



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.02.2011 Patentblatt 2011/06

(51) Int Cl.:
B67D 7/32 (2010.01) **B67D 7/42** (2010.01)
B67D 7/46 (2010.01) **B67D 7/52** (2010.01)

(21) Anmeldenummer: **10169423.0**

(22) Anmeldetag: **13.07.2010**

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

(30) Priorität: **13.07.2009 DE 202009009646 U**
28.09.2009 DE 202009013012 U

(71) Anmelder: **Apel, Helga**
59394 Nordkirchen (DE)

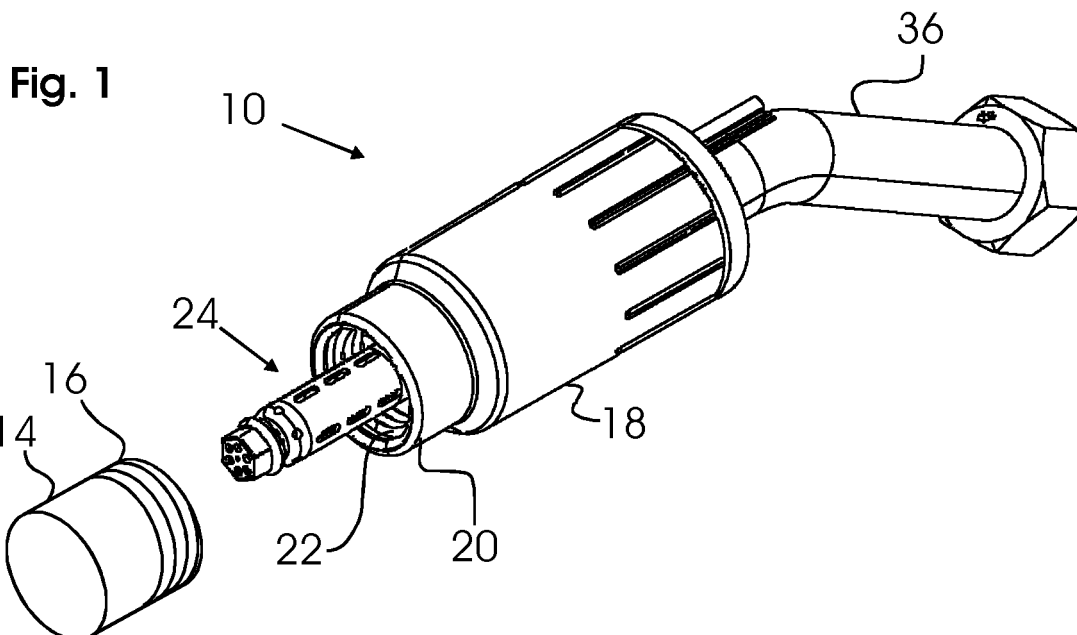
(72) Erfinder: **Apel, Peter**
59394 Nordkirchen (DE)

(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff**
Patentanwälte
Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b
44227 Dortmund (DE)

(54) **Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses mit einer Flüssigkeit**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses mit einer Flüssigkeit. Ein Anschlusshohlkörper (18) mit einem Befüllstutzenkragen (20) ist zum Anschluss an ein Anschlussstutzenelement (14) des Behältnisses vorgesehen. Im Anschlusshohlkörper (18) ist ein Befüll- und Entlüftungselement (24)

mit einem Füllrohr (26) und einem Zentrierrohr (32) angeordnet. Um das Befüllen des Behältnisses mit Flüssigkeit insbesondere Harnstoff-Lösung möglichst sicher und sauber zu gewährleisten, ist an der Spitze des Füllrohrs (26) ein Ventilelement (30) vorgesehen, das bei ausreichendem Fließdruck der Flüssigkeit öffnet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses mit einer Flüssigkeit, insbesondere Harnstoff-Lösung.

[0002] Um künftige, erhöhte Anforderungen an die Abgasreinheit erfüllen zu können, ist es bekannt, an Bord eines Kraftfahrzeugs einen Tank zur Befüllung mit Harnstoff-Lösung vorzusehen. Bei der Abgasreinigung im Katalysator wird diese Harnstoff-Lösung eingespritzt.

[0003] Der betreffende Tank muss regelmäßig nachgefüllt werden. Hierbei ist aber zu beachten, dass es sich bei der verwendeten Harnstoff-Lösung um eine chemisch recht aggressive Substanz handelt, so dass eine sichere und saubere Befüllung gewährleistet sein soll.

