, wird Material eingespart.

5 Vorzugsweise ist die Aufnahmekammer vor der Materialnadel angeordnet. Dies bedeutet, dass der Spritzkopf, die Materialnadel und die Aufnahmekammer hintereinander angeordnet sind. Es wird eine kompakte Spritzvorrichtung unter Beibehaltung des stabförmigen Gehäuses geschaffen. Vorzugsweise liegen der Spritzkopf, die Materialnadel und die Aufnahmekammer auf einer gemeinsamen  
10 Längsachse.

Vorzugsweise ist die Materialnadel eine mit einem Materialkanal versehene Hohnadel, wobei die Materialnadel am zweiten Ende eine Eintrittsöffnung für den Einlass des flüssigen Materials aufweist. Es ist von Vorteil, wenn das zweite  
15 Ende der Materialnadel in die Aufnahmekammer hineinragt, weil es dadurch möglich ist, dass die Materialnadel mit der Kartusche auf einfache Weise zusammenwirken kann.

Die Kartusche, die vorzugsweise einen Kartuschenbehälter und einen daran angebrachten Kartuschenkopf aufweist, verfügt im Kartuschenkopf über eine Auslassöffnung, die vorzugsweise mittels eines mit einer Feder vorgespannten Ventilelements verschlossen ist. Vorzugsweise greift das zweite Ende der Materialnadel in die Auslassöffnung des Kartuschenkopfes ein. Wenn die Kartusche in die Aufnahmekammer eingesetzt wird, kontaktiert das zweite Ende der Materialnadel die Auslassöffnung im Kartuschenkopf der Kartusche. Das Ventil der  
20 Kartusche kann bereits beim Einsetzen der Kartusche durch die Materialnadel geöffnet werden oder später, wenn die Materialnadel in axialer Richtung verschoben wird.

Alternativ oder zusätzlich kann die Kartusche mit einer Verschlusseinrichtung versehen sein. Die Verschlusseinrichtung kann durch den Anwender vor dem Einsetzen der Kartusche entfernt werden. Außerdem kann die Kartusche mit der Verschlusseinrichtung wieder verschlossen werden, wenn die Kartusche aus der Spritzvorrichtung entnommen wird.

5

Wenn das Ventilelement sich in Offenstellung befindet, kann das flüssige Material aus der Kartusche unmittelbar in den Materialkanal der Materialnadel eindringen.

10

Bei einem Kartuschenwechsel wird die Kartusche aus der Aufnahmekammer entfernt, wodurch das zweite Ende der Materialnadel die Auslassöffnung des Kartuschenkopfes der Kartusche verlässt. Die Auslassöffnung wird durch das Ventilelement aufgrund der Wirkung der Federeinrichtung automatisch verschlossen.

15

Gemäß einer besonderen Ausführungsform weist die Materialnadel an der Eintrittsöffnung des Materialkanals ein an die Auslassöffnung der Kartusche angepasstes Betätigungsmittel auf. Ein solches Betätigungsmittel greift in die Auslassöffnung der Kartusche ein und schiebt das dort angeordnete Ventilelement zurück. Als Betätigungsmittel eignet sich mindestens ein Vorsprung, der vorzugsweise an der endseitigen Stirnfläche der Materialnadel angebracht ist. Vorzugsweise sind mehr als zwei Vorsprünge auf einem Kreis um die Eintrittsöffnung angeordnet.

25

Vorzugsweise ist die Aufnahmekammer in eine durchmesser kleinere Anschlusskammer und in eine durchmesser größere Behälterkammer unterteilt, wobei beide Kammern ineinander übergehen. Die durchmesser kleinere Anschlusskammer erleichtert das Einführen und das Zentrieren des Kartuschenkopfes und somit das Verbinden des Kartuschenkopfes mit dem zweiten Ende der Material-

30

nadel. Die durchmessergrößere Behälterkammer ist an die Abmessungen des Kartuschenbehälters angepasst. Vorzugsweise ist der Kartuschenbehälter mindestens in einem sich über die gesamte Länge der Behälterkammer erstreckenden Abschnitt beabstandet zur Wand der Behälterkammer angeordnet, sodass  
5 ein Druckluftkanal gebildet wird.

Die Dreh- und/oder Rastverbindungsmittel sind bevorzugt in der Anschlusskammer angeordnet.

10 In der Aufnahmekammer ist vorzugsweise mindestens ein erstes Führungsmittel angeordnet, das derart ausgebildet ist, dass es bei eingesetzter Kartusche mit einem zweiten Führungsmittel an der Kartusche zusammenwirkt.

15 Die Zentrierung und die Positionierung der Kartusche werden durch die ersten und zweiten Führungsmittel erleichtert.

Die Aufnahmekammer ist vorzugsweise mittels eines Verschlusselements, insbesondere mittels einer Verschlusskappe, verschlossen.

20 Damit der Gleitkolben der Kartusche mit Druckluft beaufschlagt werden kann, kann der Boden der Kartusche an der Außenseite z.B. radiale Kanäle aufweisen, um Druckluft aus dem Bereich zwischen dem Kartuschenbehälter und der Wand der Aufnahmekammer zum Gleitkolben zu leiten.

25 Wenn die Kartusche nicht über solche radialen Kanäle verfügen sollte, ist es zweckmäßig, wenn der Boden des Verschlusselements an seiner Innenseite solche radialen Kanäle aufweist.

30 Es ist natürlich auch möglich, dass sowohl die Kartusche als auch das Verschlusselement solche radialen Kanäle aufweist.

Die Kanäle können vorzugsweise als Nuten ausgebildet sein.

5 Ebenfalls ist es möglich, dass der Boden der Kartusche offen ist, so dass der Kartuschenbehälter an dem dem Kartuschenkopf gegenüberliegenden Ende als offenes Rohr ausgestaltet ist, in dem der Gleitkolben sitzt. Die zuströmende Druckluft wirkt dadurch direkt auf den Gleitkolben ein und schiebt diesen in Richtung des Kartuschenkopfes.

10 Vorzugsweise ist die Betätigungseinrichtung zum Verschieben der Materialnadel am oder benachbart zum Spritzkopf angeordnet. Dies bedeutet, dass die Betätigungseinrichtung im vorderen Drittel, vorzugsweise im vorderen Viertel des Gehäuses angeordnet ist.

15 Vorzugsweise weist die Betätigungseinrichtung einen schwenkbar gelagerten Abzugshebel auf. Die Anordnung im vorderen Bereich der Spritzvorrichtung hat den Vorteil, dass der Abzugshebel und damit die Betätigungseinrichtung bequem mit dem Zeigefinger betätigt werden kann, wenn die Spritzvorrichtung wie ein Schreibgerät mit der Hand gehalten wird.

20

Der Abzugshebel umfasst vorzugsweise ein Griffstück mit zwei Schenkeln, wobei jeder Schenkel eine Kurvenfläche aufweist. Die beiden Schenkel sind an einer Schwenkachse angeordnet, die sich senkrecht zur Längsachse L der Spritzvorrichtung erstreckt. Die Kurvenflächen der beiden Schenkel sind zum rückwärtigen Ende der Spritzvorrichtung gerichtet und sind derart geformt, dass  
25 beim Verschwenken des Abzugshebels eine Kraft in Richtung der Längsachse L auf ein Gegenstück ausgeübt werden kann, das mit der Materialnadel verbunden ist. Die Länge und Form der Kurvenflächen definieren die Dosierung des aus der Spritzvorrichtung abgegebenen flüssigen Materials.

30

Dieses Gegenstück ist vorzugsweise eine Stellachse, die ein Bestandteil der Betätigungseinrichtung ist.

Die Stellachse erstreckt sich vorzugsweise senkrecht zur Längsachse L durch  
5 das Gehäuse und ist in Richtung der Längsachse L verschiebbar angeordnet.

Vorzugsweise liegt die Stellachse mit ihren beiden Enden an den Kurvenflächen der Schenkel an. Die Stellachse kann zusätzlich mit zwei Rollen versehen sein, die an den Kurvenflächen der beiden Schenkel abrollen, wenn der Abzugshebel  
10 betätigt wird.

Die Stellachse kann unmittelbar an der Materialnadel angreifen, um diese in Richtung der Längsachse zu verschieben. Es ist bevorzugt, dass die Stellachse mittelbar an der Materialnadel angreift. Die Zwischenschaltung eines oder mehrerer weiterer Bauteile hat den Vorteil, dass nicht nur die Kraftübertragung auf die Materialnadel und der Bewegungsablauf der Materialnadel zusätzlich beeinflusst werden kann, sondern dass mittels der Stellachse auch die Druckluft zu- und abgeschaltet bzw. gesteuert werden kann.

Um dies zu realisieren, ist gemäß einer Ausführungsform vorgesehen, dass die Betätigungseinrichtung eine Schiebehülse aufweist, an der die Stellachse angreift, wobei die Schiebehülse auf der Materialnadel verschiebbar angeordnet ist.

25 Vorzugsweise weist die Schiebehülse ein Ventilelement auf, das mit einer Luftdurchgangsöffnung in einem Druckluftkanal zum Öffnen und Schließen der Luftdurchgangsöffnung zusammenwirkt. Vorzugsweise bildet ein Endabschnitt der Schiebehülse das Ventilelement.

Die Luftdurchgangsöffnung befindet sich vorzugsweise in einem Druckluftkanal, der den Druckluftanschluss mit dem Spritzkopf oder der die Aufnahmekammer mit dem Spritzkopf verbindet.

- 5 Mittels der Schiebehülse kann somit die Druckluft zum Spritzkopf zu- oder abgeschaltet werden. Da die Schiebehülse relativ zur Materialnadel verschiebbar ist, kann die Druckluft auch unabhängig von der Stellung der Materialnadel zugeschaltet werden.
- 10 Vorzugsweise ist die Schiebehülse mittels einer ersten Federeinrichtung in einer Schließstellung gehalten. Mittels der Stellachse kann durch Betätigung des Abzugshebels die Schiebehülse in Offenstellung gebracht werden, wodurch die Druckluft zugeschaltet wird.
- 15 Um die Bewegung der Schiebehülse auch für die Verschiebung der Materialnadel nutzen zu können, ist die Materialnadel vorzugsweise mit einem ersten Vorsprung versehen, an dem die Schiebehülse angreift.

