



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2019 Patentblatt 2019/10

(51) Int Cl.:
B05B 9/01 (2006.01) **B05B 12/00 (2018.01)**
B05B 1/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18194904.1**

(22) Anmeldetag: **12.12.2013**

(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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
13815707.8 / 3 079 833

(71) Anmelder: **Alfred Kärcher SE & Co. KG**
71364 Winnenden (DE)

(72) Erfinder:
• **Breuer, Christoph**
70734 Fellbach (DE)

• **Knödler, Daniel**
71549 Auenwald (DE)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Patentanwälte mbB
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

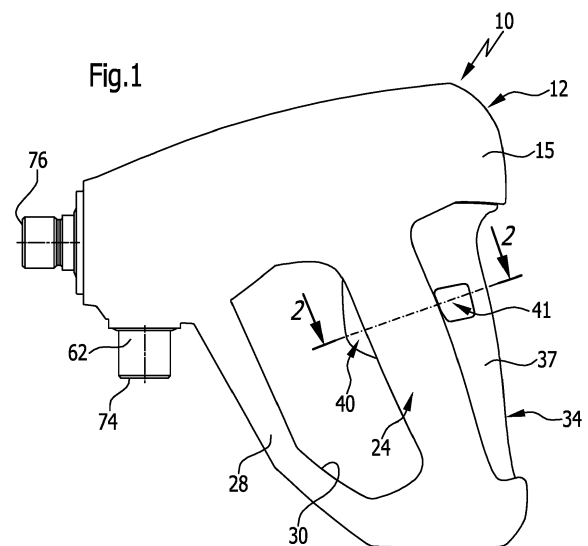
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 17-09-2018 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **VENTILPISTOLE FÜR EIN HOCHDRUCKREINIGUNGSGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ventilstoßpistole (10; 120) für ein Hochdruckreinigungsgerät, mit einem Gehäuse (12; 122) und einem im Gehäuse (12; 122) angeordneten Ventil (20; 132), das einen Schließkörper (68) aufweist, der in einer Schließstellung an einem Ventilsitz (72) dicht anliegt und von einem Ventilstößel (66) mit einer Öffnungskraft beaufschlagbar ist zum Verschieben des Schließkörpers (68) in eine Offenstellung, und mit einem um eine erste Schwenkachse (36; 156) verschwenkbar gelagerten Auslösehebel (34; 154), der mit dem Ventilstößel (66) mechanisch gekoppelt ist und manuell aus einer Ruhestellung in eine Freigabestellung verschwenkbar ist. Um die Ventilstoßpistole derart weiterzubilden, dass sie einen einfachen konstruktiven Aufbau, eine einfache Handhabung und eine geringe Störungsanfälligkeit aufweist, wird vorgeschlagen, dass der Auslösehebel (34; 154) über einen um eine zweite Schwenkachse (60; 158) schwenkbar gelagerten Kopplungshebel (32; 142) mit dem Ventilstößel (66) gekoppelt ist, wobei der Kopplungshebel (32; 142) ein Betätigungselement (64; 144) aufweist, über das der Ventilstößel (66) mit der Öffnungskraft beaufschlagbar ist, und wobei der Kopplungshebel (32; 142) ein erstes und ein zweites Kraftaufnahmeelement aufweist, wobei beim Verschwenken des Auslösehebels (34; 154) aus der Ruhestellung in die Freigabestellung zuerst das erste Kraftaufnahmeelement und dann das zweite Kraftaufnahmeelement mit einer Auslösekraft beaufschlagbar sind und wobei das erste Kraftaufnahmeelement einen größeren Abstand zur zweiten

Schwenkachse (60; 158) aufweist als das zweite Kraftaufnahmeelement.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ventilstöpsel für ein Hochdruckreinigungsgerät, mit einem Gehäuse und einem im Gehäuse angeordneten Ventil, das einen Schließkörper aufweist, der in einer Schließstellung an einem Ventilsitz dicht anliegt und von einem Ventilstößel mit einer Öffnungskraft beaufschlagbar ist zum Verschieben des Schließkörpers in eine zum Ventilsitz beabstandete Offenstellung, und mit einem um eine erste Schwenkachse verschwenkbar gelagerten Auslösehebel, der mit dem Ventilstößel mechanisch gekoppelt ist und manuell aus einer Ruhestellung, in der der Schließkörper seine Schließstellung einnimmt, in eine Freigabestellung verschwenkbar ist, in der der Schließkörper seine Offenstellung einnimmt.

[0002] Mit Hilfe derartiger Ventilstöpseln kann die Abgabe von Flüssigkeit, die von einem Hochdruckreinigungsgerät unter Druck gesetzt wurde, gesteuert werden. An einen Einlass des Ventils kann beispielsweise ein Druckschlauch angeschlossen werden und an einen Auslass des Ventils kann beispielsweise eine Sprühlanze angeschlossen werden. Über den Druckschlauch kann der Ventilstöpsel unter Druck stehende Flüssigkeit zugeführt werden, und über die Sprühlanze kann die Flüssigkeit auf einen Gegenstand gerichtet werden. Zur Steuerung der Flüssigkeitsabgabe hat der Benutzer die Möglichkeit, den Auslösehebel aus einer Ruhestellung in eine Freigabestellung zu verschwenken. Der Auslösehebel ist mechanisch mit einem Ventilstößel gekoppelt. Vom Ventilstößel kann eine Öffnungskraft auf den Schließkörper des Ventils gerichtet werden, so dass der Schließkörper entgegen dem in der Ruhestellung auf den Schließkörper einwirkenden Druck der Flüssigkeit vom Ventilsitz abhebt und dadurch eine Strömungsverbindung vom Einlass des Ventils zum Auslass des Ventils freigibt. Zusätzlich zum Druck der Flüssigkeit wirkt auf den Schließkörper üblicherweise die Kraft einer Rückstellfeder ein, die sicherstellt, dass nach erfolgter Flüssigkeitsabgabe der Schließkörper selbsttätig wieder seine Schließstellung einnimmt, sofern der Benutzer den Auslösehebel freigibt.

[0003] Wie bereits erwähnt, erfolgt der Übergang des Schließkörpers aus der Schließstellung in die Offenstellung entgegen dem Druck der Flüssigkeit. Zum Öffnen des Ventils muss daher eine beträchtliche Öffnungskraft auf den Schließkörper ausgeübt werden und zum Halten des Schließkörpers in der Offenstellung ist eine nicht unbeträchtliche Haltekraft auf den Schließkörper auszuüben. Entsprechend groß sind die Betätigungskräfte, die der Benutzer auf den Auslösehebel ausüben muss. Dies erschwert die Handhabung der Ventilstöpsel.

[0004] Um die Betätigungskräfte insbesondere zum Öffnen des Ventils zu reduzieren, wird in der DE 35 18 492 vorgeschlagen, den Auslösehebel ausgehend von der Ruhestellung zunächst um einen ersten Drehpunkt und anschließend um einen zweiten Drehpunkt zu verschwenken. Der erste Drehpunkt ist in einem geringeren

Abstand zum Ventilstößel angeordnet als der zweite Drehpunkt. Der geringe Abstand des ersten Drehpunkts zum Ventilstößel hat zur Folge, dass beim Öffnen des Ventils zunächst eine große Öffnungskraft auf den Ventilstößel und von diesem auf den Schließkörper des Ventils ausgeübt werden kann, wobei allerdings nur ein verhältnismäßig geringer Verschiebeweg des Ventilstößels erzielbar ist. Beim weiteren Verschwenken des Auslösehebels wechselt dessen Drehpunkt. Der zweite Drehpunkt hat einen größeren Abstand zum Ventilstößel, so dass die vom Benutzer erzielbare Öffnungskraft geringer ist, allerdings kann nun ein größerer Verschiebeweg erzielt werden. Die aus der DE 35 18 492 bekannte Ventilstöpsel zeichnet sich somit durch eine verbesserte Handhabung aus, allerdings erfordert die Bereitstellung zweier Drehpunkte für den Auslösehebel einen beträchtlichen konstruktiven Aufwand.

[0005] Um den konstruktiven Aufwand zu verringern, wird in der EP 0 408 865 A2 eine Ventilstöpsel vorgeschlagen, bei der der Schwenkbewegung des Auslösehebels eine Verschiebewegung überlagert ist. Die Schwenkachse des Auslösehebels ist in einem Langloch gehalten und ändert beim Verschwenken des Auslösehebels ihre Position.

[0006] In der DE 196 14 663 A1 ist eine Ventilstöpsel beschrieben, bei der im Auslösehebel ein Betätigungsteil verschiebbar gelagert ist, das zwischen den Ventilstößel und eine Stützrolle eingeschwenkt werden kann. In der Freigabestellung des Auslösehebels stützt sich das Betätigungsteil an der Stützrolle ab.

[0007] In der DE 35 27 922 wird eine Ventilstöpsel beschrieben, bei der zusätzlich zu einem Auslösehebel ein Rasthebel zum Einsatz kommt, der in der Freigabestellung des Auslösehebels den Auslösehebel abstützt und dadurch die vom Benutzer auszuübende Betätigungskraft zum Halten des Schließkörpers in der Offenstellung reduziert.

[0008] Es wurden auch schon Ventilstöpseln vorgeschlagen, bei denen die Kopplung des Auslösehebels mit dem Ventilstößel über einen Kniehebel (GB 513 013 A) oder über eine mehrteilige Hebelmechanik (EP 2 165 768 B1) erfolgt, um dadurch die Handhabung der Ventilstöpsel zu vereinfachen. Dies erfordert allerdings einen erheblichen konstruktiven Aufwand.

[0009] Aus der EP 1 389 495 A1 ist eine Ventilstöpsel bekannt, bei der die zum Öffnen des Ventils erforderliche Betätigungskraft dadurch verringert wird, dass ein Kolben, auf den der stromaufwärts des Ventilsitzes herrschende Druck der Flüssigkeit einwirkt, am Auslösehebel anliegt. Der Kolben ist in einem Kanal verschiebbar und abgedichtet gelagert.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Ventilstöpsel der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass sie einen einfachen konstruktiven Aufbau, eine einfache Handhabung und eine geringe Störungsanfälligkeit aufweist.

[0011] Diese Aufgabe wird bei einer Ventilstöpsel der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst,

dass der Auslösehebel über einen um eine zweite Schwenkachse schwenkbar gelagerten Kopplungshebel mit dem Ventilstößel gekoppelt ist, wobei der Kopplungshebel ein Betätigungselement aufweist, über das der Ventilstößel mit der Öffnungskraft beaufschlagbar ist, und wobei der Kopplungshebel ein erstes und ein zweites Kraftaufnahmeelement aufweist, wobei beim Verschwenken des Auslösehebels aus der Ruhestellung in die Freigabestellung zuerst das erste Kraftaufnahmeelement und dann das zweite Kraftaufnahmeelement mit einer Auslösekraft beaufschlagbar sind, wobei das erste Kraftaufnahmeelement einen größeren Abstand zur zweiten Schwenkachse aufweist als das zweite Kraftaufnahmeelement.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Ventilpistole erfolgt die Kopplung des Auslösehebels mit dem Ventilstößel über einen um eine zweite Schwenkachse schwenkbar gelagerten Kopplungshebel. Der Kopplungshebel weist ein Betätigungselement auf, über das der Ventilstößel mit der Öffnungskraft beaufschlagt werden kann. Um den Kopplungshebel um die zweite Schwenkachse zu verschwenken, kann er mit einer Auslösekraft beaufschlagt werden. Hierzu weist der Kopplungshebel ein erstes Kraftaufnahmeelement und ein zweites Kraftaufnahmeelement auf. Das erste Kraftaufnahmeelement ist in einem größeren Abstand zur zweiten Schwenkachse angeordnet als das zweite Kraftaufnahmeelement. Wird der Auslösehebel ausgehend von seiner Ruhestellung in seine Freigabestellung verschwenkt, so wird der Kopplungshebel zuerst über das erste Kraftaufnahmeelement mit einer Auslösekraft beaufschlagt und beim weiteren Verschwenken des Auslösehebels wird der Kopplungshebel über das zweite Kraftaufnahmeelement mit einer Auslösekraft beaufschlagt. Beim Übergang von der Ruhestellung in die Freigabestellung des Auslösehebels ändern sich somit die Hebelverhältnisse des Kopplungshebels. In einer ersten Phase des Übergangs kann aufgrund des günstigen Hebelverhältnisses, das sich aus dem großen Abstand zwischen dem ersten Kraftaufnahmeelement und der zweiten Schwenkachse ergibt, eine große Öffnungskraft auf den Ventilstößel ausgeübt werden, selbst wenn der Benutzer den Auslösehebel nur mit einer verhältnismäßig geringen Betätigungskraft beaufschlagt. Der große Abstand zwischen dem ersten Kraftaufnahmeelement und der zweiten Schwenkachse hat zur Folge, dass während der ersten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels nur ein geringer Hub des Ventilstößels, das heißt nur ein verhältnismäßig geringer Verschiebeweg des Ventilstößels, erzielt werden kann. Dieser verhältnismäßig geringe Hub reicht allerdings aus, um den Schließkörper so weit vom Ventilsitz des Ventils abzuheben, dass sich der Druck der Flüssigkeit stromaufwärts des Ventilsitzes beträchtlich abbaut. In einer zweiten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels erfolgt dann die Beaufschlagung des Kopplungshebels über das zweite Kraftbeaufschlagungselement, das einen geringeren Abstand zur zweiten Schwenkachse aufweist als das erste Kraftaufnahmeelement. Der ge-

ringere Abstand des zweiten Kraftaufnahmeelements hat zur Folge, dass ein größerer Verschiebeweg des Ventilstößels erzielt werden kann, so dass der Schließkörper des Ventils in einen verhältnismäßig großen Abstand zum Ventilsitz überführt werden kann.