[0004] Daher ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses mit einer Flüssigkeit, insbesondere Harnstoff-Lösung vorzuschlagen, bei der die Befüllung sicher und sauber möglich ist.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1. Abhängige Ansprüche beziehen sich auf vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

[0006] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist vorgesehen, um ein Behältnis, nämlich insbesondere einen Tank eines PKWs, der ein Anschlussstutzelement aufweist, mit einer Flüssigkeit, nämlich insbesondere mit Harnstoff-Lösung zu befüllen. Hierfür weist die Vorrichtung erfindungsgemäß einen Anschlusshohlkörper, ein darin angeordnetes Befüll- und Entlüftungselement mit einem Füllrohr und einem Zentrierrohr und ein an der Spitze des Füllrohrs vorgesehenes Ventilelement auf.

[0007] Das Füllrohr dient hierbei zum Zuführen der Flüssigkeit, die bevorzugt an seiner Spitze austritt. Die Arbeitsweise des Ventilelements ist so, dass es bei ausreichendem Fließdruck der Flüssigkeit im Füllrohr öffnet, aber beim Unterschreiten einer Druckschwelle geschlossen ist, also die Funktion eines Rückschlagventils hat. Das Ventilelement kann bspw. als Kugelrückschlagventil mit einer federbelasteten Kugel ausgebildet sein. Das Ventil kann auswechselbar vorgesehen sein, bspw. mit einem Schraubgewinde. Die Druckschwelle, d. h. der zum Öffnen des Ventils notwendige Befülldruck kann bis bspw. 3,0 bar einstellbar sein.

[0008] Durch das Rückschlagventil, und insbesondere durch dessen Anordnung an der Spitze des Füllrohres, werden beim Befüllen des Behältnisses definierte Zustände sichergestellt. Bei Zuführung der Flüssigkeit mit ausreichendem Fließdruck erfolgt die vorgesehene Befüllung. Sobald die Druckschwelle unterschritten wird, schließt das Ventil, so dass ein Nachlaufen bzw. Nachtropfen unabhängig von der Lage des Füllrohrs unterbunden ist. Es kann so gewährleistet werden, dass das Volumen des Füllrohrs stets mit der Flüssigkeit befüllt bleibt und es nicht zu einem Leervolumen kommt. Durch die Anordnung des Ventils an der Spitze des Füllrohrs ist das Nachlaufvolumen, d. h. das nach Ende des Befüllvorgang noch ggf. nachlaufende Volumen an Flüssig-

keit auf ein Minimum reduziert.

[0009] Bei der Befüllung ist eine flüssigkeitsdichte Befüllung zwischen der Befüllvorrichtung, hier insbesondere dem Befüllstutzenkragen und dem Anschlussstutzelement bevorzugt. So ist gesichert, dass die Flüssigkeit, insbesondere Harnstoff-Lösung, nicht nach außen dringen kann. Die Befüllung mit der Flüssigkeit einerseits und die Ableitung von aus dem Behältnis verdrängter Luft beim Füllvorgang andererseits wird durch das Befüll- und Entlüftungselement, das bspw. als Befüll- und Entlüftungshohlkörperelement ausgebildet sein kann, gewährleistet.

[0010] In einer bevorzugten Ausgestaltung kann der Anschlusshohlkörper um das Befüll- und Entlüftungselement drehbar angeordnet sein und am Befüllstutzenkragen ein Gewinde oder eine Verriegelung (bspw. Bajonettverschluss) zur Verbindung mit dem Anschlussstutzelement vorgesehen sein.

[0011] Mit dem Befüll- und Entlüftungselement kann wenigstens ein Füllstandssensor im Anschlusshohlkörper angeordnet werden, der wenigstens teilweise mit einer Fülllänge aus dem Befüllstutzelement herausgeführt werden kann. Der Füllstandssensor stellt fest, ob das Behältnis bereits fertig gefüllt ist. Durch eine entsprechende Fühlerlänge können er und das Befüll- und Entlüftungselement wenigstens teilweise in den Anschlussstutzen hineinragen und so eine Feststellung des Flüssigkeitsspiegels vor Erreichen der Oberkante des Anschlussstutzelements ermöglichen. Die Fühlerlänge kann bspw. 5-500 mm betragen. Der Füllstandssensor ist bevorzugt ein Flüssigkeitssensor, der bei Benetzung mit Flüssigkeit ein elektrisches Sensorsignal abgibt. Der Füllstandssensor kann bspw. ein optisches Messelement und/oder ein konduktives Messelement sein. Besonders bevorzugt handelt es sich um einen geheizten Flüssigkeitssensor, bei dem die Abkühlung durch Kontakt mit der Flüssigkeit das Sensorsignal auslöst. Bspw. kann hier ein geheiztes PTC- oder NTC-Element verwendet werden. Der Füllstandssensor kann bis zum Ende des Zentrierrohrs geführt werden.

