

(19)



(11)

EP 2 687 479 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.01.2014 Patentblatt 2014/04

(51) Int Cl.:
B67D 7/02 (2010.01) **B67D 7/34** (2010.01)
B67D 7/42 (2010.01)

(21) Anmeldenummer: **12177223.0**

(22) Anmeldetag: **20.07.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Elaflex Hiby Tanktechnik GmbH & Co.
KG**
22525 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Fedde, Matthias**
22598 Hamburg (DE)
• **Meyer, Heinz-Ulrich**
22589 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll**
Partnerschaft mbB von
Patent- und Rechtsanwälten
Rothenbaumchaussee 58
20148 Hamburg (DE)

(54) **Zapfventil**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Zapfventil zur Abgabe einer Flüssigkeit in einen Tank eines Kraftfahrzeugs, mit einem Betätigungshebel (4) für eine Ventileinrichtung und mit einer stromab von der Ventileinrichtung angeordneten Sicherheitseinrichtung (7, 10), die von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bringbar ist, wobei in der Sperrstellung die Ventileinrichtung unabhängig von der Stellung des Betätigungshebels (4) geschlossen und in der Freigabestellung durch den Betä-

tigungshebel (4) öffnbar ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Wirkverbindung zwischen Sicherheitseinrichtung und Ventileinrichtung ohne Fremdenergie erfolgt. Die Erfindung ermöglicht die Ausgestaltung eines Fehlbetankungsschutzes ohne beispielsweise elektrische Fremdenergie und damit die Anbringung beispielsweise eines Zapfventils für Harnstofflösung im explosionsgeschützten Bereich einer üblichen Kraftstoffzapfsäule.

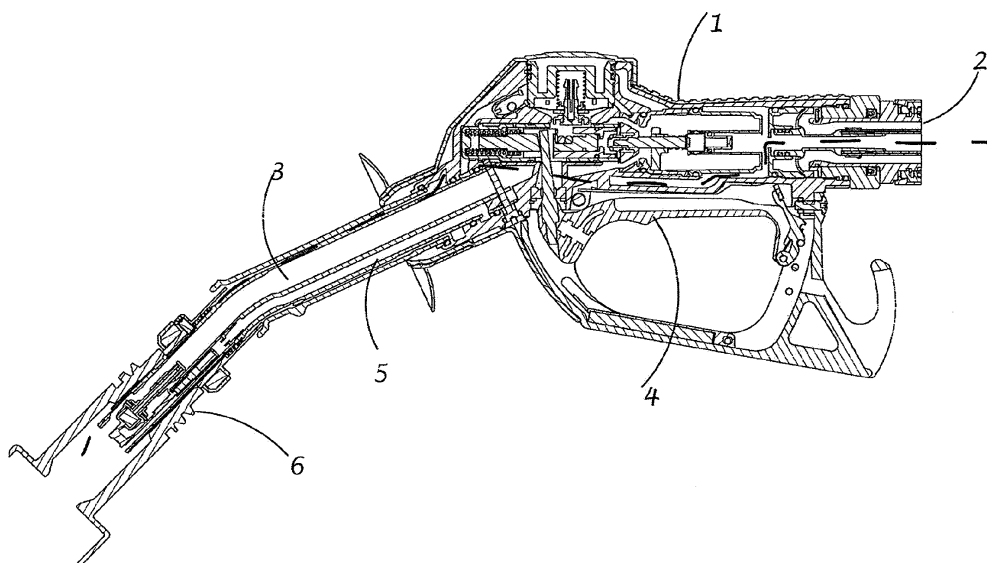


Fig. 1

EP 2 687 479 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zapfventil zur Abgabe einer Flüssigkeit in einen Tank eines Kraftfahrzeugs, mit einem Betätigungshebel für eine Ventileinrichtung und mit einer stromab von der Ventileinrichtung angeordneten Sicherheitseinrichtung, die von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bringbar ist, wobei in der Sperrstellung die Ventileinrichtung unabhängig von der Stellung des Betätigungshebels geschlossen und in der Freigabestellung durch den Betätigungshebel öffnbar ist.

[0002] Zapfventile zur Betankung von Kraftfahrzeugen sind beispielsweise aus EP 2 186 773 A1 bekannt. Ebenfalls bekannt sind Zapfventile mit einem Fehlbetankungsschutz, der sicherstellen soll, dass eine Flüssigkeitsabgabe nur nach dem Einführen in einen speziell für diese Flüssigkeit vorgesehenen Tank erfolgt. In einfachen Fällen kann ein solcher Fehlbetankungsschutz lediglich unterschiedliche Durchmesser von Auslaufrohren des Zapfventils und Einfüllstutzen des zugehörigen Tanks beinhalten, wie beispielsweise bekannt bei Zapfventilen für Benzin- und Dieselmotoren.

[0003] Im Zuge der sich verschärfenden Abgasnormen benötigen einige Kraftfahrzeuge Hilfsflüssigkeiten, die die Verbrennung schadstoffarm gestalten und damit Abgasemissionen senken sollen. Bekannt ist hier insbesondere 32,5 %ige Harnstofflösung (bekannt unter dem Markennamen AdBlue), die zur Senkung der Stickoxidemissionen von Dieselmotoren dient.

[0004] Harnstofflösung als Hilfsflüssigkeit ist im LKW-Bereich bereits weit verbreitet, wird aber in Zukunft auch bei Diesel-PKW zur Anwendung kommen. Die Bedeutung eines Fehlbetankungsschutzes wird sich somit erhöhen, wenn auch PKW zwei Tanks für Dieselmotoren und eine Hilfsflüssigkeit wie Harnstofflösung aufweisen werden.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Zapfventil der eingangs genannten Art zu schaffen, das die Möglichkeit einer verbesserten Sicherung gegenüber Fehlbetankungen aufweist und problemlos im Tankstellenumfeld einsetzbar ist.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass die Wirkverbindung zwischen Sicherheitseinrichtung und Ventileinrichtung ohne Fremdenergie erfolgt.

[0007] Zunächst seien einige im Rahmen der Erfindung verwendete Begriffe erläutert.

[0008] Ein Zapfventil ist eine Vorrichtung zur Kontrolle des Flüssigkeitsdurchflusses während eines Betankungsvorgangs. Die Anforderungen an die Bau- und Arbeitsweise von automatischen Zapfventilen für die Benutzung an Zapfsäulen sind in der DIN EN 13012 Doc. 2001 geregelt. Dort definierte Begriffe werden auch in der vorliegenden Anmeldung verwendet.

[0009] Das Merkmal "zur Abgabe einer Flüssigkeit in einen Tank eines Kraftfahrzeugs" drückt die Eignung des Zapfventils für einen solchen Betankungsvorgang aus.

[0010] Der Betätigungshebel (auch Schalthebel genannt) ist die Vorrichtung, durch die der Benutzer die

Ventileinrichtung (auch Hauptventil genannt) steuert. Das Auslaufrohr ist die Vorrichtung, durch die die Flüssigkeit in den zu befüllenden Behälter geleitet wird.

[0011] Stromab, d. h. in Fließrichtung der Flüssigkeit zwischen dem Hauptventil oder der Ventileinrichtung und dem Auslaufende des Auslaufrohrs, ist eine Sicherheitseinrichtung angeordnet, die von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung gebracht werden kann. In der Sperrstellung ist die Ventileinrichtung unabhängig von der Stellung des Betätigungshebels geschlossen, es kann also kein Befüllvorgang stattfinden. In der Freigabestellung kann die Ventileinrichtung in üblicher Weise durch den Betätigungshebel betätigt werden.

[0012] Zweck dieser Sicherheitseinrichtung ist es, dass diese erst dann in die Freigabestellung gebracht wird, wenn das Zapfventil in den Einfüllstutzen des für die entsprechende Flüssigkeit vorgesehenen Tanks eingeführt ist, um Fehlbetankungen zu vermeiden.