[0013] Günstigerweise beträgt der Abstand des Schließkörpers zum Ventilsitz in der Offenstellung des Schließkörpers mindestens 1 mm. Dadurch können Strömungsverluste der Flüssigkeit gering gehalten werden.

[0014] Die erfindungsgemäße Ventilpistole zeichnet sich durch eine einfache Handhabung aus, da der Benutzer auf den Auslösehebel nur eine verhältnismäßig geringe Betätigungskraft ausüben muss und dennoch der Ventilstößel mit einer hohen Öffnungskraft beaufschlagt werden kann. Die Kraftverhältnisse werden auf konstruktiv einfache Weise durch die Ausgestaltung des Kopplungshebels bestimmt, über den der Auslösehebel mit dem Ventilstößel gekoppelt ist. Der Ventilstößel wird vom Kopplungshebel über dessen Betätigungselement mit der Öffnungskraft beaufschlagt. Der Abstand des Betätigungselements zur zweiten Schwenkachse kann gering sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Abstand, den das Betätigungselement zur zweiten Schwenkachse aufweist, etwa ein Zehntel des Abstands beträgt, den das erste Kraftbeaufschlagungselement zur zweiten Schwenkachse aufweist.

[0015] Der Abstand des zweiten Kraftbeaufschlagungselements zur zweiten Schwenkachse beträgt günstigerweise etwa 40 % bis 80 %, insbesondere ca. 65 % bis 75 %, des Abstandes, den das erste Kraftbeaufschlagungselement zur zweiten Schwenkachse aufweist.

[0016] Es kann vorgesehen sein, dass zwischen dem Auslösehebel und dem Kopplungshebel mindestens ein weiteres mechanisches Kopplungselement angeordnet ist.

[0017] Um den konstruktiven Aufwand besonders gering zu halten, ist es von Vorteil, wenn vom Auslösehebel eine Auslösekraft unmittelbar auf das Kopplungselement ausübbar ist. Hierzu kann vorgesehen sein, dass das erste Kraftaufnahmeelement und das zweite Kraftaufnahmeelement an den Auslösehebel anlegbar sind.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Auslösehebel ein erstes und ein zweites Kraftbeaufschlagungselement auf, wobei das erste Kraftaufnahmeelement des Kopplungshebels an das erste Kraftbeaufschlagungselement des Auslösehebels anlegbar ist und wobei das zweite Kraftaufnahmeelement des Kopplungshebels an das zweite Kraftbeaufschlagungselement des Auslösehebels anlegbar ist. Wird der Auslösehebel ausgehend von seiner Ruhestellung in seine Freigabestellung verschwenkt, so kontaktiert zunächst das erste Kraftaufnahmeelement des Kopplungshebels das erste Kraftbeaufschlagungselement des Auslösehebels, so dass der Kopplungshebel um die zweite Schwenkachse verschwenkt wird und hierbei den Ventilstößel mit einer großen Öffnungskraft beaufschlagt. Nach Abschluss der ersten Phase der Schwenkbewegung des

Auslösehebels kontaktiert das zweite Kraftaufnahmeelement des Kopplungshebels das zweite Kraftbeaufschlagungselement des Auslösehebels, so dass die Schwenkbewegung des Kopplungshebels weitergeführt wird, wobei nun vom Betätigungselement des Kopplungshebels eine geringere Öffnungskraft auf den Ventilstößel ausgeübt wird, dieser jedoch um einen beträchtlichen Weg verschoben werden kann.

[0019] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das erste Kraftaufnahmeelement und das erste Kraftbeaufschlagungselement eine erste Führungsfläche und ein die erste Führungsfläche kontaktierendes und entlang der ersten Führungsfläche bewegbares erstes Kontaktelement ausbilden, und dass das zweite Kraftaufnahmeelement und das zweite Kraftbeaufschlagungselement eine zweite Führungsfläche und ein die zweite Führungsfläche kontaktierendes und entlang der zweiten Führungsfläche bewegbares zweites Kontaktelement ausbilden.

[0020] Um die zum Abheben des Schließkörpers vom Ventilsitz des Ventils erforderliche Betätigungskraft, die der Benutzer auf den Auslösehebel ausüben muss, besonders gering zu halten, ist es von Vorteil, wenn der Neigungswinkel der Tangente der ersten Führungsfläche an der momentanen Kontaktstelle des ersten Kontaktelements bezogen auf eine senkrecht zu einer Verbindungslinie zwischen der momentanen Kontaktstelle des ersten Kontaktelements und der ersten Schwenkachse ausgerichtete erste Referenzlinie geringer ist als der Neigungswinkel der Tangente der zweiten Führungsfläche an der momentanen Kontaktstelle des zweiten Kontaktelements bezogen auf eine senkrecht zu einer Verbindungslinie zwischen der momentanen Kontaktstelle des zweiten Kontaktelements und der ersten Schwenkachse ausgerichteten zweiten Referenzlinie. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung bewegt sich beim Verschwenken des Auslösehebels aus der Ruhestellung in die Freigabestellung zunächst das erste Kontaktelement entlang der ersten Führungsfläche, wobei das erste Kontaktelement die erste Führungsfläche kontaktiert, und anschließend bewegt sich das zweite Kontaktelement entlang der zweiten Führungsfläche, wobei das zweite Kontaktelement die zweite Führungsfläche kontaktiert. Die erste Führungsfläche ist derart ausgebildet, dass die Tangente der ersten Führungsfläche an der momentanen Kontaktstelle, an der das erste Kontaktelement die erste Führungsfläche bei seiner Bewegung entlang der ersten Führungsfläche kontaktiert, zu einer ersten Referenzlinie geneigt ist. Die zweite Führungsfläche ist derart ausgebildet, dass die Tangente der zweiten Führungsfläche an der momentanen Kontaktstelle, an der das zweite Kontaktelement die zweite Führungsfläche bei seiner Bewegung entlang der zweiten Führungsfläche kontaktiert, zu einer zweiten Referenzlinie geneigt ist. Der Neigungswinkel zwischen der Tangente der ersten Führungsfläche und der ersten Referenzlinie ist geringer als der Neigungswinkel zwischen der Tangente der zweiten Führungsfläche und der zwei-

ten Referenzlinie. Die erste Referenzlinie ist senkrecht zu einer Verbindungslinie ausgerichtet, die die momentane Kontaktstelle des ersten Kontaktelements mit der ersten Schwenkachse verbindet. Die zweite Referenzlinie ist senkrecht zu einer Verbindungslinie ausgerichtet, die die momentane Kontaktstelle des zweiten Kontaktelements mit der ersten Schwenkachse verbindet. Während der ersten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels bewegt sich das erste Kontaktelement entlang der ersten Führungsfläche und über die erste Führungsfläche und das erste Kontaktelement wird vom Auslösehebel eine erste Auslösekraft auf den Kopplungshebel übertragen. Während der zweiten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels bewegt sich das zweite Kontaktelement entlang der zweiten Führungsfläche und über die zweite Führungsfläche und das zweite Kontaktelement wird vom Auslösehebel eine zweite Auslösekraft auf den Kopplungshebel übertragen. Der geringere Neigungswinkel der Tangente der ersten Führungsfläche hat zur Folge, dass der Kopplungshebel während der ersten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels nur wenig bewegt wird. Der Auslösehebel kann deshalb während der ersten Phase seiner Schwenkbewegung mit verhältnismäßig geringer Kraft gegen den Kopplungshebel verschwenkt werden. Während der zweiten Phase der Schwenkbewegung wird der Kopplungshebel aufgrund des größeren Neigungswinkels der Tangente der zweiten Führungsfläche stärker bewegt, so dass ein beträchtlicher Hub des Schließkörpers erzielt werden kann. Maßgeblich für das Ausmaß der Bewegung des Kopplungshebels in der ersten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels ist der Neigungswinkel zwischen der Tangente der ersten Führungsfläche an der momentanen Kontaktstelle des ersten Kontaktelements und der ersten Referenzlinie. Bei einem Neigungswinkel von 0° hätte eine Schwenkbewegung des Auslösehebels keine Bewegung des Kopplungshebels zur Folge. Je größer der Neigungswinkel ist, desto größer ist das Ausmaß der Bewegung des Kopplungshebels.

[0021] Die Neigung der Tangente der ersten Führungsfläche an der momentanen Kontaktstelle des ersten Kontaktelements bezogen auf die erste Referenzlinie kann beispielsweise etwa 10° bis 40° betragen, insbesondere etwa 15° bis 30° .

[0022] Die Neigung der Tangente der zweiten Führungsfläche an der momentanen Kontaktstelle des zweiten Kontaktelements bezogen auf die zweite Referenzlinie kann beispielsweise 40° bis 70° betragen, insbesondere 45° bis 65° .

[0023] Die erste Führungsfläche und/oder die zweite Führungsfläche können gekrümmt sein, insbesondere bogenförmig gekrümmt.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die erste Führungsfläche und die zweite Führungsfläche eben ausgestaltet. Die beiden Führungsflächen bilden bei einer derartigen Ausführungsform jeweils eine schiefe Ebene aus, an der sich das

erste Kontaktelement bzw. das zweite Kontaktelement beim Verschwenken des Auslösehebels entlang bewegen. Die erste Führungsfläche bildet in Kombination mit dem ersten Kontaktelement ein erstes Keilgetriebe aus und die zweite Führungsfläche bildet in Kombination mit dem zweiten Kontaktelement ein zweites Keilgetriebe aus. Über die beiden Keilgetriebe ist der Auslösehebel mit dem Kopplungshebel mechanisch verbunden.

[0025] Die erste Führungsfläche und/oder die zweite Führungsfläche sind vorzugsweise parallel zur zweiten Schwenkachse ausgerichtet.

[0026] Günstig ist es, wenn die erste Führungsfläche und die zweite Führungsfläche am Auslösehebel angeordnet sind und das erste Kontaktelement und das zweite Kontaktelement am Kopplungshebel angeordnet sind.

[0027] Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die erste Führungsfläche und die zweite Führungsfläche am Kopplungshebel und das erste Kontaktelement und das zweite Kontaktelement am Auslösehebel angeordnet sind.

[0028] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind das erste Kontaktelement und/oder das zweite Kontaktelement als frei drehbare Kontaktrollen ausgestaltet.

[0029] Die Kontaktrollen können beispielsweise am Kopplungshebel drehbar gelagert sein.

[0030] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die erste Führungsfläche und die zweite Führungsfläche an einer dem Kopplungshebel zugewandten Seite des Auslösehebels angeordnet.

[0031] Vorteilhafterweise sind die erste und die zweite Führungsfläche an einer der ersten Schwenkachse abgewandte Stirnseite des Auslösehebels angeordnet.