[0012] Der Füllstandssensor kann als elektrischen Anschluss ein Steckersystem aufweisen. Hiermit ist es möglich, bei einer Demontage der Vorrichtung den Füllstandssensor elektrisch zu trennen.

[0013] In einer besonders bevorzugten Konstruktion, die auch im nachfolgenden Ausführungsbeispiel näher erläutert ist, weist das Befüll- und Entlüftungselement ein Zentrierrohr und darin angeordnet ein Füllrohr auf. Das Zentrierrohr dient dann zum Zentrieren des Füllrohres, was bspw. mit zwischen den Rohren angeordneten Füllrohrrippenelementen und/oder mit einer Abschlusskappe erfolgen kann. Zwischen dem Zentrierrohr und dem Füllrohr verbleibt ein Zwischenraum, durch den beim Befüllvorgang die Entlüftung möglich ist. Hierfür ist es bevorzugt, dass das Ende des Füllrohres weiter aus dem Füllstutzenkragen herausragt als das Ende des Zentrierrohres, sich also tiefer in den Anschlussstutzen erstreckt, so dass die verdrängte Luft im oberen, flüssigkeitsfreien

Bereich in das Zentrierrohr eintreten und von dort entlüftet werden kann, ohne dass Flüssigkeit in den Entlüftungsweg gerät.

[0014] Besonders bevorzugt ist es, dass das Zentrierrohr außer der Öffnung am Ende mindestens eine Entlüftungsausnehmung aufweist, bevorzugt mehrere Entlüftungsausnehmungen, die voneinander beabstandet sind. Sie können um den Umfang des Rohres herum verteilt sein und bspw. rechteckig, rund, oval oder in anderen Formen ausgebildet sein. Bevorzugt können sie in Reihen parallel zur Längsachse des Zentrierrohres angeordnet sein, wobei mehrere dieser Reihen nebeneinander am Umfang verteilt sein können. So ist gewährleistet, dass auch bei einem Flüssigkeitsspiegel, der bereits bis an die Spitze des Zentrierrohres und darüber hinaus reicht, es nicht zu einem Ansaugen der Flüssigkeit durch die Entlüftungswege kommt, sondern weiterhin eine Entlüftung über die höher gelegenen Entlüftungsausnehmungen möglich ist.

[0015] In einer bevorzugt konzentrischen Anordnung mit Aufnahme des Füllrohrs innerhalb des Zentrierrohres ist es weiter bevorzugt, dass der Füllstandssensor zwischen dem Füllrohr und dem Zentrierrohr angeordnet und dort besonders bevorzugt bis zur Spitze des Zentrierrohres geführt ist. Es ist weiter bevorzugt, dass hierfür ein Anschlag am Füllrohr oder am Zentrierrohr vorgesehen ist, bis zu dem der bevorzugt längliche, bspw. stabförmige Füllstandssensor bei der Montage vorgeschoben und durch den Anschlag lagegerecht positioniert wird.

[0016] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist am Zentrierrohr oder am Füllrohr eine Abschlussskappe vorgesehen, die als separates Teil oder auch einstückig mit dem Zentrierrohr oder dem Füllrohr ausgebildet sein kann. Die Abschlussskappe weist bevorzugt eine Ausnehmung auf, durch die das Füllrohr zentriert wird. So ist eine definierte, fixierte Anordnung des Füllrohrs innerhalb des Zentrierrohres möglich. Weiter ist bevorzugt, dass in der Abschlussskappe der Füllstandssensor gehalten ist, bspw. in einer Ausnehmung zur Zentrierung des Füllstandssensors. Auch für den Füllstandssensor ist so eine lagegerechte Aufnahme möglich. Besonders bevorzugt ist es, dass der Füllstandssensor innerhalb der Ausnehmung einen geringen Abstand von bspw. mindestens 0,1 mm aufweist, also nicht direkt anliegt.

[0017] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist ferner ein Spritzschutz vorgesehen, bevorzugt im Bereich des Endes des Füllrohrs. Der Spritzschutz soll dazu dienen, ein Spritzen der Flüssigkeit auf die hinter dem Spritzschutz liegenden Bereiche der Befüllvorrichtung, insbesondere den Füllstandssensor und/oder die Entlüftungswegen zu vermeiden. Der Spritzschutz kann bspw. am Füllrohr oder Zentrierrohr vorgesehen sein; gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist er am Ventilelement vorgesehen, bspw. als umlaufender verbreiteter Randsteg. So wird vermieden, dass beim Befüllvorgang Spritzer der Flüssigkeit den Füllstandssensor benetzen und es zu Fehlerfassungen kommt. Als Spritzschutz

kann auch ein am Füllrohr vorgesehener Anschlagssteg zur Positionierung des Füllstandssensors eingesetzt werden.