20 Dieser Vorsprung ist vorzugsweise als Ringbund an der Materialnadel ausgebildet.

Vorzugsweise sind die Schiebehülse und der erste Vorsprung der Materialnadel in Schließstellung der Schiebehülse beabstandet zueinander angeordnet. In Schließstellung der Schiebehülse befindet sich die Materialnadel vorzugsweise ebenfalls in ihrer Schließstellung. Wenn die Schiebehülse und der Vorsprung der Materialnadel beabstandet sind, kann durch ein Verschieben der Schiebehülse zuerst die Druckluft freigegeben werden und bei einem weiteren Verschieben der Schiebehülse zeitversetzt die Materialnadel aus ihrer Schließstellung bewegt werden, um auch das Material austragen zu können. Dies hat den

Vorteil, dass ein unkontrolliertes Heraustropfen des flüssigen Materials aus der Materialdüse vermieden wird.

Vorzugsweise ist in dem Gehäuse eine zweite Federeinrichtung, insbesondere eine Druckfeder, vorgesehen. Diese zweite Federeinrichtung stützt sich vorzugsweise einerseits an der Druckdichtung oder der Dichtungspackung, insbesondere an dem Stützring, und andererseits an dem Vorsprung der Materialnadel ab. Auf diese Weise wird beim Einsetzen der Kartusche eine Kraft auf die Dichtungspackung ausgeübt, die sich auf die zweite Federeinrichtung überträgt. Die zweite Federeinrichtung wiederum bewirkt eine Kraft auf die Materialnadel in Richtung der Längsachse L, wodurch die Materialnadel in Richtung der Materialaustrittsöffnung bewegt wird und diese verschließt. Diese Bewegung wird bei bestimmungsgemäßem Gebrauch durch das Betätigen des Abzugshebels umgekehrt.

Die Stellachse kann auch mittelbar an der Schiebehülse angreifen. Dazu weist die Betätigungseinrichtung ein Patronenrohr auf, an dem die Stellachse angreift, wobei das Patronenrohr innerhalb des Gehäuses in Richtung der Längsachse verschiebbar angeordnet ist. Dadurch, dass das Patronenrohr vorzugsweise um die Schiebehülse drehbar angeordnet ist, wird die Montage der Stellachse vereinfacht.

Um die Bewegung des Patronenrohrs auf die Schiebehülse zu übertragen, weist die Schiebehülse vorzugsweise einen zweiten Vorsprung auf, an dem das Patronenrohr angreift. Auch dieser Vorsprung kann vorzugsweise als Ringbund an der Schiebehülse ausgebildet sein.

Um das Patronenrohr gegenüber dem Gehäuse oder eine in dem Gehäuse angeordneten Düsenpatrone abzudichten, ist mindestens ein Dichtungsmittel vorgesehen. Vorzugsweise sind zwei Dichtungsmittel in Form von O-Ringen

vorgesehen, die in den Endbereichen des Patronenrohrs angeordnet sind. Als Dichtungsmittel können auch integral mit dem Patronenrohr hergestellte Dichtungselemente vorgesehen sein.

- 5 In allen Ausführungsformen wird mittels des Abzugshebels die Materialnadel in Längsrichtung L, vorzugsweise gegen die Kraft einer Federeinrichtung verschoben, wodurch die Materialaustrittsöffnung im Spritzkopf freigegeben wird und die ausgetragene Materialmenge dosiert werden kann.
- 10 Vorzugsweise ist im Gehäuse ein Dosiererring um die Längsachse L drehbar angeordnet, der eine Kurvenfläche aufweist, die den Stellweg der Stellachse begrenzt. Damit kann manuell die Maximalmenge, die durch die Materialaustrittsdüse ausgetragen wird, voreingestellt werden.
- 15 Um die Materialmenge möglichst genau dosieren zu können, weist die Materialnadel vorzugsweise am ersten Ende eine Spitze auf, die in die Materialaustrittsöffnung hineinragt und mit der Materialaustrittsöffnung zusammenwirkt.

Vorzugsweise verzweigt sich der Materialkanal vor der Spitze in mindestens  
20 zwei Austrittskanäle.

Bei einer Ausführungsform ist folgendes vorgesehen:

25 Der Kartuschenkopf weist einen ersten Kopfabschnitt und einen zweiten Kopfabschnitt auf, in dem sich ein Ventilelement befindet, das die Auslassöffnung verschließt. Das Ventilelement wird mit einer Feder vorgespannt. Wenn die Kartusche eingesetzt ist, drücken die Betätigungsmittel am zweiten Ende der Materialnadel auf das Ventilelement, sodass dieses in das Innere der Kartusche verschoben und die Auslassöffnung der Kartusche freigegeben wird.

Bei einer Ausführungsform ist folgendes vorgesehen:

Die Druckkammer befindet sich in einem Verschlussstopfen, der am hinteren Ende des Kartuschenbehälters der Kartusche eingesetzt ist. Der Verschlussstopfen weist einen durchmessergeringeren ersten Abschnitt, der am Gleitkolben anliegt, und einen durchmessergrößerem zweiten Abschnitt auf. Dadurch wird ein Innenraum gebildet, der die Druckkammer bildet. Am Rand des ersten Abschnitts sind radiale Kanäle in Form von Nuten vorhanden, durch die Druckluft in die Druckkammer eingeleitet werden kann.

10

Das erfindungsgemäße System zum Auftragen von flüssigen Materialien auf Oberflächen umfasst eine erfindungsgemäße Spritzvorrichtung und eine in die Aufnahmekammer der Spritzvorrichtung eingesetzte Kartusche.

15

Beispielhafte Ausführungsformen werden nachfolgende anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

20

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer Spritzvorrichtung,

Figur 2 einen Längsschnitt durch die in Figur 1 gezeigte Spritzvorrichtung,

Figur 3 die Einzelheit A, teilweise im Schnitt, der Figur 2,

25

Figur 4 die Einzelheit B, teilweise im Schnitt, der Figur 2,

Figur 5 einen Längsschnitt durch den vorderen Teil der in Figur 1 gezeigten Spritzvorrichtung mit eingesetzter Kartusche und einer ersten Position von Materialnadel und Schiebehülse,

30

Figur 6 einen Längsschnitt durch den vorderen Teil der in Figur 1 gezeigten Spritzvorrichtung mit eingesetzter Kartusche und einer zweiten Position von Materialnadel und Schiebehülse,

5

Figur 7 einen Querschnitt längs der Linie A-A durch die in Figur 1 gezeigte Spritzvorrichtung, jedoch ohne eingesetzte Kartusche,

Figur 8 eine vergrößerte Darstellung teilweise im Schnitt des vorderen Teils der in Figur 1 gezeigten Spritzvorrichtung, und

10

Figur 9 eine perspektivische Detaildarstellung der Betätigungseinrichtung der in Figur 1 gezeigten Spritzvorrichtung.

15 In der Figur 1 ist eine Spritzvorrichtung 10 perspektivisch dargestellt. Die Spritzvorrichtung 10 weist ein stabförmiges Gehäuse 30 auf, das sich in einen ersten Gehäuseabschnitt 32a und einen zweiten Gehäuseabschnitt 32b unterteilt, die mittels eines Übergangsabschnittes 32c miteinander verbunden sind. Diese Gehäuseabschnitte 32a und 32b sind im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet  
20 und besitzen eine gemeinsame Längsachse L.

Am ersten Gehäuseabschnitt 32a ist ein Spritzkopf 20 sowie eine Betätigungseinrichtung 60 zur Betätigung einer im Inneren des Gehäuses 30 angeordneten Materialnadel 90 angeordnet (siehe auch Figur 8 und 9).

25

Der Spritzkopf 20 weist einen Befestigungsring 21 auf, der am Gehäuse 30 mittels eines Bajonettverschlusses befestigt ist. Am Befestigungsring 21 ist ein konusförmiger Abschnitt 26 angeordnet, in dem die Materialaustrittsöffnung 22 mit einem Ringspalt 23 sowie Hörner 24a-d vorgesehen sind, die auf einem  
30 Kreis um die Materialaustrittsöffnung 22 angeordnet sind.

Diese Hörner 24a-d können als Montagehilfe zum Auf- und Abschrauben des Befestigungsringes 21 ausgebildet sein.

5 Zur Betätigungseinrichtung 60 gehören ein Abzugshebel 62 mit Griffstück 64 und zwei Schenkel 66a und 66b. Die zwei Schenkel 66a,b sind parallel zueinander angeordnet und umgreifen zusammen mit dem Griffstück 64 den Befestigungsring 21 des Spritzkopfes 20. Der Abzugshebel 62 ist um eine Schwenkachse 68, die sich senkrecht zur Längsachse L der Spritzvorrichtung durch das Gehäuse 30 erstreckt, schwenkbar gelagert. Die beiden Schenkel 66a,b weisen Kurvenflächen 67 auf, die jeweils an einer Rolle 72 anliegen, welche auf einer Stellachse 70 drehbar gelagert sind. Die Stellachse 70 erstreckt sich durch den Gehäuseabschnitt 32a senkrecht zur Längsachse L der Spritzvorrichtung 10 und wird an ihren beiden Stellachsenenden 71a,b (siehe auch Figur 9) auf beiden Seiten des Gehäuseabschnitts 32a in jeweils einem Langloch 38 geführt, das sich parallel zur Längsachse L erstreckt.

In der in Figur 1 gezeigten Stellung befindet sich der Abzugshebel 62 in seiner Ruheposition, in der die Materialnadel 90 im Innern des Gehäuses 30 sich in ihrer Verschlussposition befindet, in der die Materialaustrittsöffnung 22 des Spritzkopfes 20 verschlossen ist (siehe auch Figur 2).

Zum Verschieben der Materialnadel 90 und somit zum Öffnen der Materialaustrittsöffnung 22 kann der Abzugshebel 62 in Pfeilrichtung nach unten gedrückt werden. Die beiden Schenkel 66a und 66b werden um die Schwenkachse 68 ebenfalls nach unten geschwenkt, wobei die Rollen 72 an den Kurvenflächen 67 abrollen und gleichzeitig die Stellachse 70 in Richtung der Längsachse L verschoben. Im Zusammenhang mit den nachfolgenden Figuren wird die Betätigungseinrichtung 60 im Detail beschrieben.

Das Gehäuse 30 ist ergonomisch ausgebildet, um mit einer Hand gehalten werden zu können. In der Gehäusewand 31 des Gehäuses 30 sind Griffmulden 34 und ein Griffvorsprung 36 vorgesehen, der beim Erfassen der Spritzvorrichtung mit der Hand zwischen Daumen und Zeigefinger liegt. Von den Griffmulden ist die Griffmulde 34 für den Daumen der rechten Hand zu sehen

Diese ergonomische Ausgestaltung des Gehäuses 30 erlaubt ein Ergreifen und Führen der Spritzvorrichtung 10 ähnlich einem Schreibgerät, wobei mittels des Zeigefingers der Abzugshebel 62 betätigt werden kann. Da die Spritzvorrichtung 10 wie ein Schreibstift ergriffen und geführt werden kann, kann der aus der Materialaustrittsöffnung 22 austretende Materialstrahl über kleine zu beschichtende Flächen mit großer Genauigkeit geführt werden.