[0032] Befindet sich der Schließkörper des Ventils in seiner Offenstellung, so wird er von unter Druck stehender Flüssigkeit umströmt und günstigerweise zusätzlich von einer Schließfeder des Ventils mit einer Schließkraft beaufschlagt. Der Benutzer muss daher den Auslösehebel mit einer gewissen Haltekraft beaufschlagen, um den Schließkörper in seiner Offenstellung zu halten. Dies kann zu einer Ermüdung des Benutzers führen. Zur Erzielung einer verbesserten Handhabung der Ventilstange ist es wünschenswert, die erforderliche Haltekraft zu reduzieren. Hierzu ist bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass das zweite Kontaktelement in der Freigabestellung des Auslösehebels an einer Stützfläche anliegt, wobei der Neigungswinkel der Tangente der Stützfläche bezogen auf eine senkrecht zu einer Verbindungslinie zwischen der Stützfläche und der ersten Schwenkachse ausgerichteten dritten Referenzlinie geringer ist als der Neigungswinkel der Tangente der zweiten Führungsfläche an der momentanen Kontaktstelle des zweiten Kontaktelements bezogen auf die zweite Referenzlinie. Wie bereits erwähnt, kann durch die Bereitstellung der zweiten Führungsfläche und des zweiten Kontaktelements während der zweiten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels ein verhältnismäßig großer Verschiebeweg des Ventilstößels

erzielt werden. Der Neigungswinkel der Tangente der zweiten Führungsfläche weist bezogen auf die zweite Referenzlinie bevorzugt einen verhältnismäßig großen Wert auf, insbesondere einen Wert von mindestens etwa 45°. Gelangt der Schließkörper am Ende der Schwenkbewegung des Auslösehebels in seine Offenstellung, so ist eine weitere Verschiebewegung des Ventilstößels nicht mehr erforderlich und der Schließkörper kann anschließend in seiner Offenstellung gehalten werden. Das zweite Kontaktelement kann hierzu in der Freigabestellung des Auslösehebels eine Position in einer Stützfläche einnehmen. Die Neigung der Stützfläche zu einer dritten Referenzlinie ist geringer als die Neigung der Tangente der zweiten Führungsfläche zur zweiten Referenzlinie. Die dritte Referenzlinie ist senkrecht zu einer Verbindungslinie ausgerichtet, die die Stützfläche mit der ersten Schwenkachse verbindet. Je geringer der Neigungswinkel der Tangente der Stützfläche bezogen zur dritten Referenzlinie ist, desto geringer ist die Haltekraft, die der Benutzer auf den Auslösehebel ausüben muss. Beträgt der Neigungswinkel 0°, so ist die Stützfläche senkrecht zur Verbindungslinie zwischen der Stützfläche und der ersten Schwenkachse ausgerichtet, so dass sich der Kopplungshebel über das zweite Kontaktelement am Auslösehebel abstützen kann, wobei die vom Kopplungshebel auf den Auslösehebel ausgeübte Kraft auf die erste Schwenkachse gerichtet ist und von dieser aufgenommen wird. Bei einem Neigungswinkel der Tangente der Stützfläche bezogen auf die dritte Referenzlinie von 0° muss somit der Benutzer auf den Auslösehebel überhaupt keine Kraft ausüben, um den Schließkörper des Ventils in seiner Offenstellung zu halten. Dies hat dann allerdings zur Folge, dass der Schließkörper selbst dann in seiner Offenstellung verbleibt, wenn der Benutzer die Ventilstange unbeabsichtigt aus der Hand legt. Um in einem solchen Fall zu vermeiden, dass der Schließkörper in seiner Offenstellung verbleibt, ist es günstig, wenn der Neigungswinkel der Tangente der Stützfläche bezogen auf die dritte Referenzlinie etwa 1° bis ca. 20°, insbesondere etwa 5° bis 15° beträgt.

[0033] Die Stützfläche ist günstigerweise eben ausgestaltet.

[0034] Bevorzugt ist das zweite Kopplungselement am Kopplungshebel angeordnet und die Stützfläche ist am Auslösehebel angeordnet.

[0035] Günstig ist es, wenn die Stützfläche an der dem Kopplungshebel zugewandten Seite des Auslösehebels angeordnet ist.

[0036] Von Vorteil ist es, wenn die Stützfläche zwischen der ersten Führungsfläche und der zweiten Führungsfläche angeordnet ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung sind an der Seite des Auslösehebels, die dem Kopplungshebel zugewandt ist, sowohl die erste und die zweite Führungsfläche als auch die Stützfläche angeordnet. Die Stützfläche nimmt hierbei eine Position zwischen der ersten Führungsfläche und der zweiten Führungsfläche ein.

[0037] Der Kopplungshebel ist bei einer vorteilhaften

Ausgestaltung der Erfindung geradlinig ausgestaltet.

[0038] Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Kopplungshebel L-förmig ausgestaltet ist.

[0039] Eine weitere Vereinfachung der Handhabung der Ventilstopfen wird bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung dadurch erzielt, dass das Ventil einen Ventileinlass und einen Ventilauslass aufweist, wobei der Ventilauslass aus einer Vorderseite des Gehäuses der Ventilstopfen herausragt, und dass das Gehäuse einen vom Benutzer mit der Hand umgreifbaren Griff aufweist, wobei der Auslösehebel in seiner Ruhestellung aus einer dem Ventilauslass abgewandten Rückseite des Griffs herausragt. Bei einer derartigen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Ventilstopfen kann der Benutzer den Auslösehebel mit seinem Handballen betätigen. Wird von der Ventilstopfen unter Druck stehende Flüssigkeit abgegeben, so übt die Flüssigkeit auf die Ventilstopfen einen Rückstoß aus. Die Positionierung des Auslösehebels auf der dem Ventilauslass abgewandten Rückseite des Griffs hat zur Folge, dass die Ventilstopfen unter dem Einfluss des Rückstoßes der Flüssigkeit gegen den Handballen des Benutzers gedrückt wird. Der Handballen des Benutzers wirkt somit nach Art eines Wiederlagers, an dem sich die Ventilstopfen abstützt. Die Finger des Benutzers werden somit entlastet.

[0040] Günstig ist es, wenn der Griff von einem zentralen oder rückwärtigen Bereich des Gehäuses der Ventilstopfen absteht und die erste Schwenkachse in einem dem zentralen bzw. rückwärtigen Bereich des Gehäuses abgewandten Endbereich des Griffs angeordnet ist.

[0041] Der zentrale Gehäusebereich nimmt günstigerweise den Kopplungshebel zumindest teilweise auf, über den der Auslösehebel mit dem Ventilstößel gekoppelt ist.

[0042] Das Gehäuse der Ventilstopfen wird günstigerweise von zwei Gehäuseschalen gebildet, an denen der Kopplungshebel und/oder der Auslösehebel schwenkbar gelagert sind.

[0043] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Kopplungshebel an einem Ventilgehäuse des Ventils schwenkbar gelagert ist.

[0044] Um ein unbeabsichtigtes Verschwenken des Auslösehebels aus der Ruhestellung in die Freigabestellung zu verhindern, weist die Ventilstopfen bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung mindestens ein zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung hin und her bewegbares Arretierungsglied auf, wobei der Auslösehebel von dem mindestens einen Arretierungsglied in der ersten Stellung arretierbar und in der zweiten Stellung freigebbar ist.

[0045] Bevorzugt weist die Ventilstopfen ein erstes und ein zweites Arretierungsglied auf, die jeweils zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung hin und her bewegbar sind.

[0046] Günstig ist es, wenn mindestens ein Arretierungsglied an einem vom Benutzer mit der Hand umgreifbaren Griff des Gehäuses bewegbar, insbesondere verschiebbar oder verschwenkbar gelagert ist.

[0047] Von besonderem Vorteil ist es, wenn ein Arretierungsglied in der ersten Stellung aus einer dem Ventilauslass zugewandten Vorderseite des Griffs herausragt. Umgreift der Benutzer mit seiner Hand den Griff des Gehäuses, so kann er intuitiv das an der Vorderseite des Griffs angeordnete Arretierungsglied aus der ersten Stellung in die zweite Stellung bewegen, so dass der Benutzer anschließend den Auslösehebel aus der Ruhestellung in die Freigabestellung verschwenken kann, um unter Druck stehende Flüssigkeit über den Ventilauslass abzugeben.

[0048] Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass ein Arretierungsglied an einem in der Ruhestellung des Auslösehebels aus dem Griff herausragenden Bereich des Auslösehebels bewegbar, insbesondere verschiebbar gelagert ist, wobei das Arretierungsglied in seiner ersten Stellung aus dem Auslösehebel herausragt und in seiner zweiten Stellung vollständig in den Auslösehebel eintaucht. In seiner ersten Stellung blockiert das Arretierungsglied eine Bewegung des Auslösehebels in Richtung auf den Griff und in der zweiten Stellung des Arretierungsglieds kann der Auslösehebel in Richtung auf den Griff bewegt werden. Das Arretierungsglied kann beispielsweise parallel zur ersten Schwenkachse verschiebbar am Auslösehebel gelagert sein. Bevorzugt weist der Auslösehebel in seinem in der Ruhestellung aus dem Griff herausragenden Bereich eine Durchbrechung auf, in der das Arretierungsglied verschiebbar gelagert ist.

[0049] Die nachfolgende Beschreibung vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Seitenansicht einer ersten vorteilhaften Ausführungsform einer Ventilstopfen;

Figur 2: eine Schnittansicht der Ventilstopfen längs der Linie 2-2 in Figur 1, wobei ein Arretierungsglied eine erste Stellung einnimmt;

Figur 3: eine Schnittansicht entsprechend Figur 2, wobei das Arretierungsglied eine zweite Stellung einnimmt;

Figur 4: eine schematische Schnittansicht der Ventilstopfen aus Figur 1, wobei ein Auslösehebel eine Ruhestellung einnimmt;

Figur 5: eine schematische Schnittansicht der Ventilstopfen aus Figur 1, wobei der Auslösehebel eine Zwischenstellung einnimmt;

Figur 6: eine schematische Schnittansicht der Ventilstopfen aus Figur 1, wobei der Auslösehebel eine Freigabestellung einnimmt;

Figur 7: eine schematische Schnittansicht einer zweiten vorteilhaften Ausführungsform einer Ventilstopfenpistole, wobei ein Auslösehebel eine Ruhestellung einnimmt;

Figur 8: eine schematische Schnittansicht der Ventilstopfenpistole aus Figur 7, wobei der Auslösehebel eine Zwischenstellung einnimmt;

Figur 9: eine schematische Schnittansicht der Ventilstopfenpistole entsprechend Figur 7, wobei der Auslösehebel eine Freigabestellung einnimmt.

[0050] In den Figuren 1 bis 6 ist eine erste vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ventilstopfenpistole schematisch dargestellt und insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt. Die Ventilstopfenpistole 10 umfasst ein Gehäuse 12, das von einer ersten Gehäuseschale 14 und einer zweiten Gehäuseschale 15 gebildet wird. Das Gehäuse 12 weist einen zentralen Gehäusebereich 16 auf, der zwischen einem vorderen Gehäusebereich 18 und einem rückwärtigen Gehäusebereich 22 angeordnet ist. Der vordere Gehäusebereich 18 nimmt ein Ventil 20 auf und vom hinteren Gehäusebereich 22 steht ein Griff 24 ab, von dessen freiem Endbereich 26 sich ein Schutzbügel 28 zum vorderen Gehäusebereich 18 erstreckt. Der Schutzbügel 28, der zentrale Gehäusebereich 16 und der Griff 24 umgeben eine Grifföffnung 30, in die der Benutzer beim Umgreifen des Griffs 24 mit seinen Fingern eingreifen kann.

[0051] Der zentrale Gehäusebereich 16 nimmt einen im Wesentlichen geradlinigen Kopplungshebel 32 auf und im Griff 24 ist ein Auslösehebel 34 angeordnet. Der Auslösehebel 34 ist um eine erste Schwenkachse 36 verschwenkbar an den beiden Gehäuseschalen gelagert und kann vom Benutzer mit dem Handballen aus einer in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Ruhestellung über eine in Figur 5 dargestellte Zwischenstellung in eine in Figur 6 dargestellte Freigabestellung verschwenkt werden. Die erste Schwenkachse 36 ist im freien Endbereich 26 des Griffs 24 angeordnet. In seiner Ruhestellung ragt der Auslösehebel 34 mit einem hinteren Hebelbereich 37 aus der dem Ventil 20 abgewandten Rückseite des Griffs 24 heraus.

[0052] Der Auslösehebel 34 wird von einer ersten Rückstellfeder 38 mit einer federelastischen Rückstellkraft beaufschlagt.