[0018] Es sind eine Anzahl weiterer, optionaler Fortbildungen der Erfindung möglich.

[0019] Um den Befüllstutzen bzw. den Füllschlauch kann mindestens ein Spritzschutzlabirinthelement angeordnet werden. Es kann Lüftungsbohrungen aufweisen.

[0020] Es kann ein Entlüftungskörper mit wenigstens einem Entlüftungskanal vorgesehen sein. Im Entlüftungskörper können mehrere Entlüftungskanäle eingebracht sein. Ihre Anzahl und der Querschnitt bestimmen den Entlüftungseffekt.

[0021] Im Entlüftungskörper des Füllkörperelements kann der Füllstandssensor gehalten werden. Der robuste Entlüftungskörper sichert einen ausgezeichneten Halt für den Sensor.

[0022] Der Entlüftungskörper kann wenigstens einen Schlauchanschlusszapfen für die Entlüftung aufweisen. Auf ihn lässt sich ein Schlauch flüssigkeitsdicht aufstecken.

[0023] In einem rückseitigen Deckel der Befüllvorrichtung kann wenigstens eine Vergießausnehmung eingebracht sein. Durch die Vergießausnehmung kann Gießharz und/oder ein Thermoplast eingefüllt werden, durch den die einzelnen Bauteile sicher arretiert und abgedichtet werden können.

[0024] Die aus dem Befüllstutzenelement herausgeführte Fülllänge des Füllroherelements kann gebogen, abgewinkelt, mehrfach verkröpft ausgebildet werden.

[0025] Ebenso kann ein Anschlusshohlkörper gebogen, abgewinkelt, mehrfach verkröpft ausgebildet sein.

[0026] Der Füllwinkel beträgt nicht immer 90°. Vielmehr kann er ab 30° geneigt sein. Deshalb können der Anschlusshohlkörper, der Füllstandssensor und das Füllrohr wenigstens teilweise aus einem elastischen Material bestehen.

[0027] Wenigstens der elastische Teil des Füllrohrs kann in beabstandet angeordneten Führungskörpern gehalten sein.

[0028] Der elastische Teil des Führungselements kann zwischen den Führungskörpern Knickbereiche aufweisen. Hierdurch kann allen Füllstrecken gefolgt werden.

[0029] Der Anschlusshohlkörper, das Zentrierrohrhaltelement, das Zentrierrohr, das Füllrohr, das Deckelelement und das Schlauchanschlusselement können aus Kunststoff, Metall oder dgl. hergestellt sein. Besonders bevorzugt ist es, das Füllrohr und das Zentrierrohr aus Metall herzustellen und darum einen Anschlusshohlkörper aus Kunststoff vorzusehen.

[0030] Das Füllrohr und/oder das Zentrierrohr kann einstückig oder mehrstückig ausgebildet sein.

[0031] Nachfolgend wird eine Ausführungsform der Erfindung anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Hierbei zeigen

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Tankstutzens und einer davor angeordneten Befüllvorrichtung;
- Fig. 2 eine Frontansicht der Befüllvorrichtung aus Fig. 1;
- Fig. 3 eine Schnittansicht der Befüllvorrichtung aus Fig. 1, Fig. 2, wobei der Schnitt entlang der Linie B..B in Fig. 2 geführt ist;
- Fig. 4 eine Schnittansicht der mit dem Tankstutzen verbundenen Befüllvorrichtung aus Fig. 1, Fig. 2, wobei der Schnitt entlang der Linie A..A in Fig. 2 geführt ist;
- Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht des Bereichs C aus Fig. 4;
- Fig. 6 eine vergrößerte Ansicht des Bereichs D aus Fig. 4;
- Fig. 7 eine Explosionsdarstellung der Befüllvorrichtung aus Fig. 1-4.

[0032] Fig. 1 zeigt einen Tankstutzen 14 und eine davor angeordnete Befüllvorrichtung 10, die über ein Anschlussrohr 36 mit einer Zuführleitung (nicht dargestellt) verbunden ist. Mit der Befüllvorrichtung 10 soll ein Tank (nicht dargestellt) an Bord eines Kraftfahrzeugs befüllt werden. Die Befüllung erfolgt über den mit dem Tank verbundenen Tankstutzen 14, auf den die Befüllvorrichtung 10 aufgesetzt wird.