Im unteren Bereich des ersten Gehäuseabschnitts 32a des Gehäuses 30 ist ein Druckluftanschluss 40 dargestellt, mit dem die Spritzvorrichtung 10 an eine Druckluftherzeugungseinrichtung angeschlossen werden kann (nicht dargestellt). Außerdem ist eine Feststellschraube 78 zu sehen, die ebenfalls Bestandteil der Betätigungseinrichtung 60 ist (siehe auch Figur 9).

In der Figur 2 ist ein Schnitt durch die in Figur 1 gezeigte Spritzvorrichtung 10 mit eingesetzter Kartusche 130 dargestellt. Figur 2 zeigt die Schließstellung der Spritzvorrichtung 10. Der Spritzkopf 20 umfasst innerhalb des Befestigungsrings 21 eine Materialdüse 25a und eine Luftdüse 25b. Die Materialdüse 25a ragt mit ihrer Materialaustrittsöffnung 22 in eine Öffnung der Luftdüse 25b, wobei der Ringspalt 23 gebildet wird, durch den die Rundstrahlluft austreten kann (siehe auch Figur 6).

Zum Schutz der Materialnadel 90 sind an der Luftdüse 25b zwei Schutzvorsprünge 27 vorgesehen. Die Schutzvorsprünge 27 sind zwischen der Materialaustrittsöffnung 22 und den Hörnern 24a-d angeordnet. Die Schutzvorsprünge

27 sind in Form von Teilringen vorgesehen. Sie sind symmetrisch um die Materialaustrittsöffnung 22 herum angeordnet. Die Schutzvorsprünge 27 erstrecken sich in Richtung der Längsachse L.

5 Innerhalb des Gehäuses 30 befindet sich eine Aufnahmekammer 120, die vor der Materialnadel 90 angeordnet ist. Diese Aufnahmekammer 120 dient zur Aufnahme der Kartusche 130 mit Kartuschenkopf 132 und Kartuschenbehälter 139 (siehe auch Figuren 5 und 6), wobei sich diese Aufnahmekammer 120 in eine Anschlusskammer 122 und eine Behälterkammer 124 unterteilt. Die Materialnadel 90 ragt mit ihrem zweiten Ende 92b in eine Auslassöffnung 134 der Anschlusskammer 122. Die Aufnahmekammer 120 für die Kartusche ist mit einem Verschlusselement 50 in Form einer Verschlusskappe verschlossen.

15 In der Figur 2 ist auch der zweite Gehäuseabschnitt 32b der in Figur 1 gezeigten Spritzvorrichtung 10 dargestellt. Die Kartusche 130 ist vollständig dargestellt und befindet sich in der Aufnahmekammer 120, die die Anschlusskammer 122 und die Behälterkammer 124 umfasst. Am rückwärtigen Ende ist die Aufnahmekammer 120 mittels der Verschlusskappe 50 verschlossen, die auf den Gehäuseabschnitt 32b aufgeschraubt wird. Am unteren Ende des Gehäuseabschnitts 32a ist der Druckluftanschluss 40 dargestellt, der in die Aufnahmekammer 120 mündet, wodurch Druckluft in das Innere der Aufnahmekammer 120 eingeleitet werden kann.

25 Der durch  $P_1$  gekennzeichnete Luftstrom, der durch den Druckluftanschluss 40 eintritt, verzweigt sich im Inneren der Aufnahmekammer 120 in den Luftstrom  $P_2$  und in den Luftstrom  $P_4$ . Der Luftstrom  $P_4$  strömt in Richtung Spritzkopf 20 und tritt dazu in den hier nicht dargestellten Druckluftkanal 42 ein, der die Aufnahmekammer 120 mit dem Spritzkopf 20 verbindet (siehe Figur 8).

Dadurch, dass der Kartuschenbehälter 139 der Kartusche 130 beabstandet zur Gehäusewand 31 des zweiten Gehäuseabschnittes 32b angeordnet ist, wird ein Ringkanal 44 gebildet, der als Druckluftkanal für die Druckluftströmung  $P_2$  dient. Dadurch ist es möglich, Druckluft vom Druckluftanschluss 40 zum hinteren Ende  
5 der Kartusche 130 zu leiten. Der Boden des Kartuschenbehälters 139 ist offen. In dem Kartuschenbehälter 139 ist ein Gleitkolben 162 angeordnet. Zwischen dem Gleitkolben 162 und der Verschlusskappe 50 befindet sich eine Druckkammer 164, in welche die Druckluft strömt. Die Druckluft in der Druckkammer 164 bewirkt ein Verschieben des Gleitkolbens 162 längs der Längsachse L in  
10 Pfeilrichtung, sodass das sich im Inneren der Kartusche 130 befindliche Material in Richtung Auslassöffnung 134 im Kartuschenkopf 132 gedrückt wird. Alternativ können im Kartuschenboden und/oder im Boden 54 der Verschlusskappe 50 radiale Kanäle angeordnet sein, sodass die Druckluft in eine Druckkammer 164 vor dem Gleitkolben 162 der Kartusche 130 eingeleitet werden kann.

15

Der Druckluftanschluss 40 mündet in die Aufnahmekammer 120.

Die Materialnadel 90 besitzt am zweiten Ende 92b eine Eintrittsöffnung 93.

20 Die Figuren 3 und 4 zeigen die Einzelheiten A bzw. B der Figur 2. In Figur 3 ist das zweite Ende 92b der Materialnadel 90 dargestellt. Um das zweite Ende 92b ist eine Dichtungspackung 126 angeordnet. Die Dichtungspackung 126 weist drei Elemente auf: einen Stützring 170, einen Hauptring 172 und einen O-Ring 174. Er weist eine Dichtlippe 176 auf, die an der Materialnadel 90 anliegt. Die  
25 Dichtlippe 176 ist mit einer Fase 178 versehen. Der Stützring 170 stützt sich gegen die Düsenpatrone 110 an einem zweiten Vorsprung 115 ab. Wird eine Kartusche 130 in die Spritzvorrichtung 10 eingesetzt, setzt sich der Kartuschenkopf 132 an die Fase 178. Zum einen wird dadurch die Dichtlippe 176 an die Materialnadel 90 gedrückt. Zum anderen wird die Dichtungspackung  
30 126 komprimiert, wodurch sich die Dichtungswirkung erhöht.

Figur 4 zeigt die Verbindung der Kartusche 130 mit der Spritzvorrichtung 10. Die Kartusche 130 weist an dem Kartuschenkopf 132 einen Zwischenabschnitt 133 auf, an dem ein Außengewinde 135 vorgesehen ist. Die Düsenpartrone 110 weist an einem Befestigungsabschnitt 121 ein korrespondierendes Innengewinde 125 auf. Zum Einsetzen der Kartusche 130 wird diese mittels der Drehverbindungs mittel aus Innengewinde 125 und Außengewinde 135 in der Spritzvorrichtung 10 lösbar fixiert.

10 In der Figur 5 ist ein Längsschnitt durch den ersten Gehäuseabschnitt 32a der in Figur 1 gezeigten Spritzvorrichtung 10 mit eingesetzter Kartusche 130 dargestellt. Figur 5 zeigt eine Zwischenstellung der Spritzvorrichtung 10. Der erste Gehäuseabschnitt 32a trägt den Spritzkopf 20, der auf den Gehäuseabschnitt 32a aufgeschraubt ist.

15

Die Materialaustrittsöffnung 22 besitzt eine konische Innenfläche, die mit einer konischen Spitze 96 an einem ersten Ende 92a der Materialnadel 90 zusammenwirkt. Durch ein Verschieben der Materialnadel 90 wird die Materialaustrittsöffnung 22 geöffnet bzw. verschlossen. Der durch die Materialaustrittsöffnung 22 austretende Materialstrahl ist durch  $P_3$  gekennzeichnet (siehe Figur 6).

20

Die Materialdüse 25a liegt mit einer ersten Kontaktfläche 180 an einer zweiten Kontaktfläche 182 der Luftdüse 25b. Sowohl die erste Kontaktfläche 180 als auch die zweite Kontaktfläche 182 sind als ringartige Teilflächen der gekrümmten Oberfläche einer Kugelkalotte ausgebildet. Bei anderen Ausführungsformen können die Kontaktflächen auch als Teilflächen einer Konusoberfläche ausgebildet sein. Auf diese Weise werden Materialdüse 25a und Luftdüse 25b zueinander zentriert.

25

Innerhalb des Gehäuses 30 ist vor dem Spritzkopf 20 eine Düsenpatrone 110 angeordnet, in den die Materialdüse 25a eingesetzt ist und in dem die Materialnadel 90 verschiebbar gelagert ist. Das Gehäuse 30 weist einen Arretiervorsprung 111 zur Arretierung der Düsenpatrone 110 in dem Gehäuse 30 auf (siehe auch Figur 4). Der Arretiervorsprung 111 ist im Querschnitt quer zur Längsachse L kreissegmentförmig, wobei der dazugehörige Kreis eine Bohrung in dem Gehäuse 30 ist. Die Bohrung wird somit im Bereich des Arretiervorsprungs 111 um ein Kreissegment verkleinert. An der Oberfläche des Arretiervorsprungs 111 (im Querschnitt die Kreissehne) befindet sich eine erste Arretierfläche 39. Die Düsenpatrone 110 weist eine korrespondierende Form und eine korrespondierende zweite Arretierfläche 119 auf, die an der ersten Arretierfläche 39 liegt. Zwischen der Düsenpatrone 110 und der Materialnadel 90 ist ein Patronenrohr 80 mit der Stellachse 70 sowie eine Schiebehülse 84 angeordnet. Die Materialnadel 90 weist ein erstes Ende 92a auf, das als Spitze ausgeführt ist und innerhalb der Materialdüse 25a angeordnet ist. Das zweite Ende 92b der Materialnadel 90 ragt in die Kartusche 130 hinein.

Die Materialaustrittsöffnung 22 befindet sich in der Materialdüse 25a, die von der Luftdüse 25b umgeben ist. An der Materialaustrittsöffnung 22 wird zwischen der Materialdüse 25a und der Luftdüse 25b der Ringspalt 23 für eine Ringluftdüse gebildet, durch den der Luftstrom  $P_4$  austritt, um einen kreisförmigen Materialstrahl zu formen. Dieser Luftstrom  $P_4$  wird von der Aufnahmekammer 120 über einen Druckluftkanal 42 (s. Figur 8) der ringförmigen Luftdurchtrittsöffnung 28 zwischen der Materialdüse 25a und der Materialnadel 90 und anschließend über einen Ringkanal 29 dem Ringspalt 23 zugeführt. Falls die Hörner 24a-d als Flachstrahlluftdüsen ausgebildet sind, können vom Ringkanal 29 entsprechende Luftverbindungskanäle (nicht dargestellt) abzweigen.