[0053] Der Auslösehebel 34 kann in seiner in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Ruhestellung arretiert werden. Hierzu ist am Griff 24 ein im Wesentlichen L-förmiges erstes Arretierungsglied 40 schwenkbar gelagert und im hinteren Hebelbereich 37 ist ein bolzenartiges zweites Arretierungsglied 41 parallel zur ersten Schwenkachse 36 verschiebbar gelagert.

[0054] Ein erster Schenkel 42 des ersten Arretierungsgliedes 40 ragt in der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten ersten Stellung des ersten Arretierungsgliedes 40 aus der dem Ventil 20 zugewandten Vorderseite des Griffs

24 heraus und ein freies Ende 44 eines zweiten Schenkels 46 des ersten Arretierungsglieds 40 liegt in der ersten Stellung des ersten Arretierungsglieds 40 am Auslösehebel 34 an und hindert diesen an einer Schwenkbewegung.

5

[0055] Umgreift der Benutzer mit seiner Hand den Griff 24, so verschwenkt er mit seinen Fingern intuitiv das erste Arretierungsglied 40 entgegen der federelastischen Rückstellkraft einer zweiten Rückstellfeder 48 in eine in den Figuren 5 und 6 dargestellte zweite Stellung, in der der zweite Schenkel 46 des ersten Arretierungsglieds 40 in eine Ausnehmung 50 des Auslösehebels 34 eintaucht, so dass der Auslösehebel 34 aus seiner Ruhestellung in seine Freigabestellung verschwenkt werden kann. Gibt der Benutzer den Griff 24 wieder frei, so wird der Auslösehebel 34 von der ersten Rückstellfeder 38 selbsttätig in seine Ruhestellung verschwenkt und das erste Arretierungsglied 40 wird von der zweiten Rückstellfeder 48 selbsttätig in seine erste Stellung verschwenkt, so dass der Auslösehebel 34 wieder arretiert ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[0056] Das zweite Arretierungsglied 41 ist in einer Durchgangsöffnung 43 parallel zur ersten Schwenkachse 36 zwischen einer in Figur 2 dargestellten ersten Stellung und einer in Figur 3 dargestellten zweiten Stellung hin und her verschiebbar gelagert. Die Durchgangsöffnung 43 ist in dem hinteren Hebelbereich 37 des Auslösehebels 34 angeordnet und ragt somit in der Ruhestellung des Auslösehebels 34 aus der Rückseite des Griffs 24 hervor. In dieser Stellung kann das zweite Arretierungsglied 41, das nach Art eines Bolzens ausgebildet ist, in die erste Stellung verschoben werden, in der es mit einem Teilbereich 45 aus der Durchgangsöffnung 43 hervorsteht und an einer rückseitigen Kante 47 des Griffs 24 anliegt. Dadurch ist der Auslösehebel 34 blockiert und kann aus seiner Ruhestellung nicht in seine Freigabestellung verschwenkt werden. Zum Freigeben des Auslösehebels 34 muss das zweite Arretierungsglied 41 vollständig in die Durchgangsöffnung 43 eingeschoben werden, so dass das zweite Arretierungsglied 41 die rückseitige Kante 47 des Griffs 24 freigibt. In dieser zweiten Stellung kann dann der Auslösehebel 34 in die Freigabestellung verschwenkt werden, ohne durch das zweite Arretierungsglied 41 behindert zu werden.

[0057] Der Auslösehebel 34 weist auf seiner der ersten Schwenkachse 36 abgewandten Stirnseite 52, die dem Kopplungshebel 32 zugewandt ist, ein erstes Kraftbeaufschlagungselement in Form einer ersten ebenen Führungsfläche 54 sowie ein zweites Kraftbeaufschlagungselement in Form einer zweiten ebenen Führungsfläche 56 auf, und zwischen der ersten Führungsfläche 54 und der zweiten Führungsfläche 56 ist an der Stirnseite 52 des Auslösehebels 34 eine ebene Stützfläche 58 angeordnet.

[0058] Der Kopplungshebel 32 ist im Gehäuse 12 um eine zweite Schwenkachse 60 verschwenkbar. Die zweite Schwenkachse 60 ist parallel zur ersten Schwenkachse 36 ausgerichtet und an einem Ventilgehäuse 62 des Ventils 20 gelagert. In geringem Abstand zur zweiten

Schwenkachse 60 weist der Kopplungshebel 32 ein justierbares Betätigungselement 64 auf, das an einem Ventilstößel 66 anliegt. Der Ventilstößel 66 ist im Ventilgehäuse 62 verschiebbar gelagert und liegt mit seinem dem Betätigungselement 64 abgewandten Ende an einem kugelförmigen Schließkörper 68 des Ventils 20 an, der von einer dritten Rückstellfeder 70 mit einer federelastischen Schließkraft in Richtung auf einen Ventilsitz 72 beaufschlagt wird.

[0059] Das Ventilgehäuse 62 weist einen Ventileinlass 74 und einen Ventilauslass 76 auf. Der Ventileinlass 74 ragt aus einer Unterseite 78 des vorderen Gehäusebereichs 18 hervor und der Ventilauslass 76 ragt aus einer Vorderseite 80 des vorderen Gehäusebereichs 18 hervor. An den Ventileinlass 74 kann eine Flüssigkeitszufuhrleitung, beispielsweise ein Druckschlauch, angeschlossen werden, über die der Ventilstöbele 10 unter Druck stehende Flüssigkeit zugeführt werden kann. An den Ventilauslass 76 kann beispielsweise eine Sprühlanze angeschlossen werden, über die die unter Druck stehende Flüssigkeit abgegeben werden kann.

[0060] Der Ventilsitz 72 ist im Strömungsweg zwischen dem Ventileinlass 74 und dem Ventilauslass 76 angeordnet. Befindet sich der Schließkörper 68 in seiner in Figur 1 dargestellten Schließstellung, so liegt er dicht am Ventilsitz 72 an, so dass die Strömungsverbindung zwischen dem Ventileinlass 74 und dem Ventilauslass 76 unterbrochen ist. In seiner Schließstellung wird der Schließkörper 68 von dem stromaufwärts des Ventilsitzes 72 herrschenden Druck der Flüssigkeit beaufschlagt. Mittels des Ventilstößels 66 kann der Schließkörper 68 entgegen der Rückstellkraft der dritten Rückstellfeder 70 und entgegen des auf ihn einwirkenden Druckes der Flüssigkeit vom Ventilsitz 72 abgehoben werden, so dass er die Strömungsverbindung zwischen dem Ventileinlass 74 und dem Ventilauslass 76 freigibt. Hierbei baut sich der in der Schließstellung des Schließkörpers 68 stromaufwärts des Ventilsitzes 72 herrschende Flüssigkeitsdruck ab.

[0061] Der Kopplungshebel 32 weist an seinem dem Betätigungselement 64 abgewandten Ende ein erstes Kraftaufnahmeelement in Form eines ersten Kontaktelements 82 auf, das in der dargestellten Ausführungsform als am Kopplungshebel 32 frei drehbar gelagerte erste Kontaktrolle 84 ausgestaltet ist.

[0062] Im Abstand zum ersten Kontaktelement 82 weist der Kopplungshebel 32 an seiner dem Griff 24 zugewandten Unterseite ein zweites Kraftaufnahmeelement in Form eines zweiten Kontaktelementes 86 auf, das in der dargestellten Ausführungsform als am Kopplungshebel 32 frei drehbar gelagerte zweite Kontaktrolle 88 ausgestaltet ist. Der Abstand, den die zweite Kontaktrolle 88 zur zweiten Schwenkachse 60 aufweist, ist kleiner als der Abstand, den die erste Kontaktrolle 84 zur zweiten Schwenkachse 60 aufweist. Günstigerweise beträgt der Abstand der zweiten Kontaktrolle 88 zur zweiten Schwenkachse 60 etwa 40 % bis 80 % des Abstands, den die erste Kontaktrolle 84 zur zweiten Schwenkachse

60 aufweist.

[0063] Der Abstand zwischen dem Betätigungselement 64 und der zweiten Schwenkachse 60 beträgt bevorzugt etwa 10 % des Abstands zwischen der ersten Kontaktrolle 84 und der zweiten Schwenkachse 60.

[0064] In der Ruhestellung des Auslösehebels 34 kann die erste Kontaktrolle 84 an der ersten Führungsfläche 54 des Auslösehebels 34 anliegen. Der Bereich der ersten Führungsfläche 54, in dem die erste Kontaktrolle 84 die erste Führungsfläche 54 momentan kontaktiert, bildet eine momentane erste Kontaktstelle 90.

[0065] Wird der Auslösehebel 34 ausgehend aus seiner Ruhestellung um die erste Schwenkachse 36 verschwenkt, so rollt die erste Kontaktrolle 84 an der ersten Führungsfläche 54 entlang, bis die erste Kontaktrolle 84 das der Stützfläche 58 abgewandte hintere Ende der ersten Führungsfläche 54 erreicht. Mit der

[0066] Änderung der Position der ersten Kontaktrolle 84 ändert sich auch die Position der momentanen ersten Kontaktstelle 90. Während dieser ersten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels 34 wird der Kopplungshebel 32 um die zweite Schwenkachse 60 so weit verschwenkt, dass der Schließkörper 68 vom Ventilsitz 72 abhebt und sich dadurch der stromaufwärts des Ventilsitzes 72 herrschende Druck der Flüssigkeit abbaut.

[0067] Erreicht die erste Kontaktrolle 84 das dem Ventil 20 abgewandte hintere Ende der ersten Führungsfläche 54, wie dies in Figur 2 dargestellt ist, so kontaktiert die zweite Kontaktrolle 88 das dem Ventil 20 zugewandte vordere Ende der zweiten Führungsfläche 56. Der Bereich der zweiten Führungsfläche 56, in dem die zweite Kontaktrolle 88 die zweite Führungsfläche 56 momentan kontaktiert, bildet eine momentane zweite Kontaktstelle 92. Beim weiteren Verschwenken des Auslösehebels 34 in dessen Freigabestellung rollt die zweite Kontaktrolle 88 an der zweiten Führungsfläche 56 entlang, wobei der Kopplungshebel 32 weiter um die zweite Schwenkachse 60 verschwenkt wird und hierbei den Ventilstößel 66 verschiebt, so dass der Schließkörper 68 schließlich einen deutlichen Abstand zum Ventilsitz 72 einnimmt.

[0068] Erreicht der Auslösehebel 34 seine in Figur 3 dargestellte Freigabestellung, so nimmt die zweite Kontaktrolle 88 eine Position auf der Stützfläche 58 ein. Dies ist in Figur 3 dargestellt.

[0069] Die erste Führungsfläche 54 bildet ebenso wie die zweite Führungsfläche 56 eine schiefe Ebene aus. Die erste Führungsfläche 54 weist an der ersten Kontaktstelle 90 eine erste Tangente 94 auf und die zweite Führungsfläche 56 weist an der zweiten Kontaktstelle 92 eine zweite Tangente 96 auf. Bezogen auf eine erste Referenzlinie 98, die senkrecht zu einer ersten Verbindungslinie 100 ausgerichtet ist, die die erste Kontaktstelle 90 mit der ersten Schwenkachse 36 verbindet, ist die erste Tangente 94 um einen ersten Neigungswinkel 102 geneigt. Die zweite Tangente 96 ist bezogen auf eine zweite Referenzlinie 104, die senkrecht zu einer die zweite Kontaktstelle 92 mit der ersten Schwenkachse 36 ver-

bindenden zweiten Verbindungslinie 106 ausgerichtet ist, um einen zweiten Neigungswinkel 108 geneigt. Der erste Neigungswinkel 102 ist deutlich kleiner als der zweite Neigungswinkel 108. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der erste Neigungswinkel 10° bis 40° , insbesondere 15° bis 30° beträgt, wohingegen der zweite Neigungswinkel beispielsweise 40° bis 70° , insbesondere 45° bis 65° beträgt.