[0013] Die Sicherheitseinrichtung kann manuell von der Sperr- in die Freigabestellung gebracht werden, nachdem sich der Benutzer davon überzeugt hat, dass das Zapfventil in einen geeigneten Tank eingeführt wurde. Alternativ kann durch die Gestaltung von Zapfventil und zugehörigem Tankstutzen dafür gesorgt werden, dass durch das Einführen in einen geeigneten Einfüllstutzen die Sicherheitseinrichtung selbsttätig von der Sperrstellung in die Freigabestellung gebracht wird.

[0014] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Wirkverbindung zwischen Sicherheitseinrichtung und Ventileinrichtung ohne Fremdenergie erfolgt. Fremdenergie ist jedwede Energieform, die eigens für den Betrieb der Sicherheitseinrichtung zugeführt oder einer im Zapfventil angeordneten Energiequelle entnommen wird. Der Begriff Fremdenergie umfasst insbesondere elektrische Energie, somit arbeitet das erfindungsgemäße Zapfventil ohne elektrische Energie, benötigt somit keine externe elektrische Energiezufuhr oder eine interne elektrische Energiequelle, beispielsweise Batterie. Der Begriff Wirkverbindung zwischen Sicherheitseinrichtung und Ventileinrichtung bezeichnet funktional die Betätigung/Beeinflussung der Ventileinrichtung durch die Sicherheitseinrichtung dergestalt, dass in der Sperrstellung der Sicherheitseinrichtung keine Öffnung der Ventileinrichtung durch den Betätigungshebel stattfinden kann.

[0015] Die erfindungsgemäße Ausführung der Sicherheitseinrichtung und deren Wirkverbindung mit der Ventileinrichtung ohne Fremdenergie, insbesondere elektrische Energie, erlaubt eine Verwendung des erfindungsgemäßen Zapfventils im unmittelbaren Umfeld von weiteren Zapfventilen, aus denen Kraftstoff abgegeben wird, die daher besonderen Anforderungen an den Explosionsschutz genügen müssen. Beispielsweise erlaubt es die Erfindung, ein Zapfventil zur Abgabe von Harnstofflösung im unmittelbaren Umfeld von Diesel- oder auch Benzinzapfventilen anzuordnen, beispielsweise an der gleichen Zapfsäule.

[0016] Im Stand der Technik bekannte Zapfventile für Harnstofflösung mit einer entsprechenden Sicherheits-

einrichtung gegen Fehlbetankung benötigen hingegen elektrische Energie für Sensoren, die das Einführen in einen speziellen sog. AdBlue Tank detektieren sollen und damit Fehlbetankungen verhindern. Sie müssen daher entfernt von Kraftstoffzapfsäulen angeordnet werden, um den Explosionsschutzanforderungen zu genügen. Dies macht einen Tankvorgang sowohl für Diesel- als auch für Harnstofflösung durch den erforderlichen zusätzlichen Rangiervorgang sehr viel aufwändiger. Für im gewerblichen Bereich eingesetzte LKW mag dies noch hinnehmbar sein, im PKW-Bereich würde ein solcher doppelter Tankvorgang mit zwischenzeitigem Umsetzen des Fahrzeugs nicht auf Akzeptanz stoßen. Die Erfindung erlaubt es, Zapfventile für Harnstofflösungen mit solchen für Dieselkraftstoff in unmittelbarer Nähe miteinander zu kombinieren, beispielsweise in einer einzigen Zapfsäule.

[0017] Die Wirkverbindung zwischen Sicherheitseinrichtung und Ventileinrichtung erfolgt erfindungsgemäß bevorzugt mechanisch und/oder pneumatisch. Besonders bevorzugt ist eine pneumatische Wirkverbindung unter Zuhilfenahme der sog. Fühlerleitung, wie weiter unten näher erläutert.

[0018] Die Sicherheitseinrichtung ist bevorzugt zur Wechselwirkung mit einem Einfüllstutzen eines für die entsprechende Flüssigkeit vorgesehenen Tanks ausgebildet. Bevorzugt wird sie durch das Einführen des Zapfventils in den dafür ausgebildeten Tankeinfüllstutzen automatisch von der Sperrstellung in die Freigabestellung gebracht. Nach dem Einführen in den entsprechenden Tankeinfüllstutzen kann somit durch die Betätigung des Betätigungshebels mit dem Betankungsvorgang begonnen werden.

[0019] Die Sicherheitseinrichtung kann beispielsweise zur Wechselwirkung mit der baulichen/mechanischen Gestaltung eines entsprechenden Tankeinfüllstutzens vorgesehen sein. Harnstofftanks in Kraftfahrzeugen besitzen in der Regel einen Tankeinfüllstutzen, der bereits unmittelbar im Eingangsbereich des Auslaufrohrs des zugehörigen Zapfventils eng umschließt. Die Sicherheitseinrichtung kann beispielsweise ein Element aufweisen, das im Bereich des Auslaufrohrs verschieblich angeordnet ist und von dem stirnseitigen Rand des Tankeinfüllstutzens von der Sperrin die Freigabestellung gedrückt wird, wie weiter unten noch näher beschrieben.

[0020] Die Wirkverbindung zwischen Sicherheitseinrichtung und Ventileinrichtung (Hauptventil) erfolgt bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung unter Zuhilfenahme der Fühlerleitung des Zapfventils.

[0021] Automatische Zapfventile besitzen eine Sicherheitsabschaltung, die bei vollem Tank den Tankvorgang automatisch unterbricht. Das Auslaufrohr weist zu diesem Zweck eine sog. Fühlerleitung auf, die pneumatisch mit einer im Bereich des Hauptventils angeordneten Auslöseeinrichtung für dieses Hauptventil kommuniziert. Die Details der Ausgestaltung einer solchen Sicherheitsabschaltung sind dem Fachmann geläufig und beispiels-

weise in EP 2 386 520 A1 offenbart. Erreicht im Zuge eines Tankvorgangs der Flüssigkeitsspiegel das Ende des Auslaufrohrs und damit den Eingang der Fühlerleitung, ändern sich die Druckverhältnisse in der Fühlerleitung und führend zu einer Auslösung damit zu einem Schließen des Hauptventils.

[0022] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass die Sicherheitseinrichtung ebenfalls diese Fühlerleitung zur Kommunikation bzw. als Wirkverbindung mit der Ventileinrichtung nutzt. Die Sicherheitseinrichtung verschließt in der Sperrstellung die Fühlerleitung und öffnet sie in der Freigabestellung. Das Verschließen der Fühlerleitung (bzw. deren auslaufseitigen Endes) simuliert gewissermaßen einen vollen Tank und damit ein Eintauchen des Auslaufrohrs in eine Flüssigkeit, so dass die Ventileinrichtung gesperrt ist. Wenn die Sicherheitseinrichtung in die Freigabestellung gelangt, gibt sie die Fühlerleitung bzw. deren pneumatische Kommunikation mit der Umgebung des auslaufseitigen Endes des Auslaufrohrs frei und ermöglicht so das Öffnen der Ventileinrichtung durch den Betätigungshebel. Die Sicherheitseinrichtung kann zu diesem Zweck ein Fühlerleitungsventil zum Verschließen der Fühlerleitung im Bereich des Auslaufs des Zapfventils aufweisen.

[0023] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann dieses Fühlerleitungsventil magnetisch betätigbar sein. Dies bedeutet, dass eine Magnetkraft (vorzugsweise unter Verwendung eines Permanentmagneten) zum Schließen und/oder Öffnen des Fühlerleitungsventils beiträgt.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann im Bereich des Auslaufs eine gegenüber dem Auslaufrohr axial verschiebliche Schiebehülse angeordnet sein, an der oder mit der ein Wirkmagnet angeordnet bzw. verbunden ist, der mit dem magnetisch betätigbaren Fühlerleitungsventil wechselwirkt. Der Begriff Wirkmagnet besagt hier lediglich, dass der Magnet für eine entsprechende Wechselwirkung und damit Wirkverbindung mit dem Fühlerleitungsventil ausgebildet ist. Erfindungsgemäß kann auch am oder im Bereich des Fühlerleitungsventils ein solcher Wirkmagnet vorgesehen sein. Es können entweder ausschließlich am Fühlerleitungsventil oder ausschließlich im Bereich dieser Schiebehülse eine oder mehrere Magneten vorgesehen sein, die mit einem magnetisierbaren Material des entsprechenden Gegenelements (Schiebehülse bzw. Fühlerleitungsventil) wie beispielsweise Eisen oder Eisenlegierungen zusammenwirken. Bevorzugt ist es jedoch, wenn sowohl an der Schiebehülse als auch am Fühlerleitungsventil entsprechende Magneten angeordnet sind.