Im Inneren des ersten Gehäuseabschnitts 32a ist die Düsenpatrone 110 angeordnet, die im Wesentlichen aus einem ersten Rohrabschnitt 113a und einem

zweiten Rohrabschnitt 113b besteht. Innerhalb dieses ersten Rohrabschnitts 113a ist die Materialnadel 90 in axialer Richtung verschiebbar gelagert. Im Inneren der Materialnadel 90 ist ein Materialkanal 94 angeordnet, sodass die Materialnadel als Hohl­nadel ausgebildet ist. Dieser Materialkanal 94 verzweigt sich am ersten Ende 92a in vier Austrittskanäle 95a,b, c, d und ist am zweiten Ende 92b mit der Eintrittsöffnung 93 versehen. Die Austrittsöffnungen der Austrittskanäle 95a,b, c, d befinden sich in einer konischen Fläche 98, die in die Spitze 96 übergeht.

Die Materialnadel 90 weist einen ersten Vorsprung 99 in Gestalt eines Ringbundes auf, der an einer Schiebehülse 84 anliegt, die an einem zweiten Ende 85b ebenfalls einen zweiten Vorsprung 88 in Gestalt eines Ringbundes aufweist. Die Schiebehülse 84 ist von dem Patronenrohr 80 umgeben, das eine Ringnut 82 aufweist, in der die Stellachse 70 eingreift. Durch die axiale Verschiebung der Stellachse 70 in Richtung der Längsachse L wird das Patronenrohr 80 und somit auch die Materialnadel 90 in Längsrichtung L verschoben. Die verschiedenen Positionen von Patronenrohr 80, Materialnadel 90 und Schiebehülse 84 werden in Zusammenhang mit den Figuren 2, 5 und 6 näher beschrieben. Das Patronenrohr 80 ist gegenüber der Düsenpartrone 110 und damit gegenüber dem Gehäuse 30 durch zwei Dichtmittel 81 in Form von O-Ringen abgedichtet.

Zwischen dem ersten Rohrabschnitt 113a und dem zweiten Rohrabschnitt 113b ist der zweite Vorsprung 115 angeordnet. Vor der Materialnadel 90 befindet sich im Gehäuse 30 die Aufnahmekammer 120 für die Kartusche 130.

Der zweite Rohrabschnitt 113b bildet im Inneren die Anschlusskammer 122 für die Aufnahme des Kartuschenkopfes 132 der Kartusche 130. Das zweite Ende 92b der Materialnadel 90 ragt in die Anschlusskammer 122 hinein und wird in der hier gezeigten Darstellung von dem Kartuschenkopf 132 aufgenommen.

Im Inneren des ersten Rohrabschnitts 113a sind zwei Federeinrichtungen 100 und 102 angeordnet. Die zweite Federeinrichtung 102 stützt sich dem Stützring 170 einerseits und an dem Ringbund 99 der Materialnadel 90 ab. Die erste Federeinrichtung 100 stützt sich an einer Ringschulter 118 der Düsenpatrone 110 einerseits und an dem Ringbund 88 der Schiebehülse 84 ab. Die Federeinrichtungen 100, 102 bewirken, dass der Ringbund 99 bzw. der Ringbund 88 in axialer Richtung in Richtung der Materialaustrittsöffnung 22 gedrückt werden. Nur mittels der Stellachse 70, die von dem Abzugshebel 62 betätigt wird, können die Schiebehülse 84 und die Materialnadel 90 in die entgegengesetzte Richtung bewegt werden.

Die Schiebehülse 84 weist an ihrem ersten Ende 85a einen Ringabschnitt auf, der als Ventilelement 86 dient und mit der Luftdurchtrittsöffnung 28 in dem Bauteil Materialdüse 25a zusammenwirkt.

In der Figur 6 sind sowohl die Materialnadel 90 als auch die Schiebehülse 84 mittels des Patronenrohrs 80 und der Verstellachse 70 nach rechts verschoben, sodass die Materialaustrittsöffnung 22 und die Luftdurchtrittsöffnung 28 offen sind (Offenstellung). Sowohl Material als auch die Druckluft können aus den Öffnungen 22 und 23 im Spritzkopf 20 austreten.

In der Figur 2 befindet sich die Stellachse 70 in ihrer Ausgangsposition, in der kein Druck auf die Schiebehülse 84 und die Materialnadel 90 ausgeübt wird. Sowohl die Spitze 96 der Materialnadel 90 als auch die Schiebehülse 84 befinden sich in Schließposition, sodass sowohl kein Material aus der Materialaustrittsöffnung 22 als auch keine Druckluft durch die Luftdurchtrittsöffnung 28 austreten kann. In dieser Position sind die beiden Ringbunde 88 und 99 beabstandet zueinander angeordnet.

Das Material kann schon durch die Auslassöffnung 134 in den Materialkanal 94 eintreten wenn die Kartusche 130 eingesetzt wird und steht am ersten Ende 92a der Materialnadel 90 zur Verfügung, wenn die Betätigungseinrichtung 60 betätigt wird.

5

Wenn die Betätigungseinrichtung 60 betätigt wird und die Stellachse 70 nach rechts verschoben wird, wird zuerst die Schiebehülse 84 gegen die Kraft der Federeinrichtung 100 verschoben, sodass das Ventilelement 86 die Luftaustrittsöffnung 28 freigibt (Zwischenstellung). Dies wird in der Figur 5 gezeigt.

10

Bei weiterem Verschieben der Stellachse 70 wird anschließend der Ringbund 99 mitgenommen und die Materialnadel 90 ebenfalls verschoben, was zur Position gemäß der Figur 6 führt.

15

In Figur 7 ist der Schnitt A-A der Figur 2 dargestellt, wobei jedoch die Kartusche 130 nicht dargestellt ist. Zu sehen ist das Gehäuse 30, in dem die Düsenpatrone 110 angeordnet ist. Die erste Arretierfläche 39 des Gehäuses 30 und die zweite Arretierfläche 119 der Düsenpatrone 110 liegen aneinander. Die Düsenpatrone 110 weist zwei Druckluftkanäle 42 auf, welche die Druckluft in Richtung des Spritzkopfes 20 leiten. An dem Befestigungsabschnitt 121 der Düsenpatrone 110 ist das Innengewinde 125 vorgesehen, an dem die Kartusche 130 mittels ihres Außengewindes 135 befestigt wird.

20

In dem zweiten Rohrabschnitt 113b sitzt die Dichtungspackung 126, von der lediglich der Hauptring 172 mit seiner Dichtlippe 176 und der O-Ring 174 sichtbar sind. In dem Hauptring 172 sitzt die Materialnadel 90 und wird dort geführt. Zu sehen sind außerdem die Austrittskanäle 95a, b, c, d.

25

Die Figur 7 zeigt außerdem die Schwenkachse 68 und die Stellachse 70 sowie die Schenkel 66a, b, die sich an die Rollen 72 legen.

30

In der Figur 8 ist eine weitere Schnittdarstellung der in Figur 1 gezeigten Spritzvorrichtung 10 zu sehen, in der der Luftkanal 42 dargestellt ist, der sich von der Aufnahmekammer 120 in Richtung Spritzkopf 120 erstreckt. An dem Zwischenabschnitt 133 der Kartusche 130 ist das Außengewinde 135 vorgesehen. Das Außengewinde 135 korrespondiert mit dem Innengewinde 125 der Düsenpatrone 110. Auf diese Weise kann die Kartusche 130 lösbar in der Spritzvorrichtung 10 befestigt werden.

10 In der Figur 9 ist die Betätigungseinrichtung 60 im Detail und perspektivisch dargestellt. Die Betätigungseinrichtung 60 mit dem Abzugshebel 62, Griffstück 64, Schenkeln 66a,b und Kurvenfläche 67 wurde bereits im Zusammenhang mit der Figur 1 erläutert. Die Figur 9 zeigt zusätzlich den im Inneren des Gehäuses 30 angeordneten Dosierring 74 (siehe auch Figur 5), der um die Längsachse L  
15 drehbar angeordnet ist und eine Kurvenfläche 76 aufweist, die an der Stellachse 70 angreift. Durch ein Verdrehen des Dosierrings 74 kann der Maximalhub der Stellachse 70 festgelegt werden. Zur Fixierung der Position des Dosierrings 74 ist die Feststellschraube 78 vorgesehen.

20

**Bezugszeichenliste**

	10	Spritzvorrichtung
5	20	Spritzkopf
	21	Befestigungsring
	22	Materialaustrittsöffnung
	23	Ringspalt
	24 a-d	Hörner
10	25a	Materialdüse
	25b	Luftdüse
	26	konusförmiger Abschnitt
	27	Schutzvorsprung
	28	Luftdurchtrittsöffnung
15	29	Ringkanal
	30	Gehäuse
	31	Gehäusewand
	32 a	erster Gehäuseabschnitt
20	32 b	zweiter Gehäuseabschnitt
	32 c	Übergangsabschnitt
	34	Griffmulde
	36	Griffvorsprung
	38	Langloch
25	39	erste Arretierfläche
	40	Druckluftanschluss
	42	Druckluftkanal
	44	Ringkanal

	50	Verschlusselement, Verschlusskappe
	54	Boden
	60	Betätigungseinrichtung
5	62	Abzugshebel
	64	Griffstück
	66 a, b	Schenkel
	67	Kurvenfläche
	68	Schwenkachse
10		
	70	Stellachse
	71a, b	Stellachsenende
	72	Rolle
	74	Dosiererring
15	76	Kurvenfläche
	78	Feststellschraube
	80	Patronenrohr
	81	Dichtmittel
20	82	Ringnut
	84	Schiebehülse
	85a	erstes Ende der Schiebehülse
	85b	zweites Ende der Schiebehülse
	86	Ventilelement
25	88	zweiter Vorsprung, Ringbund
	90	Materialnadel
	92 a	erstes Ende der Materialnadel
	92 b	zweites Ende der Materialnadel
30	93	Eintrittsöffnung

	94	Materialkanal
	95 a, b, c, d	Austrittskanal
	96	Spitze
	98	konische Fläche
5	99	erster Vorsprung, Ringbund
	100	erste Federeinrichtung
	102	zweite Federeinrichtung
10	110	Düsenpatrone
	111	Arretiervorsprung
	113a	erster Rohrabschnitt
	113b	zweiter Rohrabschnitt
	115	zweiter Vorsprung
15	118	Ringschulter
	119	zweite Arretierfläche
	120	Aufnahmekammer für die Kartusche
	121	Befestigungsabschnitt
20	122	Anschlusskammer
	124	Behälterkammer
	125	Innengewinde
	126	Dichtungspackung
25	130	Kartusche
	132	Kartuschenkopf
	133	Zwischenabschnitt
	134	Auslassöffnung
	135	Außengewinde
30	139	Kartuschenbehälter