[0070] Da der erste Neigungswinkel 102 kleiner gewählt ist als der zweite Neigungswinkel 108, wird der Kopplungshebel 32 während einer ersten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels 34 um einen verhältnismäßig kleinen Schwenkwinkel verschwenkt, solange die erste Kontaktrolle 84 an der ersten Führungsfläche 54 abrollt, und anschließend wird der Kopplungshebel 32 während einer zweiten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels 34 um einen größeren Schwenkwinkel verschwenkt, solange die zweite Kontaktrolle 88 an der zweiten Führungsfläche 56 abrollt. Der größere Abstand, den die erste Kontaktrolle 84 zur zweiten Schwenkachse 60 aufweist, hat in Kombination mit dem kleineren Neigungswinkel 102 zur Folge, dass der Benutzer zum Öffnen des Ventils 20 nur eine verhältnismäßig geringe Betätigungskraft auf den Auslösehebel 34 ausüben muss. Dies erleichtert die Handhabung der Ventilpistole 10. Während der ersten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels 34 hebt der Schließkörper 68 so weit vom Ventilsitz 72 ab, dass sich der stromaufwärts des Ventilsitzes 72 herrschende Druck der Flüssigkeit beträchtlich abbaut und anschließend der Schließkörper 68 mit geringerer Öffnungskraft weiter in seine Offenstellung bewegt werden kann, indem die zweite Kontaktrolle 88 an der zweiten Führungsfläche 56 abrollt.

[0071] Erreicht der Auslösehebel 34 seine in Figur 3 dargestellte Freigabestellung, in der der Schließkörper 68 seine Offenstellung einnimmt, so stützt sich der Kopplungshebel 32 über die zweite Kontaktrolle 88 an der Stützfläche 58 ab. Die ebene Stützfläche 58 weist eine dritte Tangente 110 auf, die bezogen auf eine dritte Referenzlinie 112 einen dritten Neigungswinkel 114 aufweist, der kleiner ist als der zweite Neigungswinkel 108. Die dritte Referenzlinie 112 ist senkrecht zu einer dritten Verbindungslinie 116 ausgerichtet, die die Stützfläche 58 mit der ersten Schwenkachse 36 verbindet. Der dritte Neigungswinkel 114 ist bevorzugt kleiner als der erste Neigungswinkel 102. Günstig ist es, wenn der dritte Neigungswinkel 114 etwa 1° bis ca. 20° beträgt, insbesondere etwa 5° bis 15° beträgt.

[0072] Aufgrund der verhältnismäßig geringen Neigung der Stützfläche 58 zur dritten Referenzlinie 112 muss vom Benutzer nur eine verhältnismäßig geringe Haltekraft auf den Auslösehebel 34 ausgeübt werden, um den Schließkörper 68 in seiner Offenstellung zu halten. Die Handhabung der Ventilpistole 10 gestaltet sich somit sehr einfach, insbesondere kann die Ventilpistole 10 vom Benutzer mit geringen Kräften betätigt werden.

[0073] Ein ermüdungsfreies Betätigen der Ventilpisto-

le 10 wird auch dadurch unterstützt, dass der Auslösehebel 34 an der dem Ventil 20 abgewandten Rückseite des Griffs 24 angeordnet ist, denn dadurch wird die Ventilpistole 10 unter dem Einfluss des Rückstoßes der über den Ventilauslass 76 abgegebenen Flüssigkeit in die Handfläche des Benutzers gedrückt, die den Griff 24 umgreift.

[0074] In den Figuren 7, 8 und 9 ist eine zweite vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ventilpistole schematisch dargestellt und insgesamt mit dem Bezugszeichen 120 belegt. Die Ventilpistole 120 umfasst ein Gehäuse 122, das von einer ersten Gehäuseschale 124 und einer in der Zeichnung nicht dargestellten zweiten Gehäuseschale gebildet wird. Das Gehäuse 122 weist einen zentralen Gehäusebereich 126 auf, der zwischen einem vorderen Gehäusebereich 128 und einem hinteren Gehäusebereich 130 angeordnet ist. Der vordere Gehäusebereich 126 nimmt ein Ventil 132 auf, das identisch ausgestaltet ist wie das voranstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 4 bis 6 erläuterte Ventil 20. Zur Vermeidung von Wiederholungen werden daher für Einzelteile des Ventils 132 dieselben Bezugszeichen verwendet wie für das Ventil 20 und bezüglich dieser Einzelteile wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

[0075] Vom hinteren Gehäusebereich 130 steht ein Griff 134 ab, von dessen freiem Endbereich 136 sich ein Schutzbügel 138 zum vorderen Gehäusebereich 128 erstreckt. Der Schutzbügel 138, der zentrale Gehäusebereich 126 und der Griff 134 umgeben eine Grifföffnung 140, in die der Benutzer beim Umgreifen des Griffs 134 mit seinen Fingern eingreifen kann.

[0076] Vom zentralen Gehäusebereich 126 erstreckt sich bis in den Bereich des Griffs 134 ein L-förmiger Kopplungshebel 142, der an seinem vorderen, dem Ventil 132 zugewandten Ende ein Betätigungselement 144 trägt und dem Betätigungselement 144 unmittelbar benachbart an einem Gehäuse des Ventils 132 verschwenkbar gelagert ist. An seinem dem Ventil 132 abgewandten hinteren Endbereich weist der Kopplungshebel 142 ein erstes Kraftaufnahmeelement in Form eines ersten Kontaktelements 146 auf, das in der dargestellten Ausführungsform als am Kopplungshebel 142 frei drehbar gelagerte erste Kontaktrolle 148 ausgestaltet ist.

[0077] Ungefähr mittig zwischen dem Betätigungselement 144 und dem ersten Kontaktelement 142 weist der Kopplungshebel 142 ein zweites Kraftaufnahmeelement in Form eines zweiten Kontaktelements 150 auf, das in der dargestellten Ausführungsform als am Kopplungshebel 142 frei drehbar gelagerte zweite Kontaktrolle 152 ausgestaltet ist.

[0078] Im Griff 134 ist ein Auslösehebel 154 um eine erste Schwenkachse 156 verschwenkbar an den beiden Gehäuseschalen gelagert und kann vom Benutzer mit den Fingern aus der in Figur 7 dargestellten Ruhestellung über die in Figur 8 dargestellte Zwischenstellung in die in Figur 9 dargestellte Freigabestellung verschwenkt werden. Die erste Schwenkachse 156 ist in dem dem

zentralen Gehäusebereich 128 abgewandten Endbereich 136 des Griffs 134 angeordnet. Die erste Schwenkachse 156 ist parallel zu einer zweiten Schwenkachse 158 ausgerichtet, um die der Kopplungshebel 142 relativ zum Ventil 132 verschwenkbar ist.

[0079] Bei der in den Figuren 7, 8 und 9 dargestellten Ausführungsform ragt somit der Auslösehebel 154 in seiner Ruhestellung aus der dem Ventil 132 zugewandten Vorderseite des Griffs 134 heraus und kann vom Benutzer in den Griff 134 eingeschwenkt werden.

[0080] Mittels einer Rückstellfeder 160 wird der Auslösehebel 154 mit einer Federkraft in Richtung auf die Ruhestellung beaufschlagt. Die Rückstellfeder 160 ist zwischen das Gehäuse 122 und den Auslösehebel 154 eingespannt.

[0081] In der Ruhestellung des Auslösehebels 154 liegt die erste Kontaktrolle 148 an einem ersten Kraftbeaufschlagungselement in Form einer ersten Führungsfläche 162 des Auslösehebels 154 an. Die erste Führungsfläche 162 ist auf der der Grifföffnung 140 abgewandten Rückseite des Auslösehebels 154 angeordnet.

[0082] Der zweiten Kontaktrolle 152 ist ein zweites Kraftbeaufschlagungselement in Form einer zweiten Führungsfläche 164 zugeordnet, die der Auslösehebel in seinem der ersten Schwenkachse 156 abgewandten vorderen Endbereich aufweist. Wird der Auslösehebel 154 ausgehend aus seiner Ruhestellung um die erste Schwenkachse 156 verschwenkt, so rollt die erste Kontaktrolle 148 an der ersten Führungsfläche 162 entlang, wobei der Kopplungshebel 142 um die zweite Schwenkachse 158 verschwenkt wird und sich dadurch der Schließkörper des Ventils 132 vom zugeordneten Ventilsitz abhebt und sich der stromaufwärts des Ventilsitzes herrschende Druck der Flüssigkeit abbaut.

[0083] Während der ersten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels 154 nähert sich die zweite Führungsfläche 164 zunehmend der zweiten Kontaktrolle 152, die die zweite Führungsfläche 164 in der in Figur 8 dargestellten Zwischenstellung erreicht. Beim weiteren Verschwenken des Auslösehebels 154 hebt die erste Kontaktrolle 148 von der ersten Führungsfläche 162 ab und die zweite Kontaktrolle 152 rollt an der zweiten Führungsfläche 164 entlang. Der Kopplungshebel 142 wird hierbei weiter um die zweite Schwenkachse 158 verschwenkt, so dass der Schließkörper des Ventils 132 einen zunehmenden Abstand zum Ventilsitz einnimmt.

[0084] Erreicht der Auslösehebel 154 seine in Figur 9 dargestellte Freigabestellung, so nimmt die zweite Kontaktrolle 152 eine Position auf einer Stützfläche 166 ein, die sich an die zweite Führungsfläche 164 anschließt.

[0085] Der Abstand der ersten Kontaktrolle 148 zur zweiten Schwenkachse 158 ist deutlich größer als der Abstand der zweiten Kontaktrolle 152 zur zweiten Schwenkachse 158. Dies hat zur Folge, dass mit einer verhältnismäßig geringen Betätigungskraft, die der Benutzer auf den Auslösehebel 154 ausübt, eine sehr starke Auslösekraft vom Kopplungshebel 152 auf den Ventilstößel des Ventils 132 ausgeübt werden kann. Aller-

dings kann in dieser ersten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels 154 nur ein verhältnismäßig geringer Hub des Ventilstößels erzielt werden. Ein beträchtlich größerer Hub wird in der zweiten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels 154 erzielt, in der die zweite Führungsfläche 164 an der zweiten Kontaktrolle 152 anliegt.

[0086] Auch bei der in den Figuren 7, 8 und 9 dargestellten zweiten vorteilhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ventilstößelpistole kommt mindestens ein Arretierungsglied zum Einsatz, mit dessen Hilfe der Auslösehebel 154 in seiner Ruhestellung arretiert werden kann. Lediglich zur Erzielung einer besseren Übersicht ist das Arretierungsglied in den Figuren 7, 8 und 9 nicht dargestellt. Das Arretierungsglied kann beispielsweise am Gehäuse 122 bewegbar, insbesondere verschwenkbar oder verschiebbar gehalten sein zwischen einer ersten Stellung, in der es am Auslösehebel 154 anliegt, und einer zweiten Stellung, in der es den Auslösehebel 154 freigibt.

[0087] Aufgrund der unterschiedlichen Hebelverhältnisse, die in der ersten und der zweiten Phase der Schwenkbewegung des Auslösehebels 154 erzielt werden, ist die Handhabung der Ventilstößelpistole 120 sehr einfach, insbesondere kann die Ventilstößelpistole 120 vom Benutzer mit geringen Kräften betätigt werden.