[0025] Die Schiebehülse kann durch das Einführen des Zapfventils in einen dafür ausgebildeten Tankeinfüllstutzen automatisch von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung verschieblich sein. Dieses Verschieben der Schiebehülse bewirkt dann ein magnetisches Öffnen des Fühlerleitungsventils, so dass nach dem Einführen in den entsprechend ausgebildeten Tankeinfüll-

stutzen das Zapfventil mittels des Betätigungshebels geöffnet und der Betankungsvorgang begonnen werden kann.

[0026] Die als AdBlue verwendete 32,5 %ige wässrige Harnstofflösung ist eine hochkonzentrierte Salzlösung. Kommt es beim Hantieren mit einem Zapfventil für Harnstofflösung zum Vertropfen, entstehen nach dem Verdunsten des Lösungsmittels Wasser auffällige Salzflecken. Erfindungsgemäß kann daher ein Zapfventil zusätzlich ein Tropfschutzventil im Bereich des Auslaufendes aufweisen. Dieses Tropfschutzventil verhindert, dass im Auslaufrohr noch befindliche Restmengen von Flüssigkeit heraustropfen. Bevorzugt besitzt das Tropfschutzventil keine eigene Betätigung, beispielsweise durch eine Wirkverbindung mit dem Schalthebel, sondern kann durch den Flüssigkeitsdruck im Auslauf gegen eine verhältnismäßig geringe Schließkraft geöffnet werden. Diese geringe Schließkraft ist ausreichend, da es keine eigentliche Ventillfunktion hat, sondern lediglich gegen das Auslaufen bzw. Vertropfen von Restmengen im Auslaufrohr schützen soll.

[0027] Erfindungsgemäß ist es bevorzugt, wenn diese Schließkraft durch die Sicherheitseinrichtung veränderbar ist und in der Sperrstellung der Sicherheitseinrichtung größer als in deren Freigabestellung ist. In der Sperrstellung der Sicherheitseinrichtung bietet damit das Tropfschutzventil einen nochmals verbesserten Schutz gegen unbeabsichtigtes Vertropfen. Bevorzugt ist es in diesem Zusammenhang, wenn die Schließkraft durch magnetische Wechselwirkung mit der Sicherheitseinrichtung veränderbar ist. An dem oder in Verbindung mit dem Tropfschutzventil kann somit ebenfalls eine Magneteinrichtung angeordnet sein, die in unten noch näher beschriebener Weise mit einer Magneteinrichtung beispielsweise an der Schiebehülse der Sicherheitseinrichtung wechselwirkt.

[0028] Das erfindungsgemäße Zapfventil kann zusätzlich eine Gasabsaugeinrichtung aufweisen, wie sie grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt ist. Da durch Zersetzung von Harnstoff Ammoniak entstehen kann, kann eine solche Gasabsaugeinrichtung zur Vermeidung oder Verringerung einer Geruchsbelästigung beim Betanken mit Harnstofflösung beitragen.

[0029] Gegenstand der Erfindung ist somit auch ein erfindungsgemäßes Zapfventil, das zur Abgabe von Harnstofflösung ausgebildet ist.

[0030] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Zapfsäule zur kombinierten Abgabe von Kraftstoffen und Harnstofflösung, die wenigstens ein Zapfventil zur Abgabe von Kraftstoff (insbesondere Dieseldieselkraftstoff) aufweist. Erfindungsgemäß weist sie ferner wenigstens ein erfindungsgemäßes Zapfventil zur Abgabe von Harnstofflösung auf. Eine solche Zapfsäule erlaubt ein bequemes gleichzeitiges oder unmittelbar aufeinander folgendes Betanken mit Kraftstoff, insbesondere Dieseldieselkraftstoff, und Harnstofflösung. Ein zwischenzeitliches Rangieren des Kraftfahrzeugs ist nicht erforderlich. Die Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Zapfventils zur Abgabe

von Harnstofflösung ohne Zufuhr von Fremdenergie, insbesondere elektrische Energie, erlaubt dessen Verwendung im unmittelbaren Umfeld einer Zapfsäule zur Abgabe von Kraftstoffen.

[0031] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung beschrieben. Darin zeigen:

- | | | |
|----|--------------|--|
| 10 | Fig. 1 | Ein Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Zapfventil; |
| 15 | Fig. 2, 3 | Vergrößerte Ausschnitte aus der Figur 1 mit der Sicherheitseinrichtung in der Sperrstellung; |
| 20 | Fig. 4, 5 | Vergrößerte Ausschnitte aus der Figur 1 mit der Sicherheitseinrichtung in Freigabestellung; |
| 25 | Fig. 6, 7, 8 | Das Auslaufende eines erfindungsgemäßen Zapfventils eingeführt in unterschiedliche Tankeinfüllstutzen. |

[0032] Ein erfindungsgemäßes Zapfventil (umgangssprachlich auch Zapfpistole genannt) weist ein Ventilgehäuse 1, einen mit einem nicht dargestellten Schlauch verbundenen Einlass 2 für Flüssigkeit, ein Auslaufrohr 3 und einen Schalthebel 4 auf. Der Schalthebel 4 betätigt in bekannter und beispielsweise in EP 2 386 520 A1 beschriebener Weise die Ventileinrichtung bzw. das Hauptventil des Zapfventils. Eine Fühlerleitung 5 kommuniziert pneumatisch mit der Umgebung des Auslaufendes des Auslaufrohrs 3 und kann so in herkömmlicher und in der genannten EP-Schrift beschriebener Art und Weise eine Tank-Voll-Abschaltung bewirken.

[0033] In Figur 1 ist das Auslaufende des Auslaufrohrs 3 eingeführt in den Tankstutzen 6 eines Harnstofftanks eines PKW. Dieser ist so gestaltet, dass er das Auslaufrohr bereits unmittelbar im Bereich des Beginns des Einfüllstutzens eng umschließt, wie in Figur 1 dargestellt.

[0034] Aufbau und Funktion der erfindungsgemäßen Sicherheitseinrichtung erschließen sich insbesondere aus den Figuren 2-5. Um den Außenumfang des Auslaufrohrs 3 ist im Bereich des Auslaufendes eine Schiebehülse 7 angeordnet. Die Schiebehülse 7 wird von einer Druckfeder 8 in die in Figur 2 dargestellte Sperrstellung vorgespannt, in der sie sich in einer axialen Endstellung in Richtung auf das Auslaufende des Auslaufrohrs 3 zu befindet. An der Schiebehülse 7 ist ein ringförmiger Wirkmagnet 9 angeordnet.

[0035] Die Fühlerleitung 5 ist im Bereich des Auslaufendes des Auslaufrohrs 3 mittels eines Fühlerleitungsventils 10 verschlossen, das durch eine Druckfeder 11 in seine Schließstellung vorgespannt ist. Das Fühlerleitungsventil 10 umfasst ebenfalls einen Magneten 12. Von dem Ventilsitz des Fühlerleitungsventils 10 stromab zum Auslaufende des Auslaufrohrs 3 hin erstreckt sich ein Fühlerleitungsabschnitt 13, der bei geöffnetem Fühler-

leitungsventil 10 mit dem stromauf gelegenen Teil der Fühlerleitung 5 kommunizieren kann. Die Begriffe stromauf und stromab beziehen sich immer auf die Fließrichtung der Flüssigkeit im Auslaufrohr 3.