	162	Gleitkolben
	164	Druckkammer
5	170	Stützring
	172	Haupttring
	174	O-Ring
	176	Dichtlippe
	178	Fase
10		
	180	erste Kontaktfläche
	182	zweite Kontaktfläche
	L	Längsachse
15	P <sub>1</sub>	erster Luftstrom
	P <sub>2</sub>	zweiter Luftstrom
	P <sub>3</sub>	Materialstrahl
	P <sub>4</sub>	dritter Luftstrom
20		

## Patentansprüche

1. Spritzvorrichtung zum Auftrag von flüssigen Materialien auf Oberflächen mit

5

- einem Spritzkopf (20) mit einer Materialdüse (25a), die eine Materialaustrittsöffnung (22) aufweist,

- einem eine Längsachse L aufweisenden, stabförmigen Gehäuse (30), in dem der Spritzkopf (10) und ein Druckluftanschluss (40) zur Versorgung des Spritzkopfes (20) mit Druckluft angeordnet sind,

10

- mit einer im Gehäuse in Richtung der Längsachse L verschiebbaren Materialnadel (90), die ein erstes Ende (92a) und ein zweites Ende (92b) aufweist, wobei das erste Ende (92a) mit der Materialdüse (25a) zum Öffnen und Schließen der Materialaustrittsöffnung (22) zusammenwirkt und mit

15

- einer manuellen Betätigungseinrichtung (60) zum Verschieben der Materialnadel (90), **dadurch gekennzeichnet**,

dass im Gehäuse (30) eine Aufnahmekammer für eine das flüssige Material enthaltende Kartusche (130) vorgesehen ist und dass die Aufnahmekammer (120) Dreh- und/oder Rastverbindungsmittel zur lösbaren Befestigung der Kartusche (130) aufweist.

20

2. Spritzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Aufnahmekammer (120) mindestens eine in Richtung der Längsachse L wirkende Druckdichtung und/oder Dichtungspackung (126), die von der einzusetzenden Kartusche (130) betätigbar ist, angeordnet ist.

25

3. Spritzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dreh- und/oder Rastverbindungsmittel ein Innengewinde (125) umfassen.
- 5 4. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dreh- und/oder Rastverbindungsmittel einen Bajonettanschluss umfassen.
- 10 5. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Materialnadel (90) mit dem zweiten Ende (92b) in die Aufnahmekammer (120) hineinragt.
- 15 6. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dreh- und/oder Rastverbindungsmittel in Richtung der Längsachse L beabstandet zum zweiten Ende (92b) der Materialnadel (90) angeordnet sind.
- 20 7. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmekammer (120) in eine durchmesser kleinere Anschlusskammer (122) und eine durchmesser größere Behälterkammer (124) unterteilt ist.
- 25 8. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dreh- und/oder Rastverbindungsmittel in der Anschlusskammer (122) angeordnet sind.
- 30 9. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungseinrichtung (60) am oder benachbart zum Spritzkopf (20) angeordnet ist.

10. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (60) einen schwenkbar gelagerten Abzugshebel (62) aufweist.
- 5 11. Spritzvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abzugshebel (62) ein Griffstück (64) mit zwei Schenkeln (66a, 66b) aufweist, wobei jeder Schenkel (66a, 66b) eine Kurvenfläche (67) aufweist.
- 10 12. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (60) eine Stellachse (70) aufweist, die sich senkrecht zur Längsachse L durch das Gehäuse erstreckt und in Richtung der Längsachse L verschiebbar angeordnet ist.
- 15 13. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellachse (70) mit ihren beiden Enden (71a, 71b) an den Kurvenflächen (67) der Schenkel (66a, 66b) anliegt.
- 20 14. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (60) eine Schiebehülse (84) aufweist, an der die Stellachse (70) angreift, wobei die Schiebehülse (84) auf der Materialnadel (90) verschiebbar angeordnet ist.
- 25 15. Spritzvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebehülse (84) ein Ventilelement (86) aufweist, das mit einer Luftdurchgangsöffnung (44) im Druckluftkanal (42) zum Öffnen und Schließen der Luftdurchgangsöffnung (44) zusammenwirkt.
- 30 16. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Endabschnitt der Schiebehülse (84) das Ventilelement (86) bildet.

17. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebehülse (84) mittels einer ersten Federeinrichtung (100) in einer Schließstellung gehalten ist.
- 5
18. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialnadel (90) einen ersten Vorsprung (99) aufweist, an dem die Schiebehülse (84) angreift.
- 10
19. Spritzvorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebehülse (84) und der erste Vorsprung (99) der Materialnadel (90) in Schließstellung der Schiebehülse (84) beabstandet zueinander angeordnet sind.
- 15
20. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Federeinrichtung (102) vorgesehen ist, die sich einerseits an dem ersten Vorsprung (99) und andererseits an der Dichtungspackung (126) und/oder der Druckdichtung abstützt.
- 20
21. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellachse (70) mittels eines Patronenrohrs (80) an der Schiebehülse (84) angreift, wobei das Patronenrohr innerhalb des Gehäuses (30) in Richtung der Längsachse (L) verschiebbar angeordnet ist.
- 25
22. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebehülse (84) einen zweiten Vorsprung (88) aufweist, an der das Patronenrohr (80) angreift.
- 30
23. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (30) ein Dosiererring (74) um die Längsachse L

drehbar angeordnet ist, wobei der Dosierring (74) eine Kurvenfläche (76) aufweist, die den Stellweg der Stellachse (70) begrenzt.

- 5 24. System zum Auftragen von flüssigen Materialien auf Oberflächen mit einer Spritzvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 23 und mit einer in die Aufnahmekammer (120) eingesetzten Kartusche (130).