Patentansprüche

1. Ventilstößelpistole für ein Hochdruckreinigungsgerät, mit einem Gehäuse (12; 122) und einem im Gehäuse (12; 122) angeordneten Ventil (20; 132), das einen Schließkörper (68) aufweist, der in einer Schließstellung an einem Ventilsitz (72) dicht anliegt und von einem Ventilstößel (66) mit einer Öffnungskraft beaufschlagbar ist zum Verschieben des Schließkörpers (68) in eine zum Ventilsitz (72) beabstandete Offenstellung, und mit einem um eine erste Schwenkachse (36; 156) verschwenkbar gelagerten Auslösehebel (34; 154), der mit dem Ventilstößel (66) mechanisch gekoppelt ist und manuell aus einer Ruhestellung, in der der Schließkörper (68) seine Schließstellung einnimmt, in eine Freigabestellung verschwenkbar ist, in der der Schließkörper (68) seine Offenstellung einnimmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslösehebel (34; 154) über einen um eine zweite Schwenkachse (60; 158) schwenkbar gelagerten Kopplungshebel (32; 142) mit dem Ventilstößel (66) gekoppelt ist, wobei der Kopplungshebel (32; 142) ein Betätigungselement (64; 144) aufweist, über das der Ventilstößel (66) mit der Öffnungskraft beaufschlagbar ist, und wobei der Kopplungshebel (32; 142) ein erstes und ein zweites Kraftaufnahmeelement aufweist, wobei beim Verschwenken des Auslösehebels (34; 154) aus der Ruhestellung in die Freigabestellung zuerst das erste Kraftaufnahmeelement und dann das zweite Kraft-

- aufnahmeelement mit einer Auslösekraft beaufschlagbar sind, wobei das erste Kraftaufnahmeelement einen größeren Abstand zur zweiten Schwenkachse (60; 158) aufweist als das zweite Kraftaufnahmeelement.
2. Ventilstoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kraftaufnahmeelement und das zweite Kraftaufnahmeelement an den Auslösehebel (34; 154) anlegbar sind.
 3. Ventilstoß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslösehebel (34; 154) ein erstes und ein zweites Kraftbeaufschlagungselement aufweist, wobei das erste Kraftaufnahmeelement an das erste Kraftbeaufschlagungselement anlegbar ist und wobei das zweite Kraftaufnahmeelement an das zweite Kraftbeaufschlagungselement anlegbar ist.
 4. Ventilstoß nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kraftaufnahmeelement und das erste Kraftbeaufschlagungselement eine erste Führungsfläche (54; 162) und ein die erste Führungsfläche (54; 162) kontaktierendes und entlang der ersten Führungsfläche (54; 162) bewegbares erstes Kontaktelement (82; 146) ausbilden, und dass das zweite Kraftaufnahmeelement und das zweite Kraftbeaufschlagungselement eine zweite Führungsfläche (56; 164) und ein die zweite Führungsfläche (56; 164) kontaktierendes und entlang der zweiten Führungsfläche (56; 164) bewegbares zweites Kontaktelement (86; 150) ausbilden.
 5. Ventilstoß nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Neigungswinkel (102) der Tangente (94) der ersten Führungsfläche (54) an der momentanen Kontaktstelle (90) des ersten Kontaktelements (82) bezogen auf eine senkrecht zu einer Verbindungslinie (100) zwischen der momentanen Kontaktstelle (90) des ersten Kontaktelements (82) und der ersten Schwenkachse (36) ausgerichteten ersten Referenzlinie (98) geringer ist als der Neigungswinkel (108) der Tangente (96) der zweiten Führungsfläche (56) an der momentanen Kontaktstelle (92) des zweiten Kontaktelements (86) bezogen auf eine senkrecht zu einer Verbindungslinie (106) zwischen der momentanen Kontaktstelle (92) des zweiten Kontaktelements (86) und der ersten Schwenkachse (36) ausgerichteten zweiten Referenzlinie (104).
 6. Ventilstoß nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Führungsfläche (54; 162) und die zweite Führungsfläche (56; 164) eben ausgestaltet sind.
 7. Ventilstoß nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Führungsfläche (54; 162) und/oder die zweite Führungsfläche (56; 164) parallel zur zweiten Schwenkachse (60; 158) ausgerichtet sind.
 8. Ventilstoß nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Führungsfläche (54; 162) und die zweite Führungsfläche (56; 164) am Auslösehebel (34; 154) angeordnet sind und dass das erste Kontaktelement (82; 146) und das zweite Kontaktelement (86; 150) am Kopplungshebel (32; 142) angeordnet sind.
 9. Ventilstoß nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kontaktelement (82; 146) und/oder das zweite Kontaktelement (86; 150) als frei drehbare Kontaktrollen (84; 88; 148, 152) ausgestaltet sind.
 10. Ventilstoß nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Führungsfläche (54; 162) und die zweite Führungsfläche (56; 164) an einer dem Kopplungshebel (32; 142) zugewandten Seite (52) des Auslösehebels (34; 154) angeordnet sind.
 11. Ventilstoß nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Führungsfläche (54) und die zweite Führungsfläche (56) an einer der ersten Schwenkachse (36) abgewandten Stirnseite (52) des Auslösehebels (34) angeordnet sind.
 12. Ventilstoß nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Kontaktelement (86) in der Freigabestellung des Auslösehebels (34) an einer Stützfläche (58) anliegt, wobei der Neigungswinkel (114) der Tangente (110) der Stützfläche (58) bezogen auf eine senkrecht zu einer Verbindungslinie (116) zwischen der Stützfläche (58) und der ersten Schwenkachse (36) ausgerichteten dritten Referenzlinie (112) geringer ist als der Neigungswinkel (108) der Tangente (96) der zweiten Führungsfläche (56) an der momentanen Kontaktstelle des zweiten Kontaktelements (86) bezogen auf die zweite Referenzlinie (104).
 13. Ventilstoß nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Neigungswinkel (114) der Tangente (110) der Stützfläche (58) bezogen auf die dritte Referenzlinie (112) 1° bis 20° , insbesondere 5° bis 15° beträgt.
 14. Ventilstoß nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche (58) eben ausgestaltet ist.
 15. Ventilstoß nach Anspruch 12, 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche (58)

an der dem Kopplungshebel (32) zugewandten Seite (52) des Auslösehebels (34) angeordnet ist.

16. Ventilstoß nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche (58) zwischen der ersten Führungsfläche (54) und der zweiten Führungsfläche (56) angeordnet ist. 5
17. Ventilstoß nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopplungshebel (32; 142) geradlinig oder L-förmig ausgestaltet ist. 10
18. Ventilstoß nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (20) einen Ventileinlass (74) und einen Ventilauslass (76) aufweist, wobei der Ventilauslass (76) aus einer Vorderseite (80) des Gehäuses (12) herausragt und dass das Gehäuse (12) einen vom Benutzer mit der Hand umgreifbaren Griff (24) aufweist, wobei der Auslösehebel (34) in seiner Ruhestellung aus einer dem Ventilauslass (76) abgewandten Rückseite des Griffs (24) herausragt. 15
19. Ventilstoß nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (12; 122) einen vom Benutzer mit der Hand umgreifbaren Griff (24; 134) aufweist, der von einem zentralen oder rückwärtigen Bereich (16, 22; 126, 130) des Gehäuses (12; 122) absteht, und dass die erste Schwenkachse (36; 156) in einem dem zentralen bzw. rückwärtigen Bereich (16, 22; 126, 130) des Gehäuses (12; 122) abgewandten Endbereich (26; 136) des Griffs (24; 134) angeordnet ist. 20
20. Ventilstoß nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopplungshebel (32; 142) zumindest teilweise im zentralen Bereich (16; 126) des Gehäuses (12; 122) angeordnet ist. 25
21. Ventilstoß nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopplungshebel (32; 142) an einem Gehäuse (62) des Ventils (20; 132) schwenkbar gelagert ist. 30
22. Ventilstoß nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilstoß (10; 120) mindestens ein zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung hin und her bewegbares Arretierungsglied (40, 41) aufweist, wobei der Auslösehebel (34; 154) von dem mindestens einen Arretierungsglied (40, 41) in der ersten Stellung arretierbar und in der zweiten Stellung freigebar ist. 35
23. Ventilstoß nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilstoß (10) ein erstes und ein zweites Arretierungsglied (40, 41) aufweist, die 40

jeweils zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung hin und her bewegbar sind.

24. Ventilstoß nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Arretierungsglied (40) an einem vom Benutzer mit der Hand umgreifbaren Griff (24) des Gehäuses (12) bewegbar gelagert ist. 45
25. Ventilstoß nach einem der Ansprüche 22 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Arretierungsglied (40) in der ersten Stellung aus einer einem Auslass (76) des Ventils (20) zugewandten Vorderseite des Griffs (24) herausragt. 50
26. Ventilstoß nach einem der Ansprüche 22 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Arretierungsglied (41) an einem in der Ruhestellung des Auslösehebels (34) aus dem Griff (24) herausragenden Bereich (37) des Auslösehebels (34) bewegbar gelagert ist, wobei das Arretierungsglied (41) in seiner ersten Stellung aus dem Auslösehebel (34) herausragt und in seiner zweiten Stellung vollständig in den Auslösehebel (34) eintaucht. 55