[0036] Im Bereich des Auslaufendes des Auslaufrohrs 3 ist ferner ein Tropfschutzventil 14 angeordnet. Auf der Ventilstange 15 ist eine Druckfeder 16 angeordnet, die das Tropfschutzventil 14 mit geringer Kraft in die Schließstellung vorspannt. In dieser Schließstellung liegt die Ventildichtung 17 an der Gegenfläche des zugehörigen Ventilsitzes 18 an und verhindert so ein Heraustropfen von im Auslaufrohr 3 befindlicher Restmengen von Flüssigkeit.

[0037] In der in Figur 2 dargestellten Schließstellung der Sicherheitseinrichtung und der zugehörigen Schiebehülse 7 wird die Schließkraft des Tropfschutzventils 14 verstärkt durch die Wechselwirkung des Ringmagnets 9 der Schiebehülse 7 mit dem Magneten 19 des Tropfschutzventils 14. Die Magneten 9, 19 ziehen einander an und üben somit eine zusätzliche Schließkraft auf das Tropfschutzventil 14 aus.

[0038] Wird das erfindungsgemäße Zapfventil in einen zugehörigen Tankeinfüllstutzen 6 eingeführt, stößt die ringförmige Stirnfläche 20 der Schiebehülse 7 gegen die entsprechende Gegenfläche des Tankeinfüllstutzens 6 und die Schiebehülse 7 wird von der in Figur 2 dargestellten Sperrstellung in die in Figur 4 dargestellte Freigabestellung gegen den Druck der Feder 8 verschoben. In dieser Stellung stößt das stromauf gerichtete Ende der Schiebehülse 7 gegen einen bei 23 angedeuteten Anschlag. Mit der Schiebehülse 7 wird auch der Wirkmagnet 9 entsprechend axial verschoben. Durch diese axiale Verschiebung gerät der Wirkmagnet 9 dichter an den Magneten 12 des Fühlerleitungsventils 10 und zieht diesen an. Durch diese Magnetkraft wird das Fühlerleitungsventil 10 gegen die Schließkraft der Feder 11 geöffnet und nimmt die in den Figuren 4 und 5 dargestellte geöffnete Stellung ein. Die Fühlerleitung 5 kann jetzt mit dem entsprechenden Abschnitt 13 kommunizieren. In dieser Freigabestellung der Sicherheitseinrichtung und des Fühlerleitungsventils 10 bewirkt eine Betätigung des Schalthebels 4 in üblicher Weise ein Öffnen des Hauptventils und ein Beginn des Betankungsvorgangs.

[0039] Durch das Verschieben des Magneten 9 an der Schiebehülse 7 von der in Figur 2 gezeigten Sperrstellung in die in Figur 4 gezeigte Freigabestellung wird dieser Ringmagnet 9 weiter entfernt vom Magneten 19 des Tropfschutzventils 14, so dass sich die Schließkraft des Tropfschutzventils 14 vermindert und im Wesentlichen nur noch von der Feder 16 aufgebracht wird. Bereits ein geringer Flüssigkeitsdruck im Auslaufrohr 3 kann daher das Tropfschutzventil 14 gegen die Kraft der Feder 16 öffnen. Der Betankungsvorgang kann durchgeführt werden.

[0040] Der Betankungsvorgang kann in üblicher Weise durch Loslassen bzw. Entriegeln des Betätigungshebels 4 beendet werden. Ist der Tank weitestgehend gefüllt, taucht das Ende des Auslaufrohrs 3 und damit auch der

Abschnitt 13 der Fühlerleitung in Flüssigkeit ein. Der dabei auftretende Druckunterschied bewirkt pneumatisch in herkömmlicher und beispielsweise in EP 2 386 520 A1 beschriebener Weise eine Abschaltung des Hauptventils und damit eine Beendigung des Betankungsvorgangs.

[0041] Der Betankungsvorgang wird ebenfalls beendet, sollte das Zapfventil aus dem Tankeinfüllstutzen 6 herausgezogen und die Schiebehülse 7 wieder von der Freigabestellung der Figur 4 mittels der Feder 8 zurück in die Sperrstellung der Figur 2 geschoben werden. In diesem Fall vermindert sich die Anziehungskraft des Magneten 9 auf den Magneten 12 des Fühlerleitungsventils 10 soweit, dass die Feder 11 das Fühlerleitungsventil 10 wieder schließt. Dies bewirkt in gleicher Weise eine Beendigung des Betankungsvorgangs wie ein Eintauchen des Auslaufrohrs 3 in den Flüssigkeitsspiegel.

[0042] Im Zuge des Betankungsvorgangs entweichen Gase kann das Zapfventil in üblicher Weise durch einen bei 21 angedeuteten Gasabsaugkanal rückführen.

[0043] Figur 6 zeigt schematisch und in einem Ausschnitt ein erfindungsgemäßes Zapfventil eingeführt in einen üblichen Tankeinfüllstutzen eines LKW-Tanks für Harnstofflösung. Man erkennt, dass hier ebenfalls ein Verschieben der Schiebehülse 7 von der Sperr- in die Freigabestellung erfolgt durch ein Anstoßen der Stirnfläche 20 der Schiebehülse 7 an einem entsprechend eng ausgestalteten Bereich des Tankeinfüllstutzens. LKW-Tankeinfüllstutzen für Harnstofflösung besitzen im Stand der Technik häufig Sensormagnete 22, die mit einem entsprechenden Magnetsensor eines Harnstoffzapfventils des Standes der Technik zusammenwirken sollen. Dieses wird in der Regel mithilfe elektrischer Energie betrieben. Man erkennt, dass diese Magnete 22 deutlich beabstandet insbesondere vom Ringmagnet 9 und dem Magnet 12 des Fühlerleitungsventils 10 angeordnet sind, so dass sie deren entsprechende Wechselwirkung nicht stören.

[0044] Die Figuren 7 und 8 zeigen die Situation, wenn ein erfindungsgemäßes Zapfventil versehentlich in einen Tankeinfüllstutzen für bleifreies Benzin (Fig. 7) bzw. für Dieselmotorkraftstoff (Fig. 8) eingeführt wird. Die Schiebehülse 7 verbleibt in jedem Fall in der Sperrstellung, so dass mittels des Betätigungshebels 4 kein Betankungsvorgang erfolgen kann.