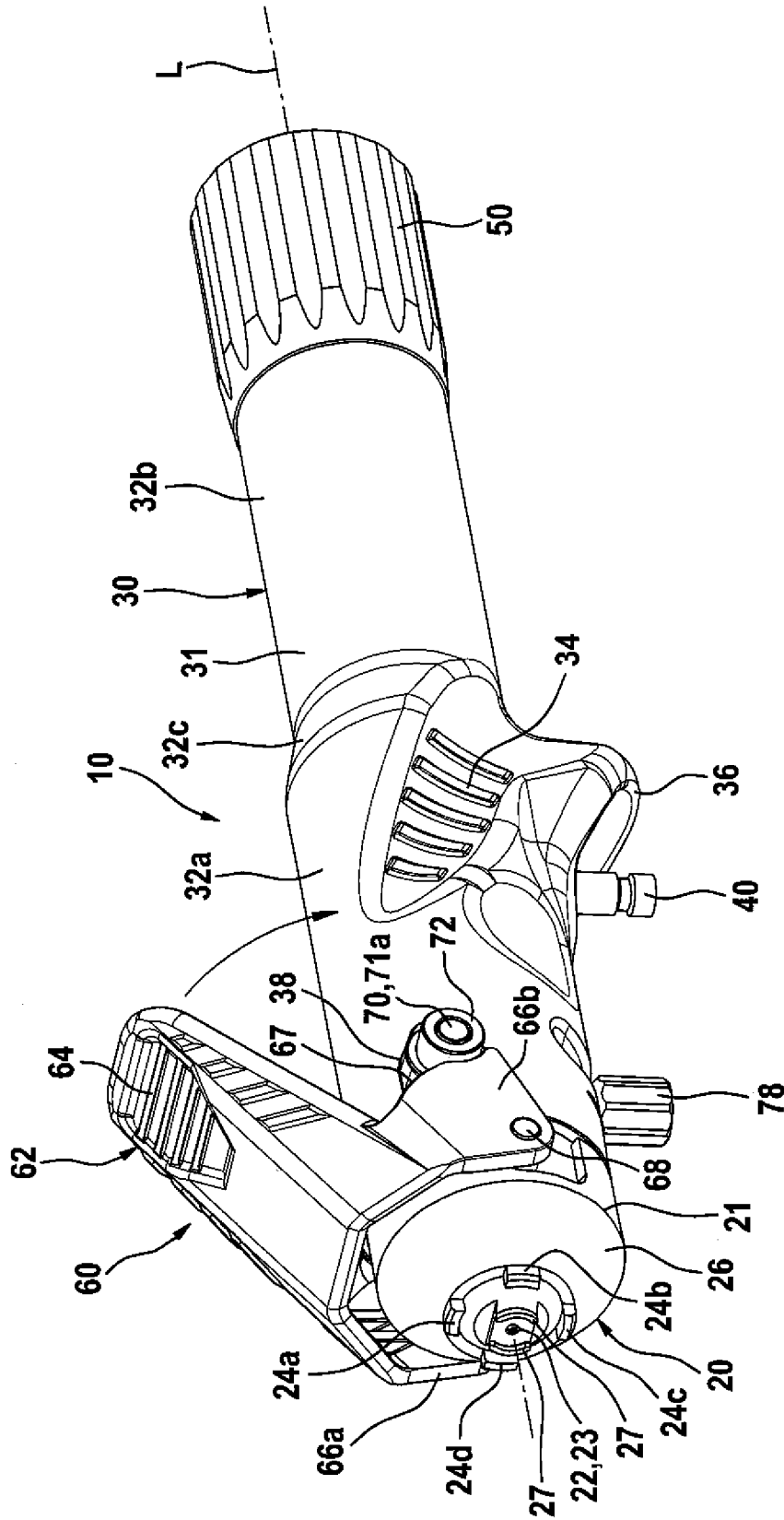


Fig. 1

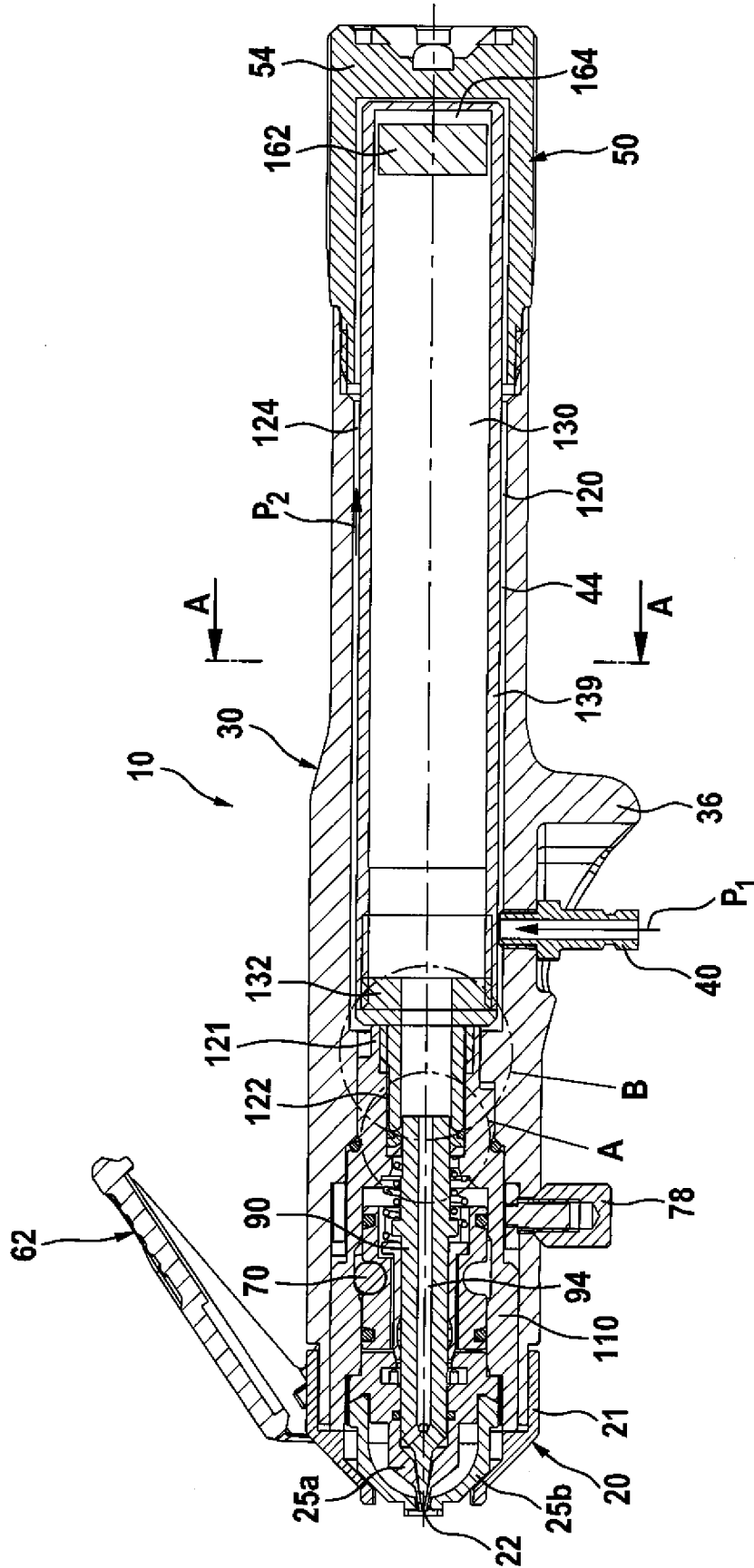


Fig. 2

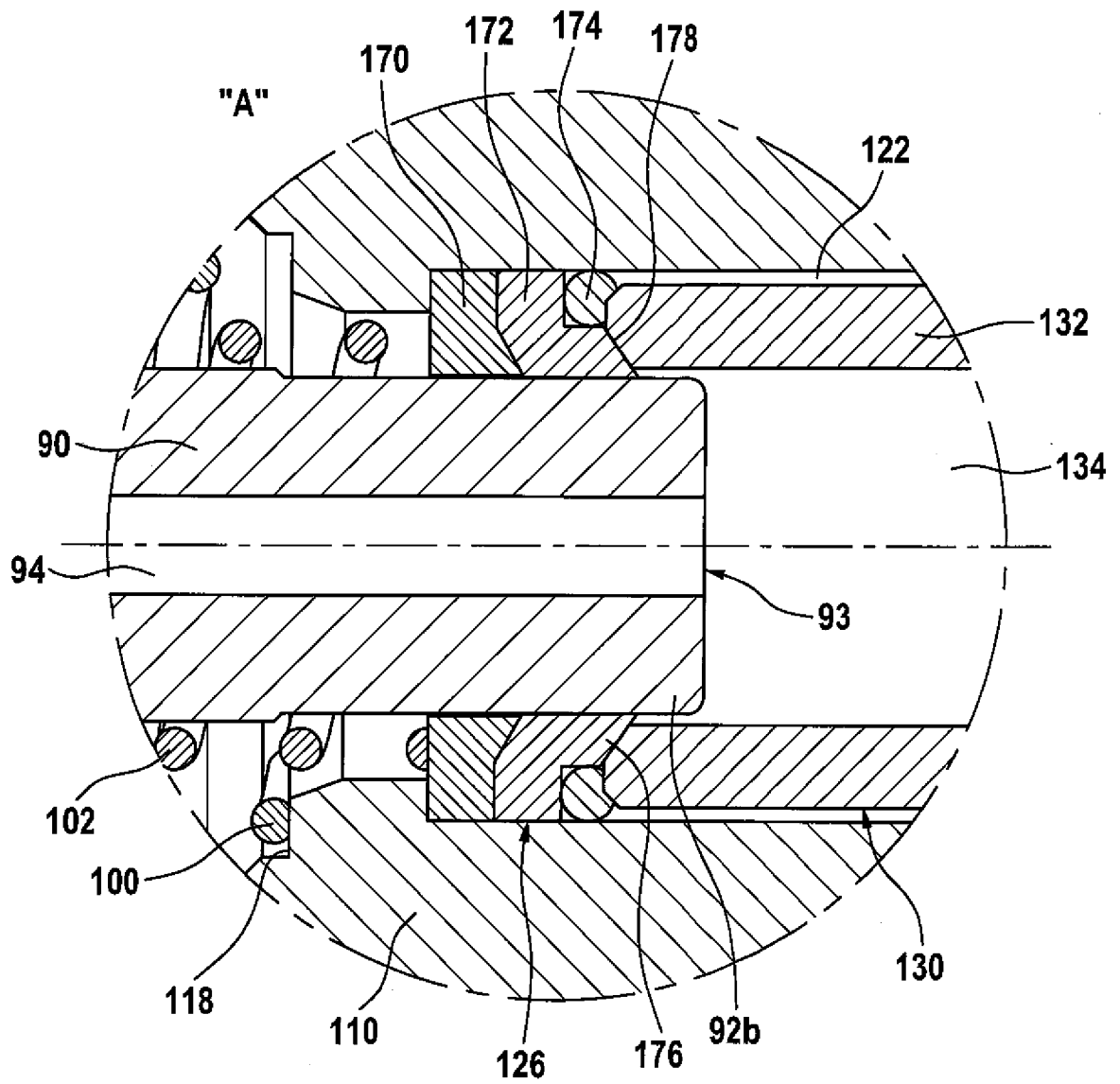


Fig. 3

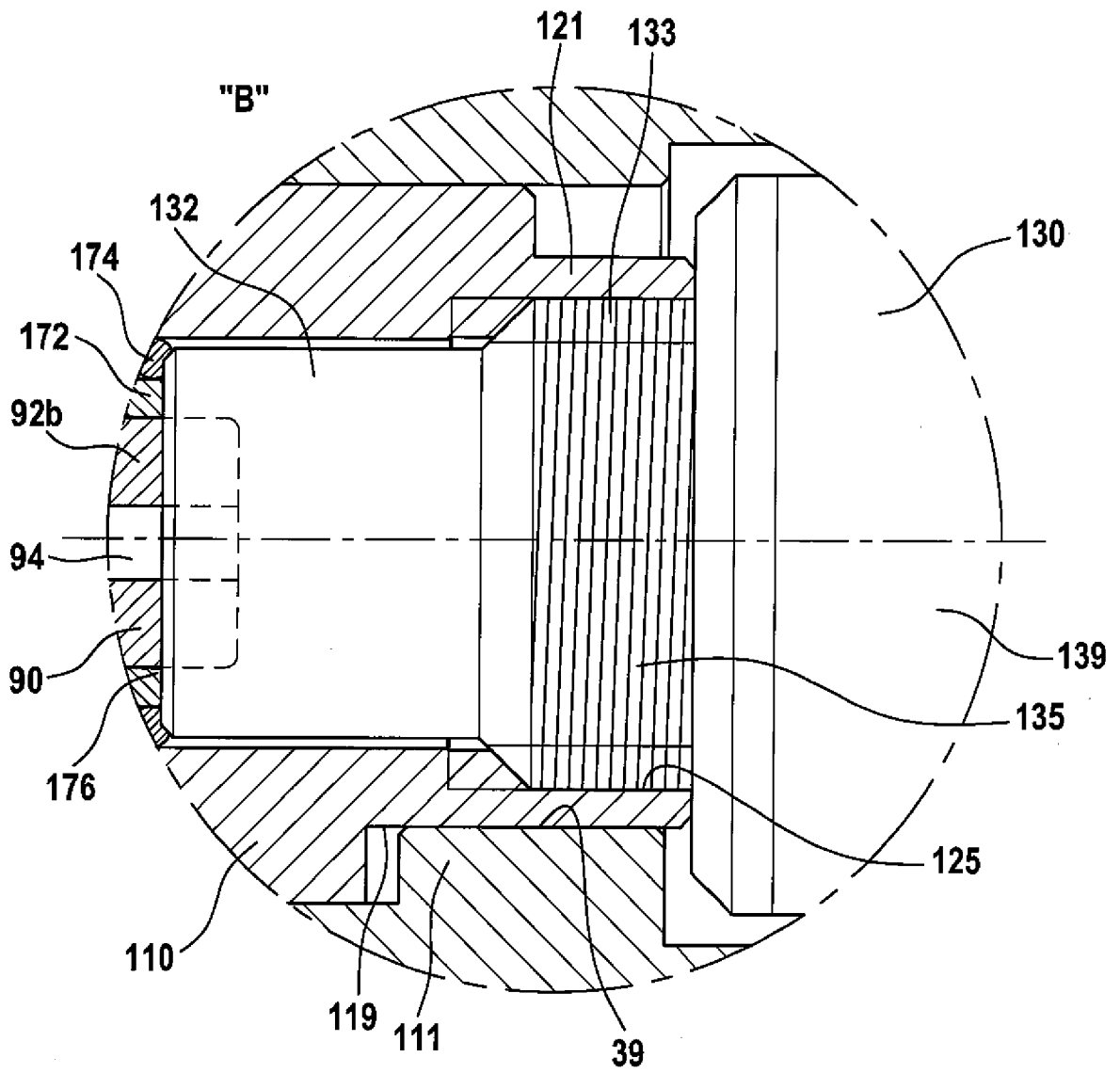


Fig. 4

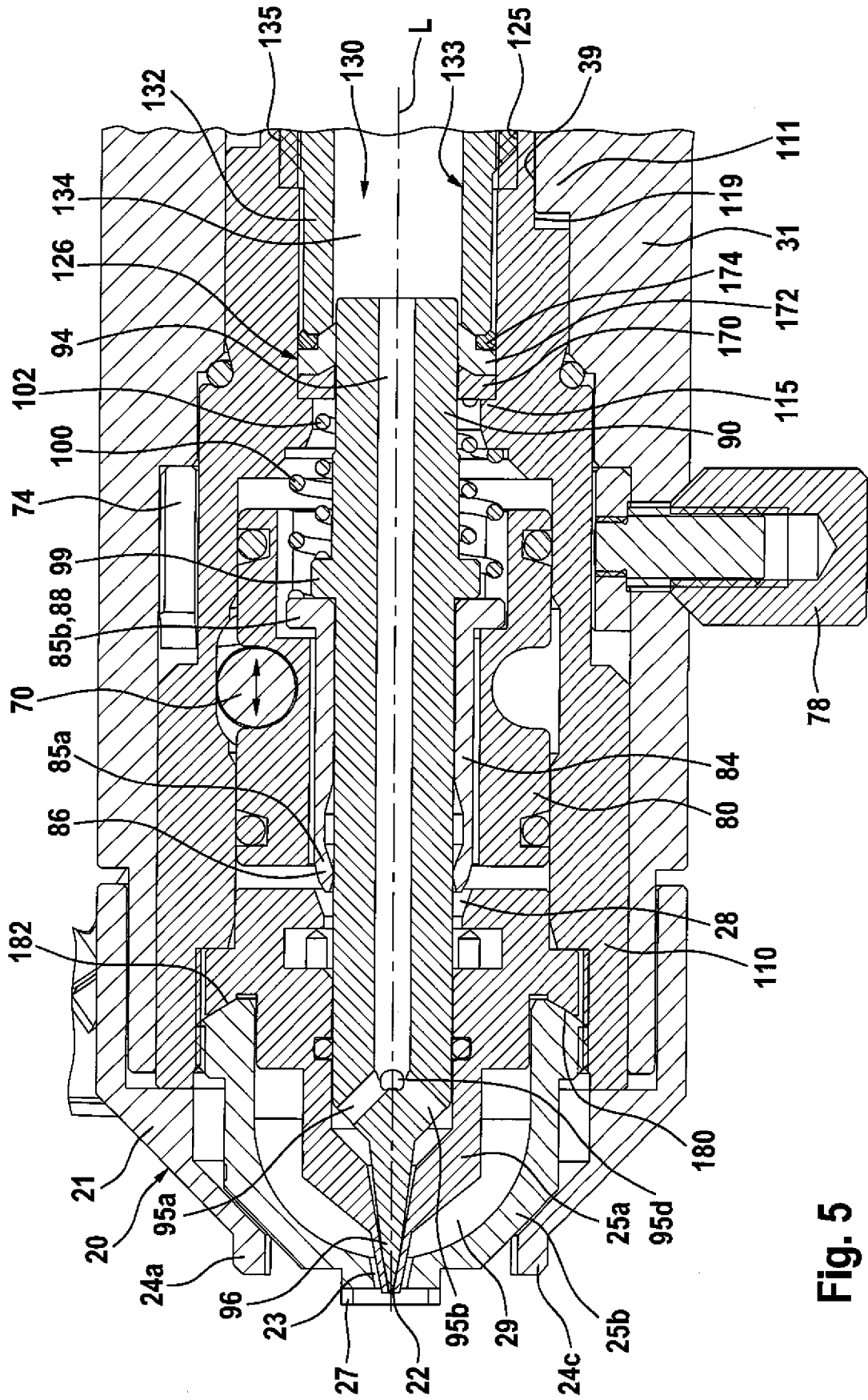


Fig. 5

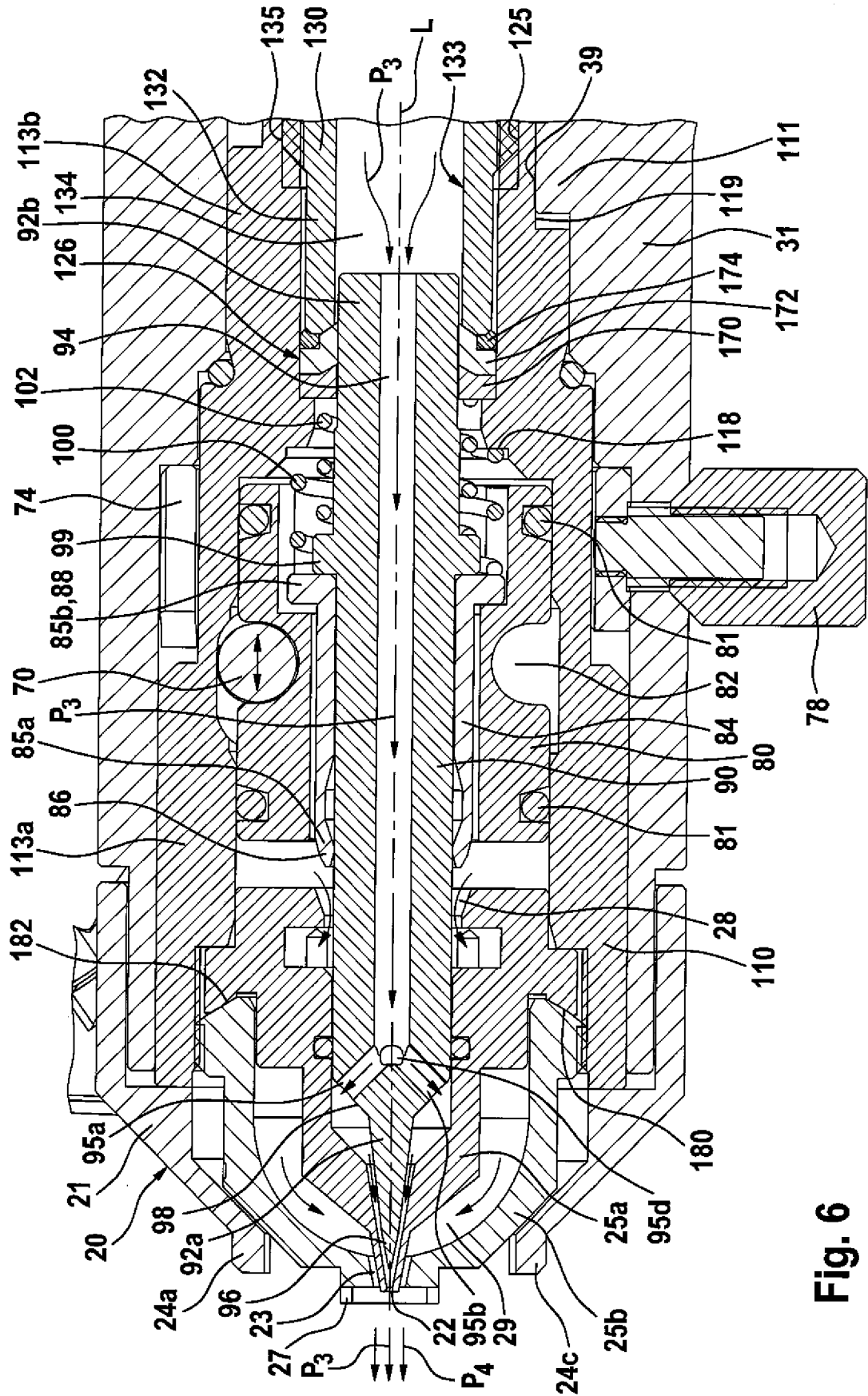


Fig. 6

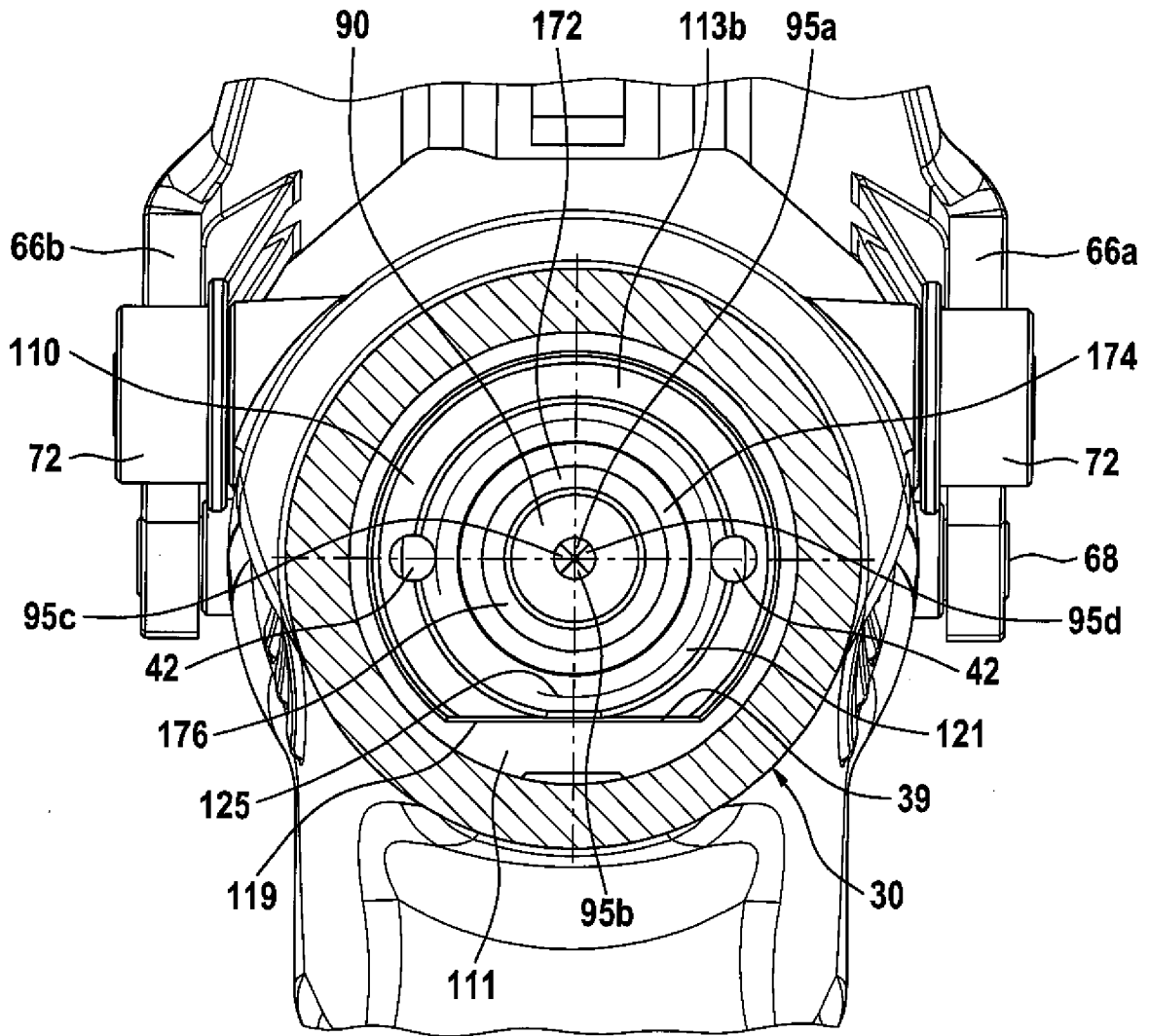


Fig. 7

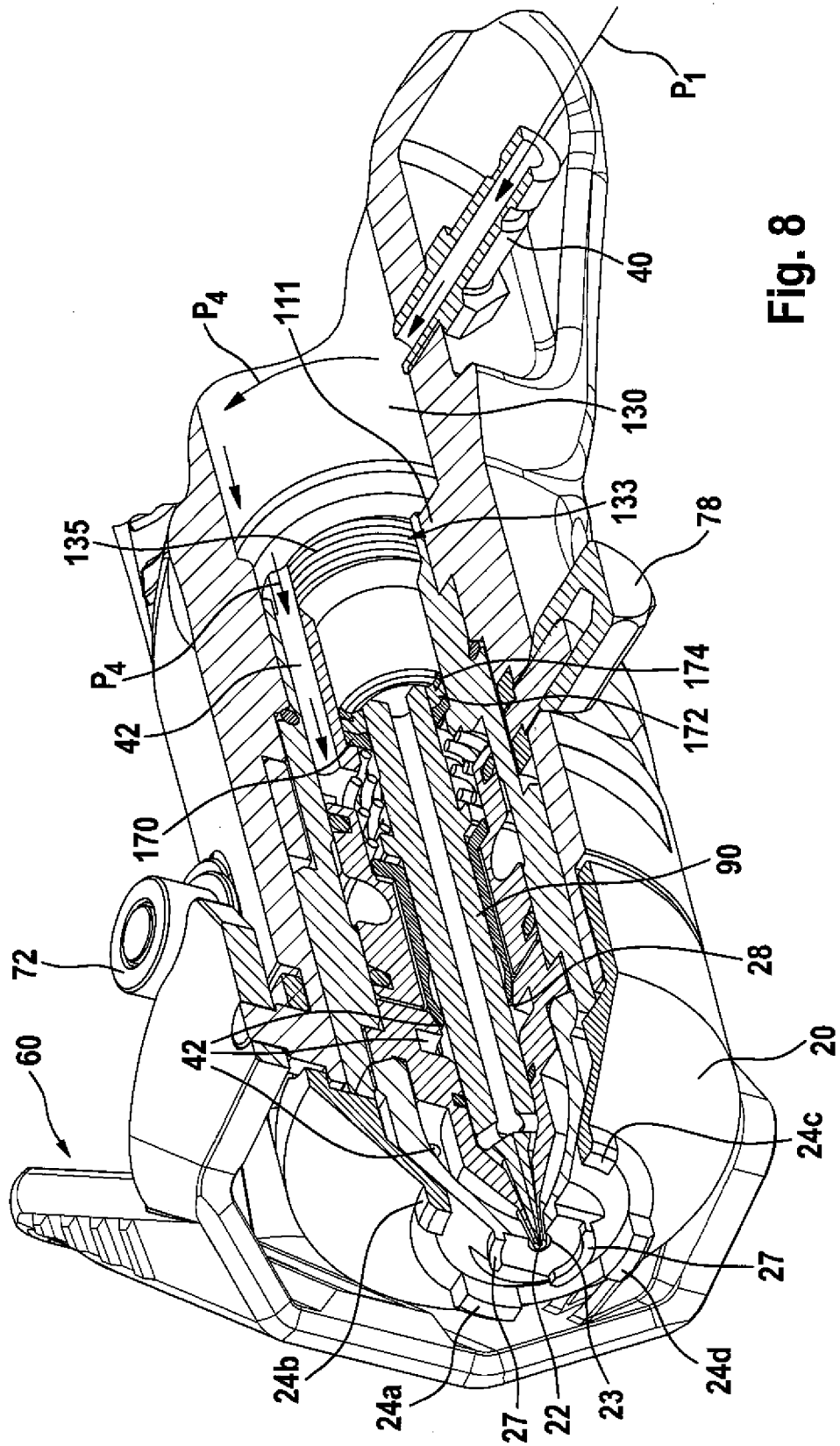


Fig. 8

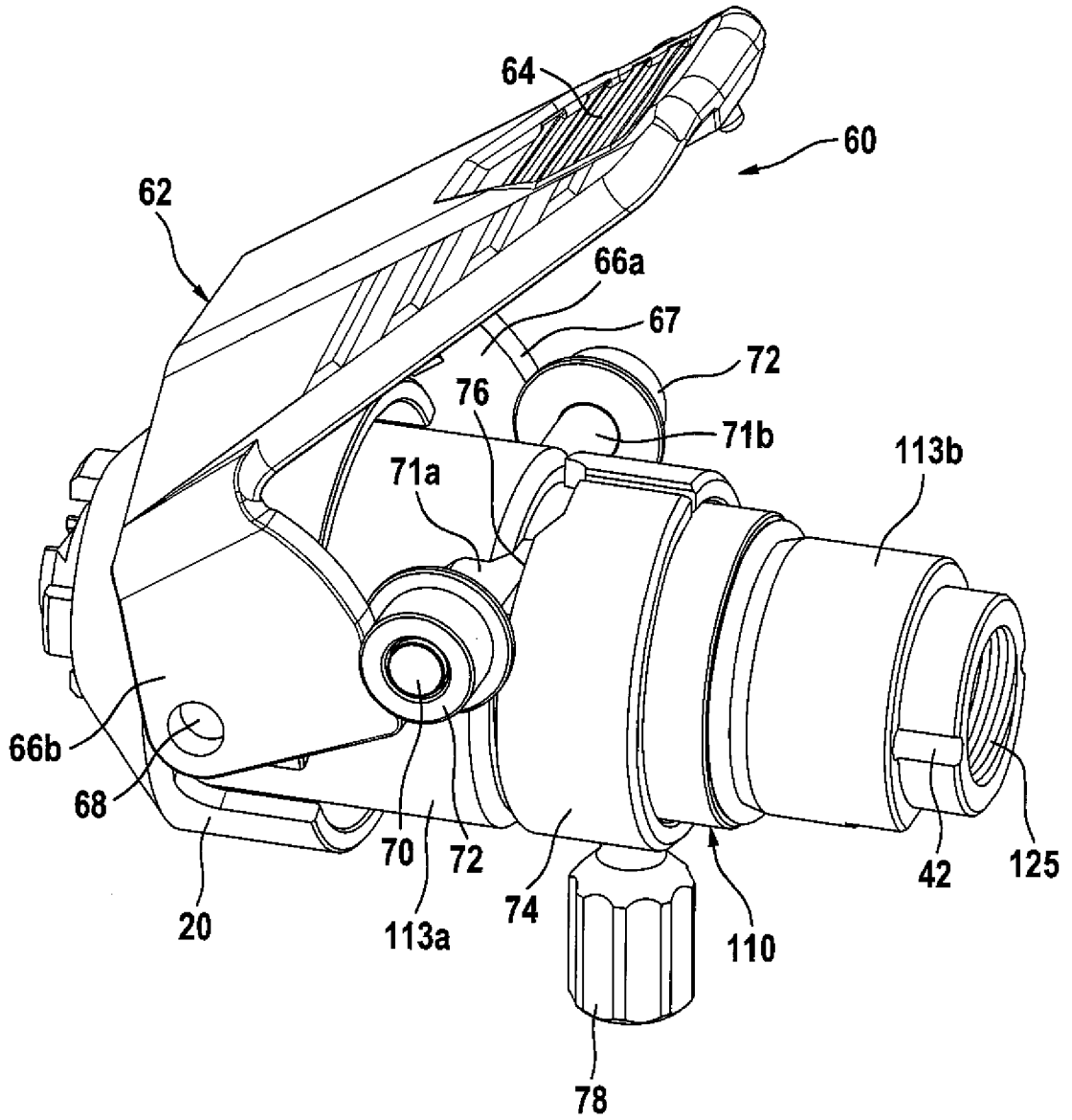


Fig. 9

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2017/061027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B05B7/00 B05B1/00  
ADD.  
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

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.
Y	US 3 554 450 A (MUHALA THOMAS F D) 12 January 1971 (1971-01-12) figure 4	1-3,5,6
Y	US 2010/270401 A1 (CHARPIE MARK E [US] ET AL) 28 October 2010 (2010-10-28) figure 1	1-3,5,6

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  