Fig.1

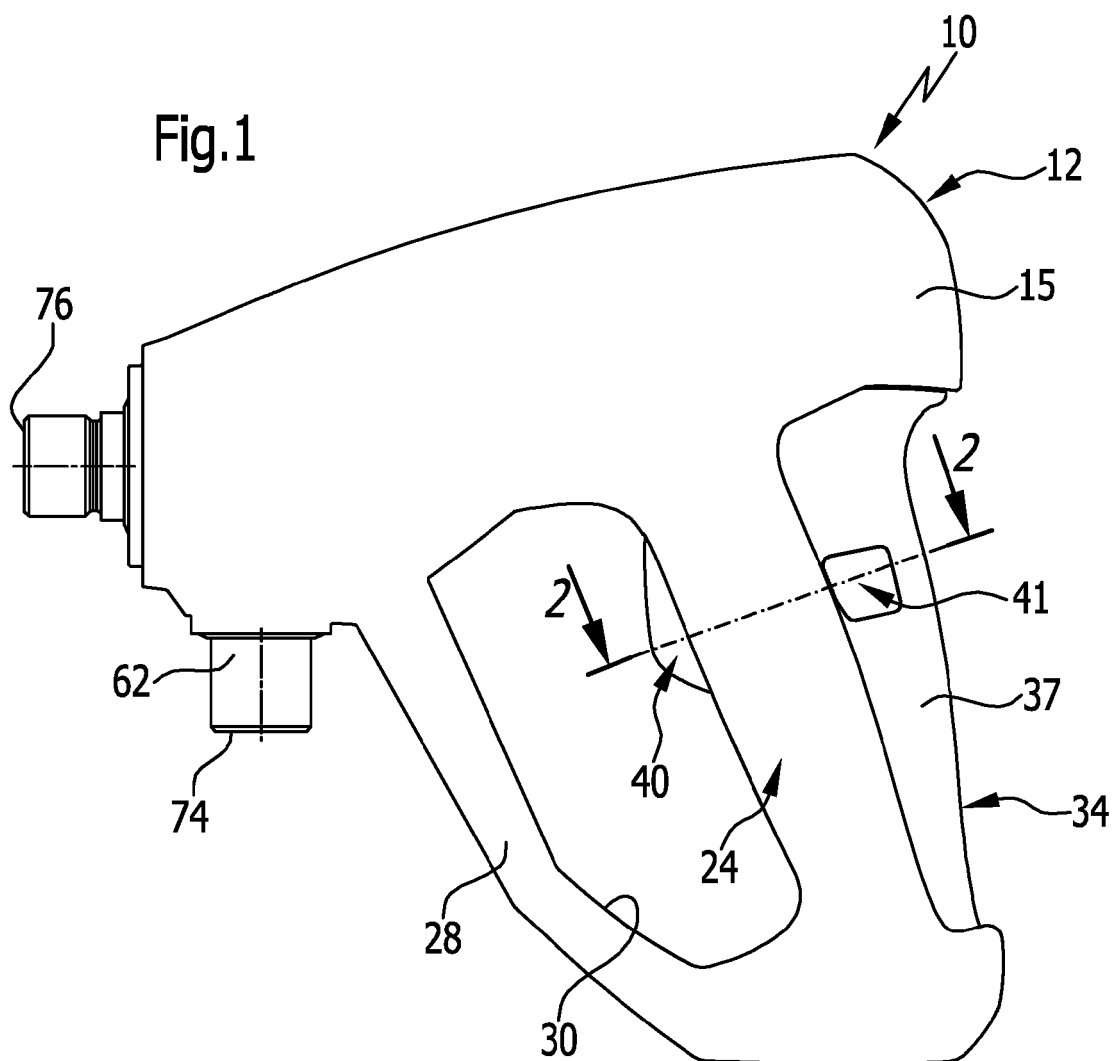


Fig.2

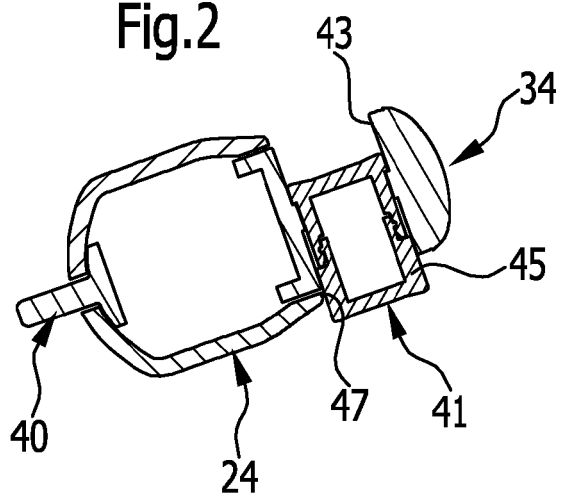
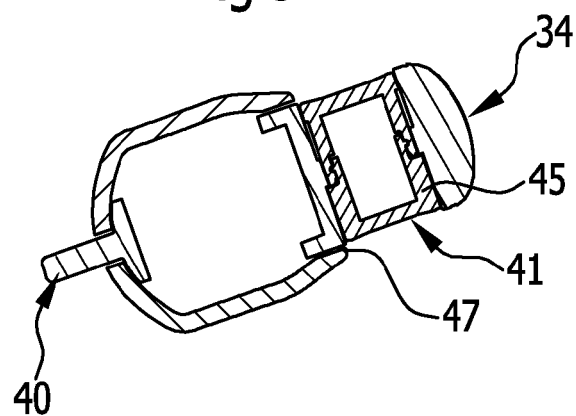
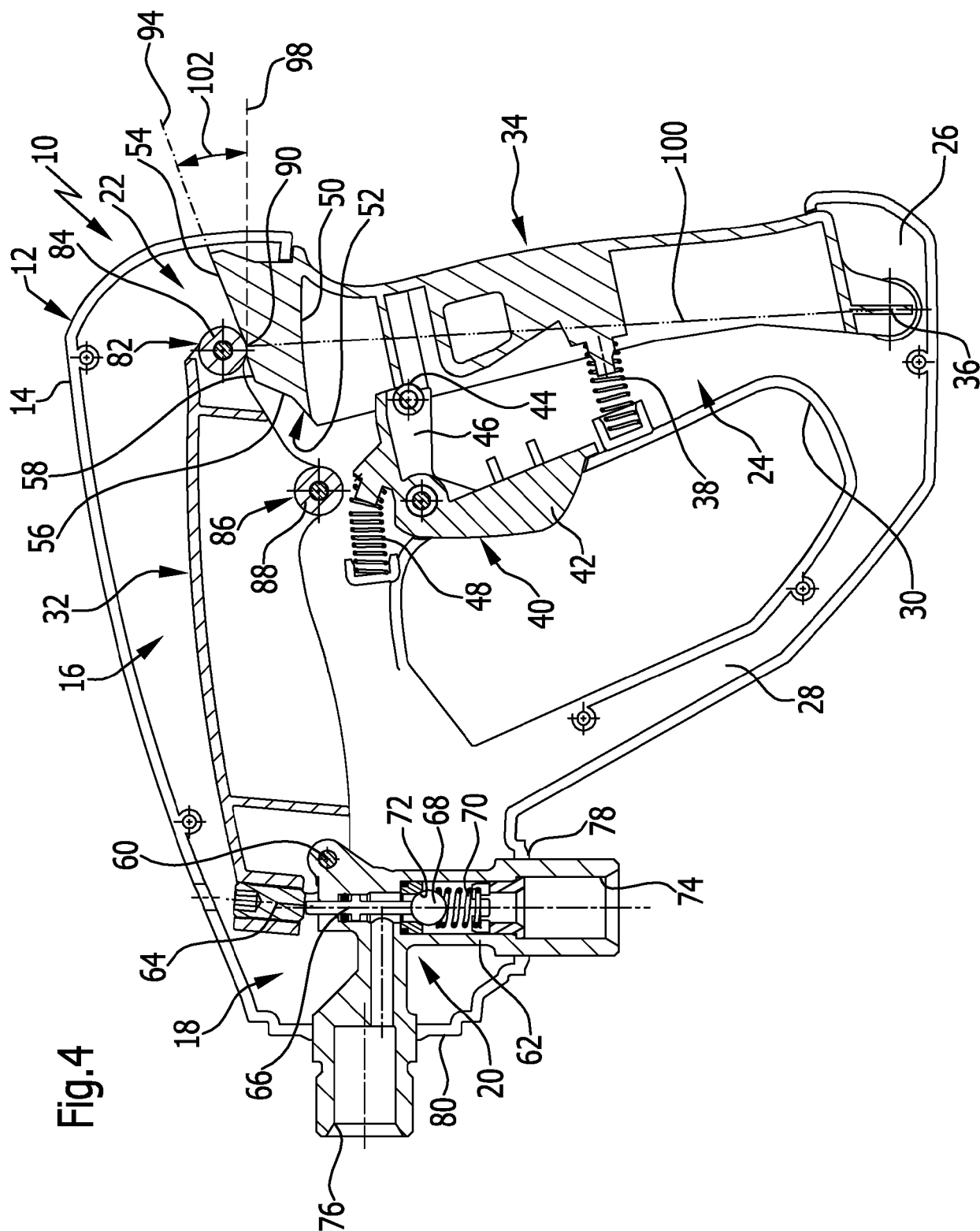
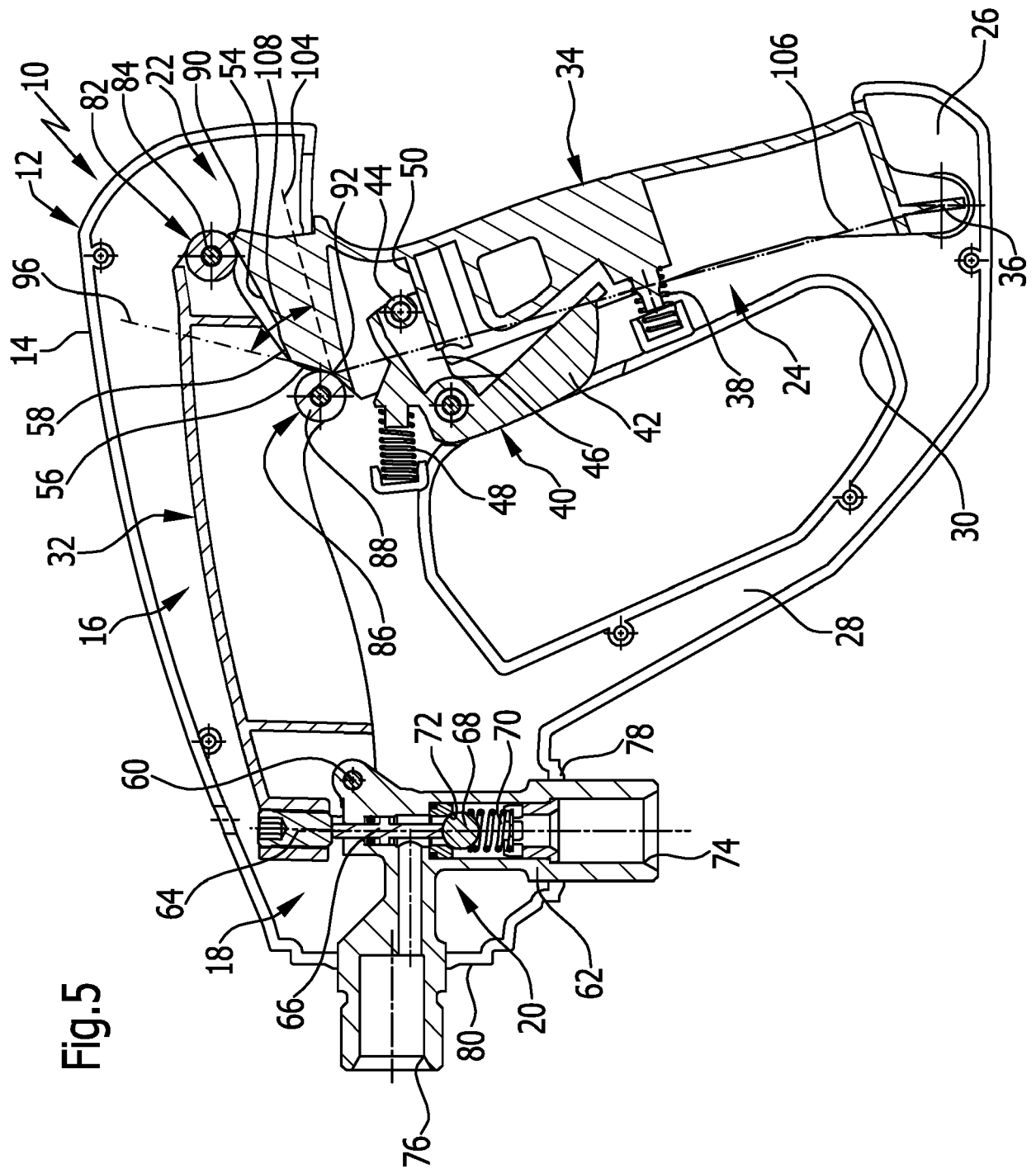