Patentansprüche

1. Zapfventil zur Abgabe einer Flüssigkeit in einen Tank eines Kraftfahrzeugs, mit einem Betätigungshebel (4) für eine Ventileinrichtung und mit einer stromab von der Ventileinrichtung angeordneten Sicherheitseinrichtung (7, 10), die von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bringbar ist, wobei in der Sperrstellung die Ventileinrichtung unabhängig von der Stellung des Betätigungshebels (4) geschlossen und in der Freigabestellung durch den Betätigungshebel (4) öffnbar ist, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** die Wirkverbindung zwischen Sicherheitseinrichtung (7, 10) und Ventileinrichtung ohne Fremdenergie erfolgt.
2. Zapfventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkverbindung zwischen Sicherheitseinrichtung (7, 10) und Ventileinrichtung mechanisch und/oder pneumatisch erfolgt. 5
 3. Zapfventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitseinrichtung (7, 10) zur Wechselwirkung mit einem Tankeinfüllstutzen (6) ausgebildet ist und durch das oder nach dem Einführen des Zapfventils in einen dafür ausgebildeten Tankeinfüllstutzen (6) von der Sperrstellung in die Freigabestellung bringbar ist. 10
 4. Zapfventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Fühlerleitung (5, 13) zur Detektion eines das Auslaufende des Zapfventils erreichenden Flüssigkeitsspiegels aufweist und dass die Sicherheitseinrichtung (7, 10) in der Sperrstellung die Fühlerleitung verschließt und in der Freigabestellung öffnet. 20
 5. Zapfventil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitseinrichtung (7, 10) ein Fühlerleitungsventil (10) zum Verschließen der Fühlerleitung (5) im Bereich des Auslaufs des Zapfventils aufweist. 25
 6. Zapfventil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fühlerleitungsventil (10) magnetisch betätigbar ist. 30
 7. Zapfventil nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es im Bereich des Auslaufs eine axial verschiebbliche Schiebehülse (7) aufweist, wobei an der Schiebehülse (7) ein Wirkmagnet (9) angeordnet ist, der mit dem magnetisch betätigbaren Fühlerleitungsventil (10) wechselwirkt. 35
 8. Zapfventil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebehülse (7) durch das Einführen des Zapfventils in einen dafür ausgebildeten Tankeinfüllstutzen (6) von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung verschieblich ist. 40
 9. Zapfventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zusätzlich ein Tropfschutzventil (14) im Bereich des Auslaufendes aufweist. 45
 10. Zapfventil nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tropfschutzventil (14) durch den Flüssigkeitsdruck im Auslauf gegen eine Schließkraft öffnbar ist. 50
 11. Zapfventil nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließkraft durch die Sicherheitseinrichtung (7, 10) veränderbar ist und in der Sperrstellung der Sicherheitseinrichtung größer als in deren Freigabestellung ist. 55
 12. Zapfventil nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließkraft durch magnetische Wechselwirkung mit der Sicherheitseinrichtung (7, 10) veränderbar ist.
 13. Zapfventil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zusätzlich eine Gasabsaugeinrichtung (21) aufweist.
 14. Zapfventil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zur Abgabe von Harnstofflösung ausgebildet ist.
 15. Zapfsäule zur kombinierten Abgabe von Kraftstoffen und Harnstofflösung, mit wenigstens einem Zapfventil zur Abgabe von Kraftstoff, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens ein Zapfventil nach Anspruch 14 zur Abgabe von Harnstofflösung aufweist.