28 July 2017

Date of mailing of the international search report  
10/08/2017

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer  
Eberwein, Michael

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/061027

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3554450	A	12-01-1971	NONE
US 2010270401	A1	28-10-2010	AU 2010241824 A1 17-11-2011
			CA 2760056 A1 04-11-2010
			CN 102802806 A 28-11-2012
			CN 104984848 A 21-10-2015
			DK 2424679 T3 01-06-2015
			EP 2424679 A1 07-03-2012
			ES 2536749 T3 28-05-2015
			US 2010270401 A1 28-10-2010
			US 2014353395 A1 04-12-2014
			US 2015076250 A1 19-03-2015
			WO 2010126814 A1 04-11-2010

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2017/061027

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B05B7/00 B05B1/00  
 ADD.

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 B05B

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.
Y	US 3 554 450 A (MUHALA THOMAS F D) 12. Januar 1971 (1971-01-12) Abbildung 4	1-3,5,6
Y	US 2010/270401 A1 (CHARPIE MARK E [US] ET AL) 28. Oktober 2010 (2010-10-28) Abbildung 1	1-3,5,6

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- |  |   |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  28. Juli 2017	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts  10/08/2017
--	---

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  Eberwein, Michael
--	--

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/061027

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3554450	A	12-01-1971	KEINE
-----			
US 2010270401	A1	28-10-2010	AU 2010241824 A1 17-11-2011
			CA 2760056 A1 04-11-2010
			CN 102802806 A 28-11-2012
			CN 104984848 A 21-10-2015
			DK 2424679 T3 01-06-2015
			EP 2424679 A1 07-03-2012
			ES 2536749 T3 28-05-2015
			US 2010270401 A1 28-10-2010
			US 2014353395 A1 04-12-2014
			US 2015076250 A1 19-03-2015
			WO 2010126814 A1 04-11-2010
-----			