Fig.3







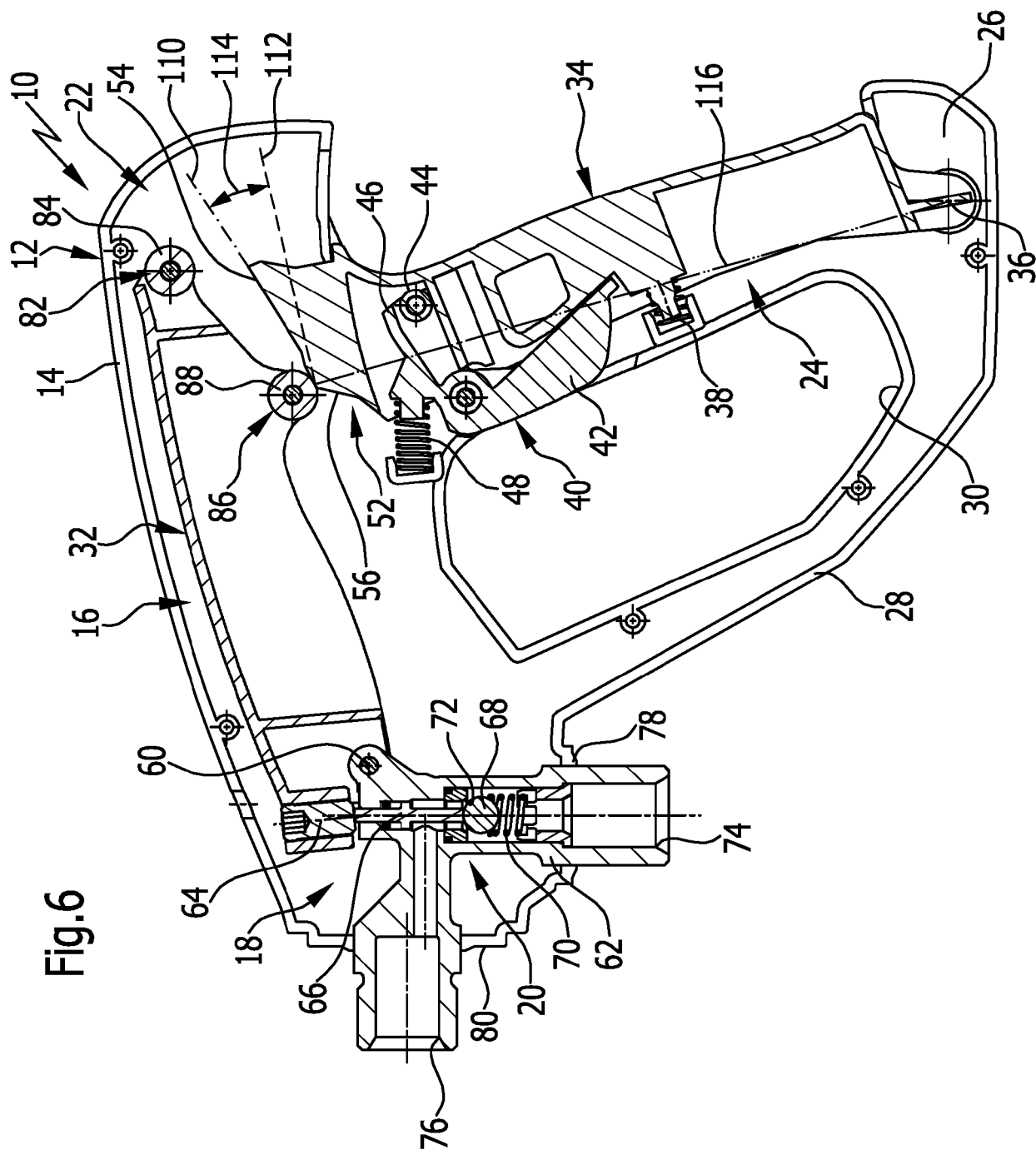
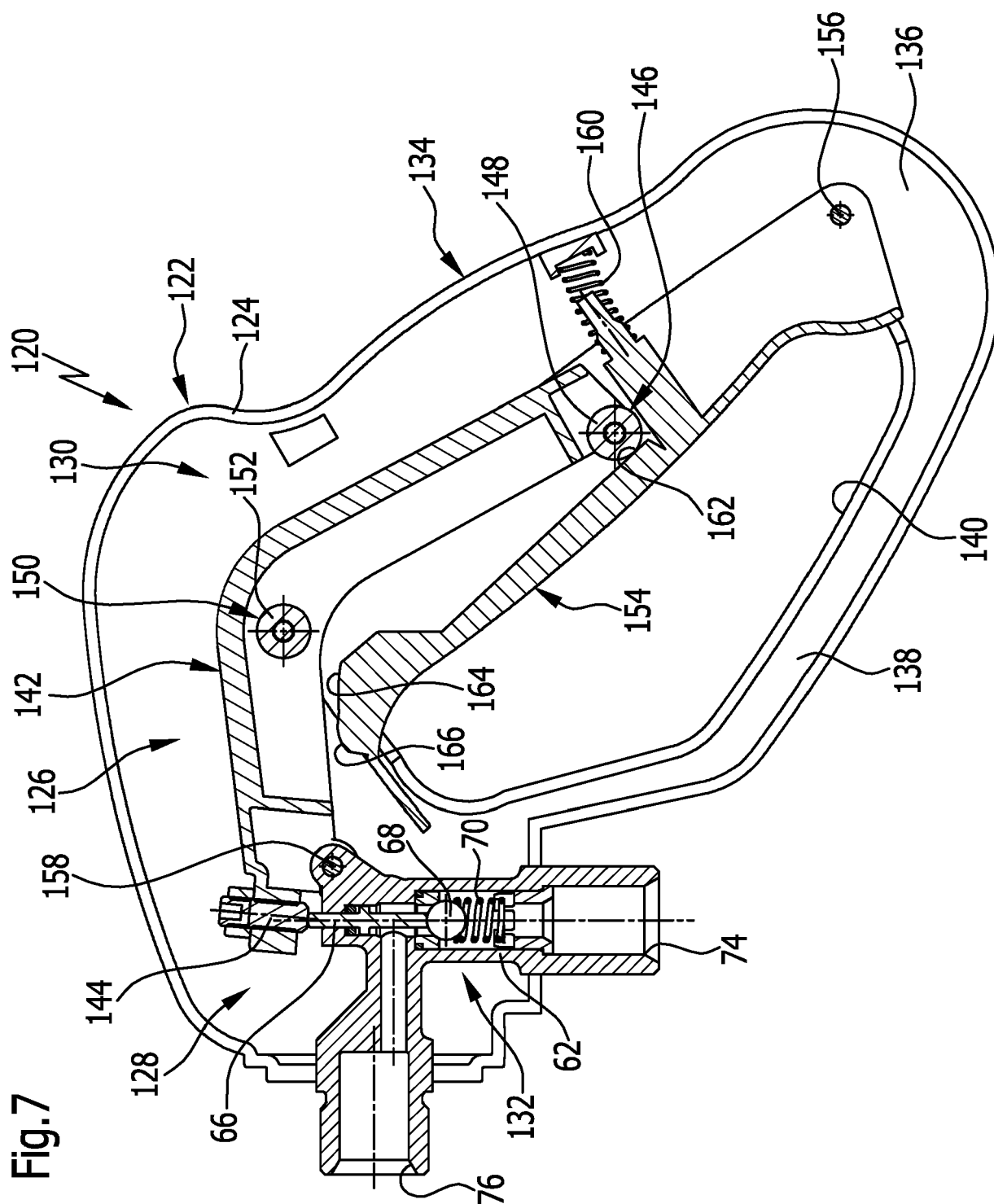
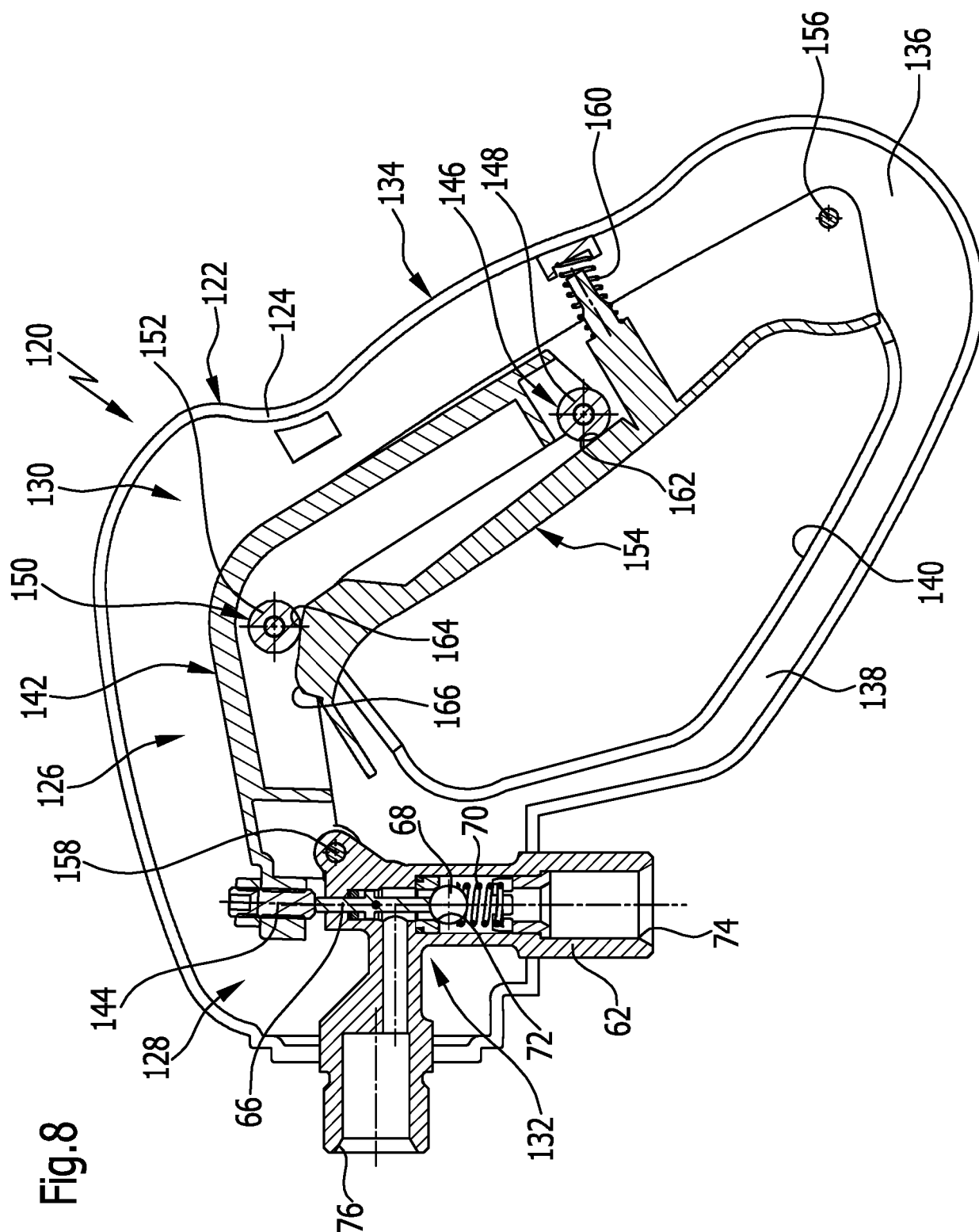
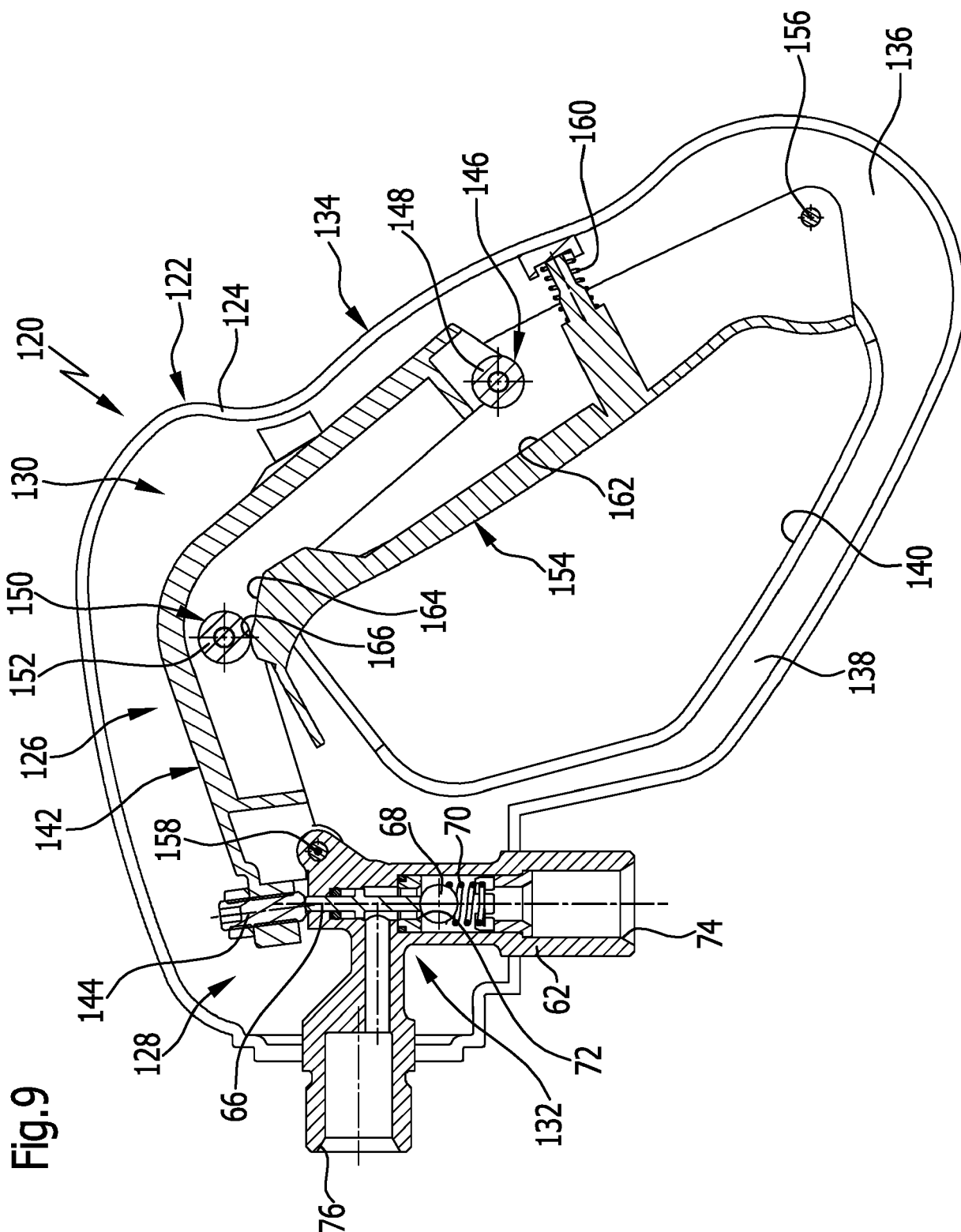


Fig.6









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 19 4904

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 2 165 767 A1 (NILFISK ADVANCE AS [DK]) 24. März 2010 (2010-03-24) * das ganze Dokument *	1-10, 12, 13, 17-26	INV. B05B9/01 B05B12/00 B05B1/30
A	DE 690 762 C (LEIPZIGER TANGIER WERK AKT GES) 6. Mai 1940 (1940-05-06) * das ganze Dokument *	1-26	
A	GB 826 699 A (WALDEMAR FOERSTNER) 20. Januar 1960 (1960-01-20) * das ganze Dokument *	1-26	
A	US 2 079 933 A (FISHER CHARLES S) 11. Mai 1937 (1937-05-11) * das ganze Dokument *	1-26	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Januar 2019	Prüfer Rente, Tanja
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 : mündliche 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 18 19 4904

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.

08-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 2165767	A1	24-03-2010	AT 532584 T EP 2165767 A1		15-11-2011 24-03-2010
15	DE 690762	C	06-05-1940	KEINE		
	GB 826699	A	20-01-1960	GB 826699 A US 2984418 A		20-01-1960 16-05-1961
20	US 2079933	A	11-05-1937	KEINE		
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

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

- DE 3518492 [0004]
- EP 0408865 A2 [0005]
- DE 19614663 A1 [0006]
- DE 3527922 [0007]
- GB 513013 A [0008]
- EP 2165768 B1 [0008]
- EP 1389495 A1 [0009]