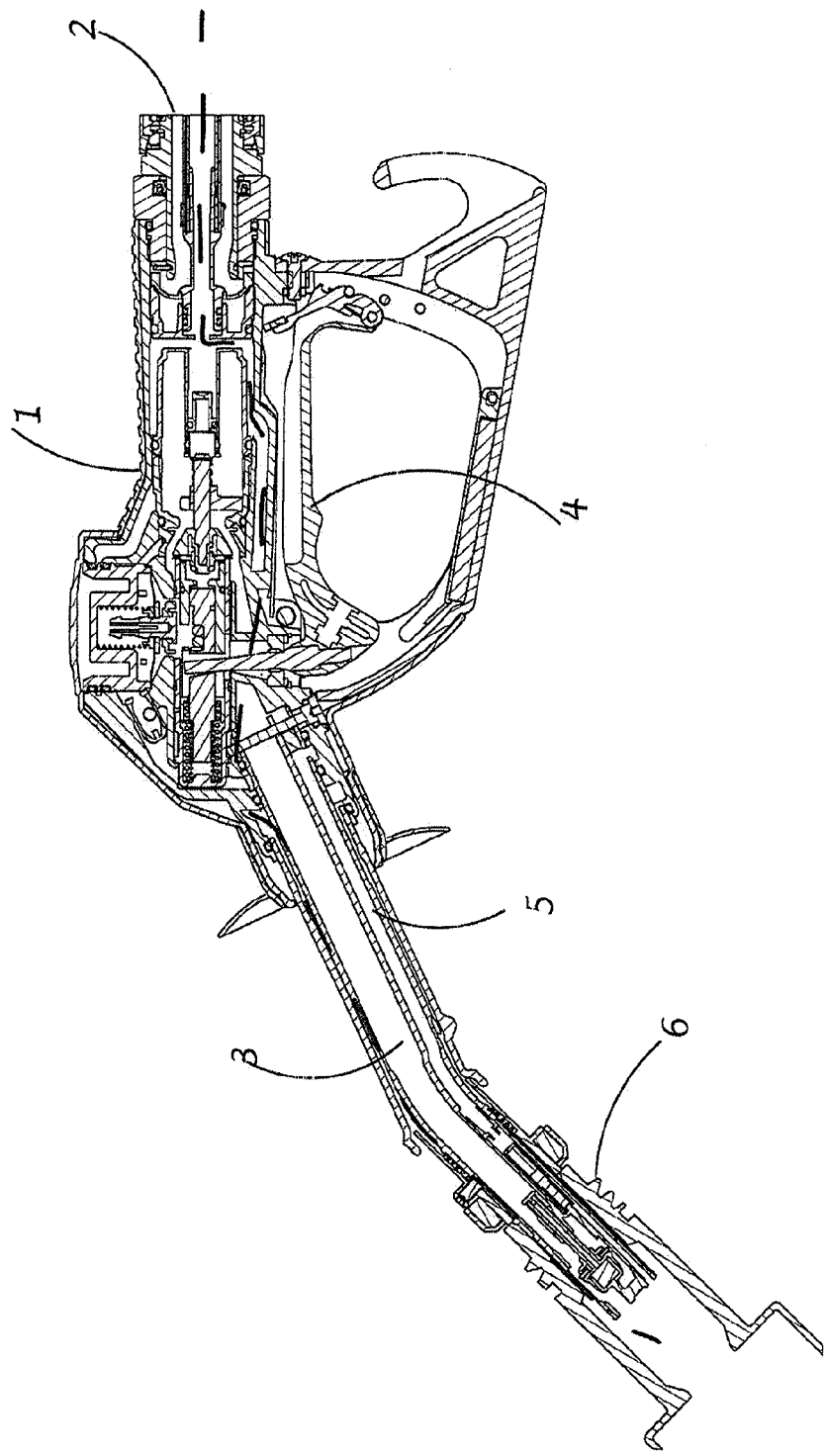


Fig. 1

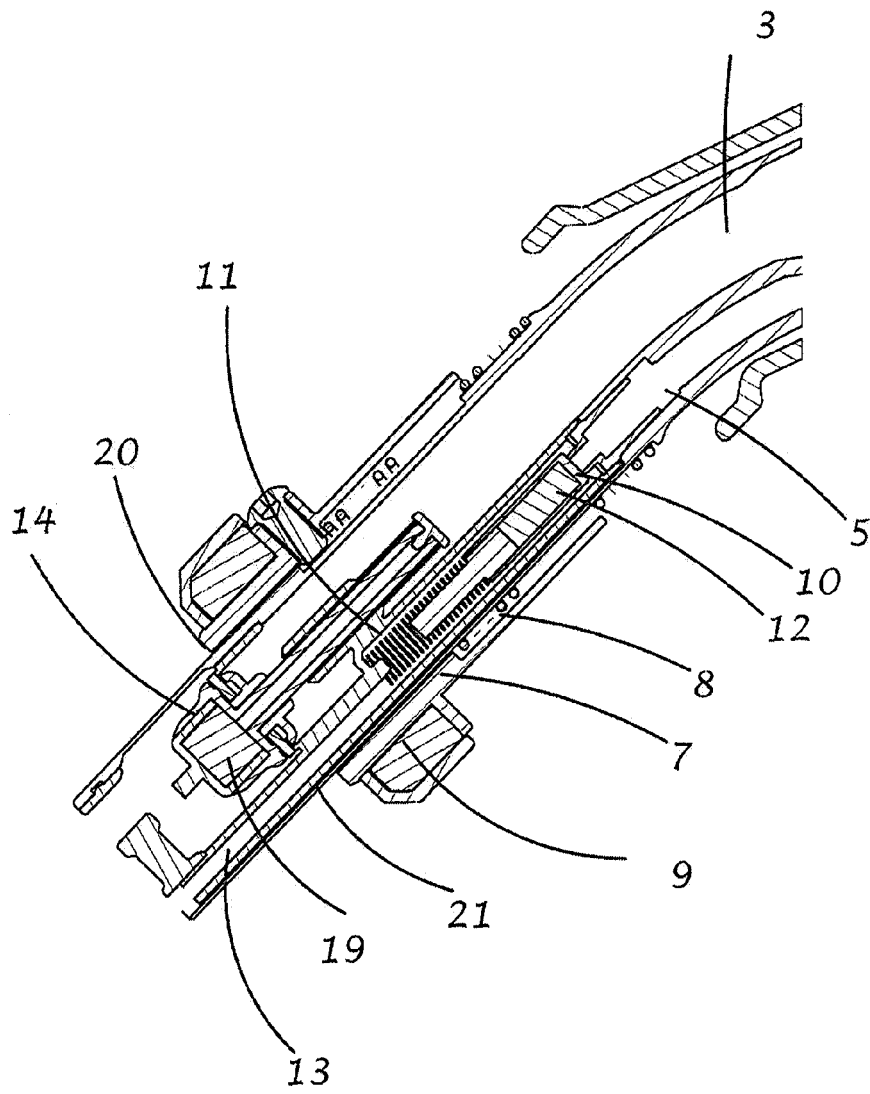


Fig. 2

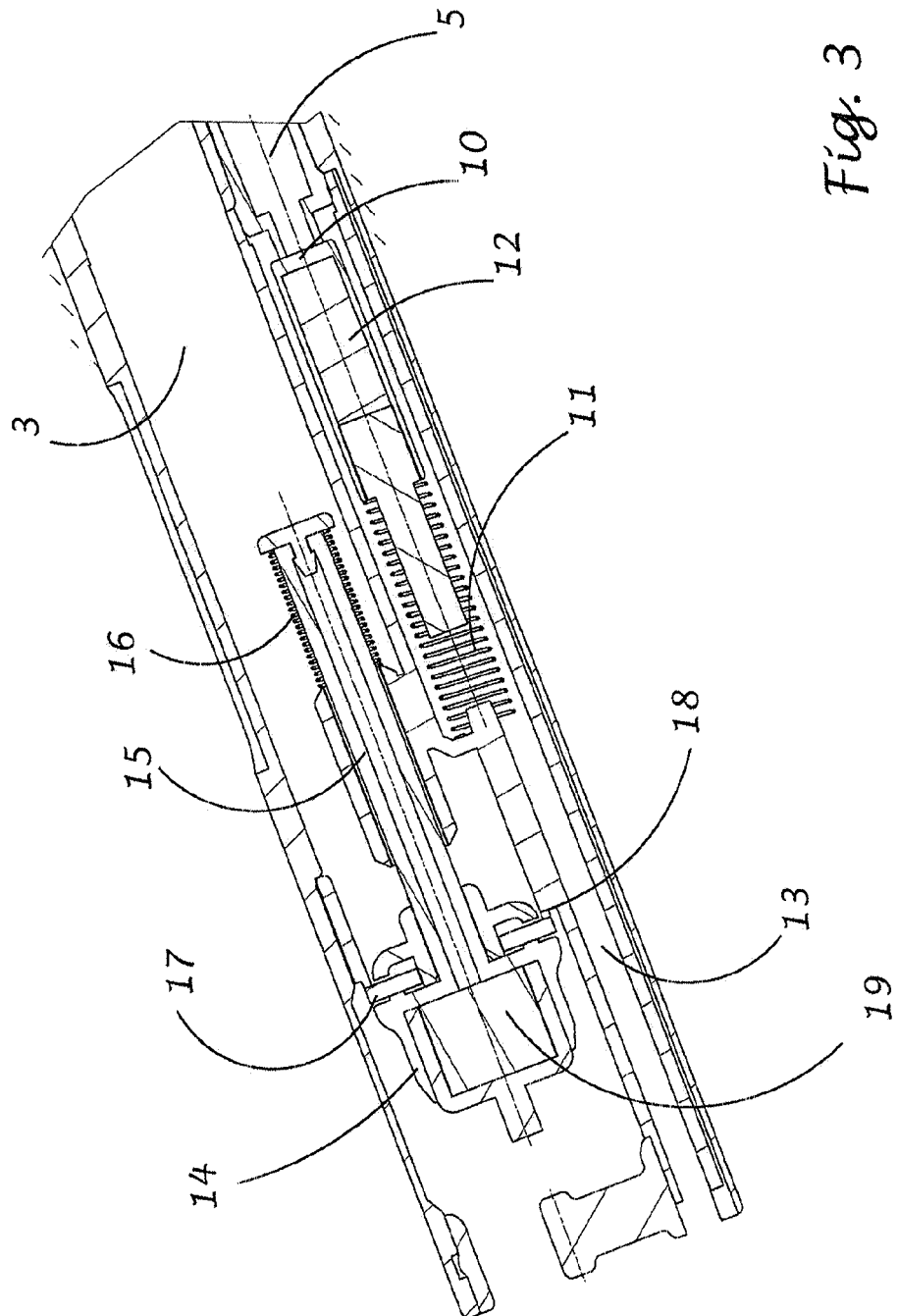


Fig. 3

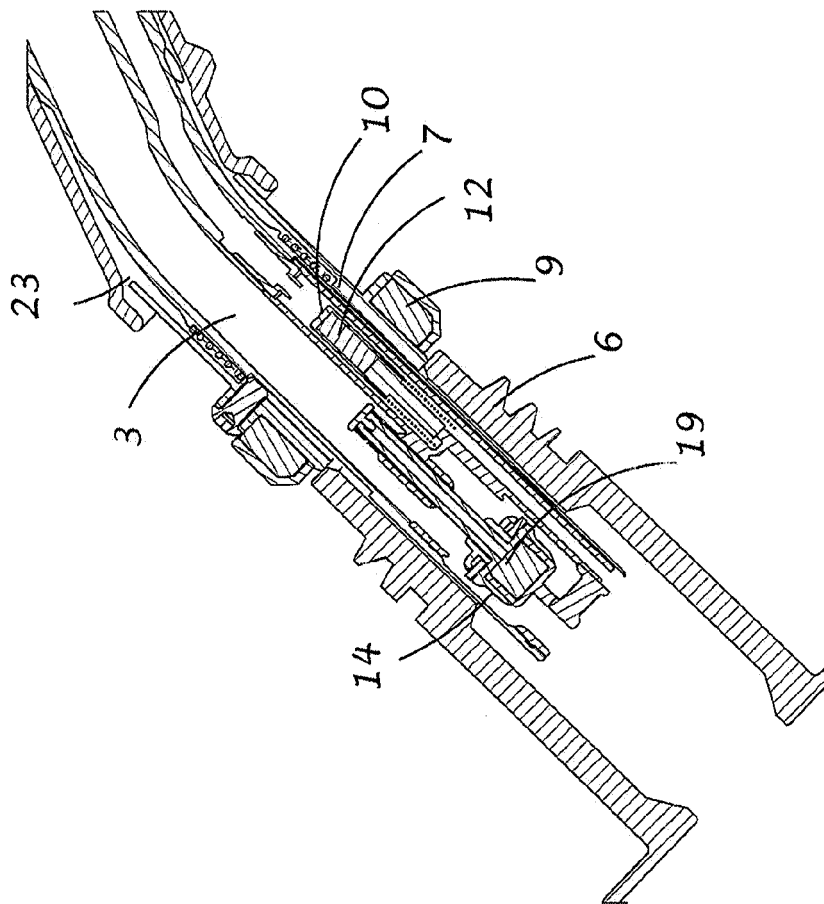


Fig. 4

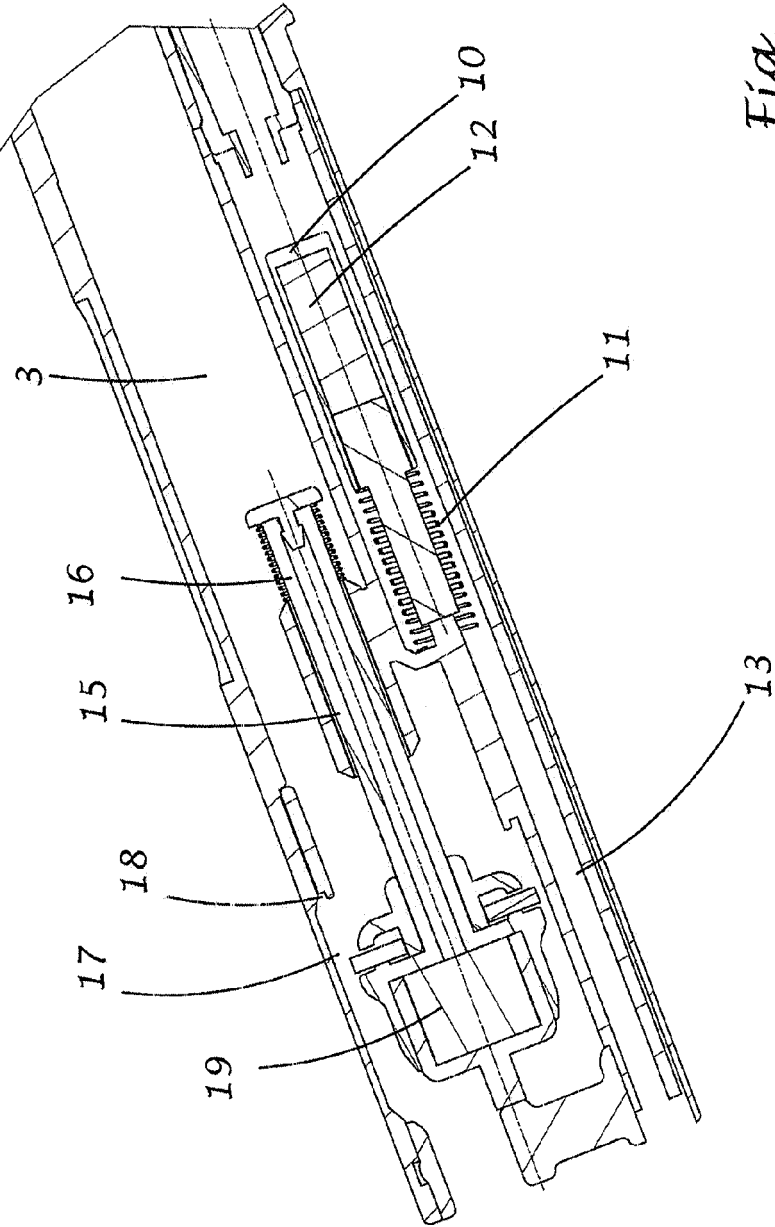


Fig. 5

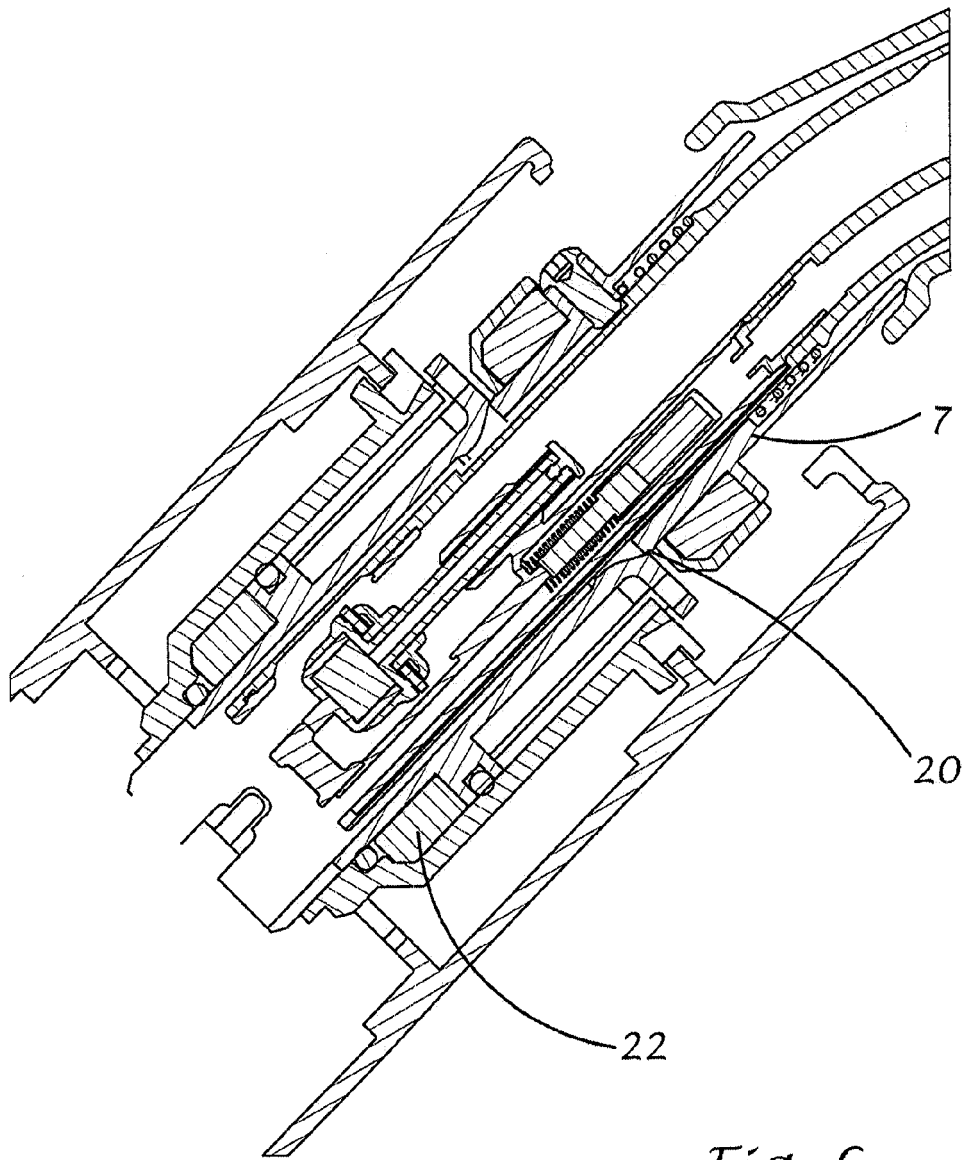


Fig. 6

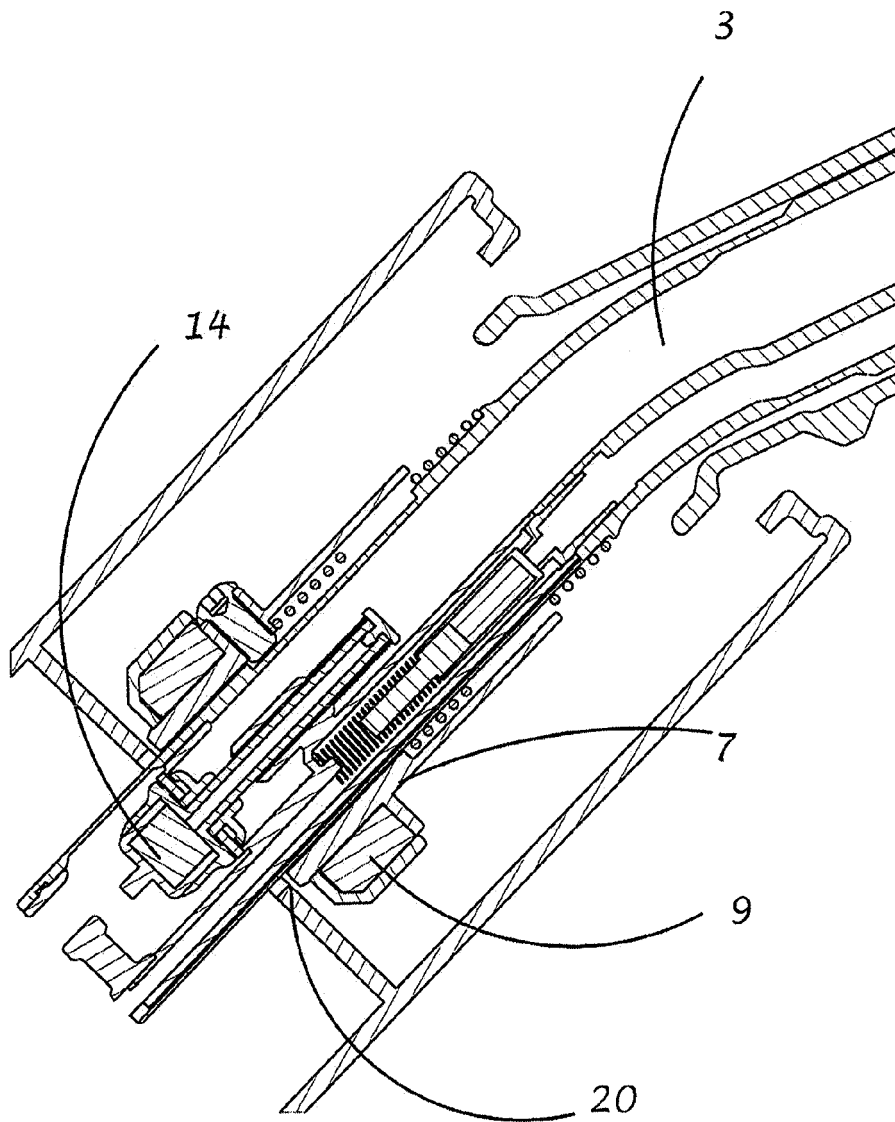


Fig. 7

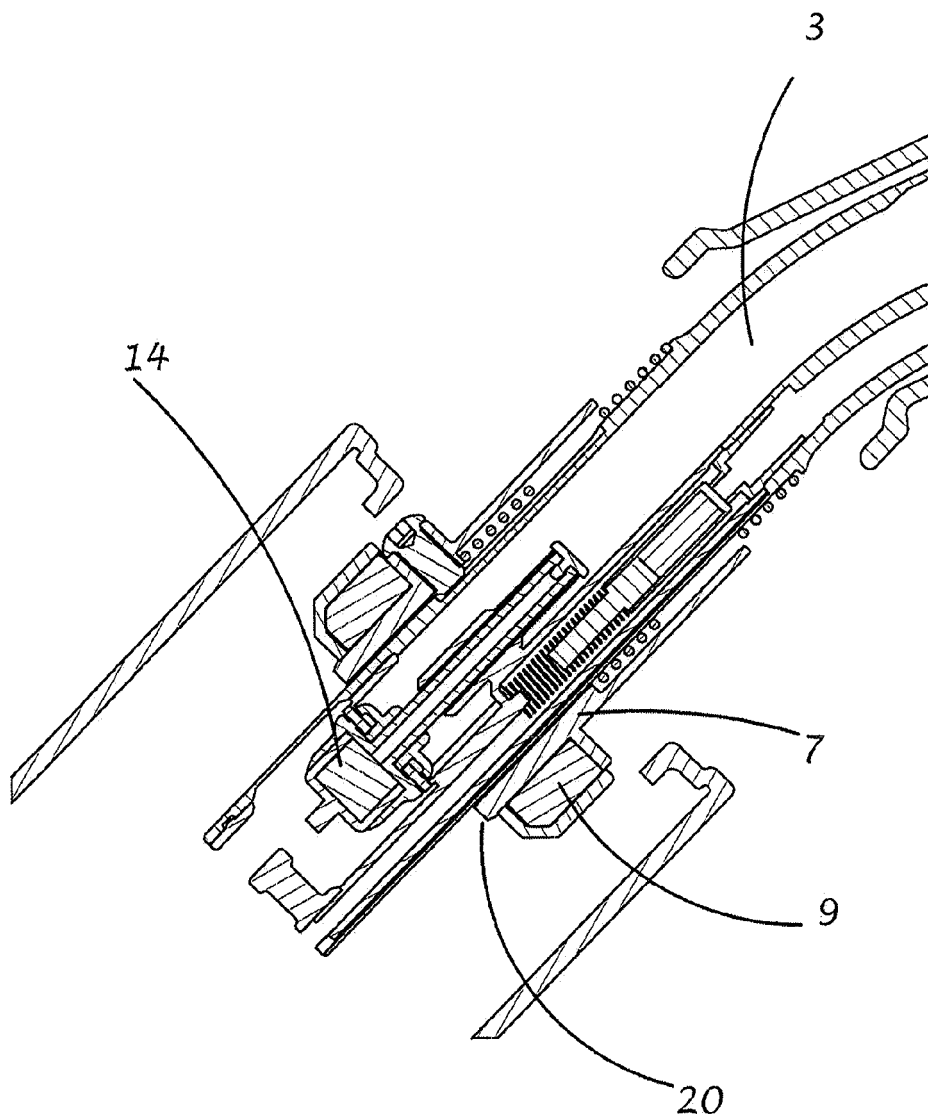


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 17 7223

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 447 292 A (BP OIL INT [GB]) 10. September 2008 (2008-09-10)	1-8,14	INV. B67D7/02
Y	* Seite 2, Zeile 18 - Seite 4, Zeile 14 * * Abbildungen 1a, 1b, *	9,10,13,15	B67D7/34 B67D7/42
Y	DE 42 39 837 A1 (EHLERS KARLHEINZ [DE]) 1. Juni 1994 (1994-06-01) * Spalte 5, Zeile 3 - Zeile 38 * * Abbildungen 1-6 *	9,10	
Y	US 5 213 142 A (KOCH WOLFGANG H [US] ET AL) 25. Mai 1993 (1993-05-25) * Spalte 5, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 33 * * Abbildung 7 *	13	
Y	US 5 163 586 A (ZINSMEYER HERBERT G [US]) 17. November 1992 (1992-11-17) * Spalte 5, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 49 * * Abbildung 1 *	15	
X	US 5 474 115 A (FINK JR ARTHUR C [US]) 12. Dezember 1995 (1995-12-12) * Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 9 * * Abbildungen 1-3 *	1-6,14	B67D
A	US 3 288 179 A (ROMANOWSKI ALBERT F) 29. November 1966 (1966-11-29) * Abbildungen 1-3 *	7	
A	US 4 195 673 A (JOHNSTON RICHARD W [US] ET AL) 1. April 1980 (1980-04-01) * Abbildungen 1, 2 *	7	
A	US 2011/126514 A1 (BRAMMELL JACK R [US]) 2. Juni 2011 (2011-06-02) * Absatz [0064] - Absatz [0067] *	15	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. November 2012	Prüfer Schultz, Tom
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 17 7223

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2009/187416 A1 (BAER OLIVER F [US] ET AL) 23. Juli 2009 (2009-07-23) * Abbildung 1 * * Absätze [0028], [0036], [0037], [0038] * -----	15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. November 2012	Prüfer Schultz, Tom
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 12 17 7223

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

30-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2447292 A	10-09-2008	GB 2447292 A	10-09-2008
		GB 2447302 A	10-09-2008
		WO 2008110749 A2	18-09-2008
		WO 2008110750 A2	18-09-2008
		WO 2008110755 A2	18-09-2008
DE 4239837 A1	01-06-1994	KEINE	
US 5213142 A	25-05-1993	US 5213142 A	25-05-1993
		US 5325896 A	05-07-1994
US 5163586 A	17-11-1992	CA 2068384 A1	21-11-1992
		DE 4216431 A1	26-11-1992
		FR 2677634 A1	18-12-1992
		GB 2257419 A	13-01-1993
		JP 5162799 A	29-06-1993
		SE 511012 C2	19-07-1999
		SE 9201469 A	21-11-1992
		US 5163586 A	17-11-1992
US 5474115 A	12-12-1995	KEINE	
US 3288179 A	29-11-1966	KEINE	
US 4195673 A	01-04-1980	KEINE	
US 2011126514 A1	02-06-2011	KEINE	
US 2009187416 A1	23-07-2009	US 2009187416 A1	23-07-2009
		WO 2009092001 A2	23-07-2009

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2186773 A1 [0002]
- EP 2386520 A1 [0021] [0032] [0040]