[0033] Die Befüllvorrichtung 10 weist einen drehbaren Anschlusshohlkörper 18 auf, der sich vorne zu einem Befüllstutzenkragen 20 mit einem Innengewinde 22 verzweigt. Aus dem Befüllstutzenkragen 20 ragt ein Befüll- und Entlüftungselement 24 um eine Länge L hervor.

[0034] Zum Füllen des Tanks wird die Befüllvorrichtung 10 wie in Fig. 4 gezeigt auf den Tankstutzen 14 aufgesetzt, wobei das hervorstehende Befüll- und Entlüftungselement 24 in den Tankstutzen 14 eingeführt wird. Die Befüllvorrichtung 10 wird dann durch Aufschrauben des Befüllstutzenkragens 20 auf den Tankstutzen 14 dichtend angebracht. Anschließend wird durch das Befüll- und Entlüftungselement 24, dessen Aufbau unten noch näher erläutert wird, die Harnstofflösung eingefüllt und gleichzeitig die hierdurch aus dem Tank verdrängte Luft abgeführt.

[0035] Nachfolgend wird der Aufbau der Befüllvorrichtung 10 insbesondere anhand der Schnittdarstellungen Fig. 3, Fig. 4 und anhand der Explosionsdarstellung Fig. 7 erläutert.

[0036] Zentral in der Befüllvorrichtung 10 ist ein Füllrohr 26 angeordnet, an das im hinteren Bereich der Befüllvorrichtung 10 ein Zuführrohr (oder Schlauch) 28 angebracht ist. An der Spitze des Füllrohrs 26 ist ein Ventilelement 30 vorgesehen. Das Zuführrohr 28 ist flüssigkeitsdicht mit dem ebenfalls dichten Füllrohr 26 verbunden, so dass hierüber die Harnstoff-Lösung bis zur Spitze des Füllrohrs 26 geleitet wird, wo sie durch das als Kugelrückschlagventil ausgebildete Ventilelement 30 an dessen frontseitigen Öffnungen in den Tankstutzen 14 abgegeben wird.

[0037] Der vordere Bereich des Füllrohrs 26 ist hierbei innerhalb eines Zentrierrohrs 32 angeordnet, das eine Anzahl von länglichen Löchern 34 aufweist. Das Zentrierrohr 32 dient zur Führung und Zentrierung des Füllrohrs 26 und gleichzeitig zur Entlüftung, d. h. zum Abführen der beim Einfüllen von Harnstoff-Lösung aus dem Tank verdrängten Luft. Diese gelangt, wie in Fig. 4 durch die doppelt gepunktete/gestrichelte Linie angedeutet, durch die Löcher 34 in das Innere des Zentrierrohrs 32 und wird dort im Zwischenraum zwischen dem Zentrierrohr 32 und dem darin angeordneten Füllrohr 26 in den hinteren Bereich der Befüllvorrichtung 10 geleitet, wo sie durch ein um das Zuführrohr 28 angeordnetes Entlüftungsrohr 36 abgeführt wird.

[0038] Die Explosionsdarstellung in Fig. 7 zeigt, wie die einzelnen Elemente der Befüllvorrichtung 10 im Wesentlichen konzentrisch zusammengesetzt sind. An das Füllrohr 26 mit einem hinteren, verdickten Entlüftungskörper mit längs angeordneten Lüftungskanälen (nicht dargestellt) wird hinten das Anschlussrohr 36 mit dem konzentrisch darin angeordneten Zuführrohr 28 angebracht. Von vorne wird über das Füllrohr 26 ein Zentrierrohrhalteelement 40 gestülpt, in das das Zentrierrohr 32 so eingesteckt wird, dass der vordere Teil des Füllrohrs 26 im Inneren des Zentrierrohrs 32 verläuft. Das Ventilelement 30 wird auf die Spitze des Füllrohrs 26 aufgeschraubt. Der Anschlusshohlkörper 18 wird schließlich über das Zentrierrohr 32 und Zentrierrohrhalteelement 40 gestülpt und durch eine Rastverbindung so gehalten, dass er axial fixiert aber drehbar angebracht ist.

[0039] Am Ende des Füllrohrs 26 ist eine Abschlussskappe 27 vorgesehen, die einstückig mit dem Füllrohr 26 oder dem Zentrierrohr 32 gebildet sein kann, im gezeigten, bevorzugten Beispiel aber als separates Teil aus Kunststoff vorgesehen ist. Die Abschlussskappe 27 weist eine mittlere Ausnehmung auf, durch die das Füllrohr 26 hindurch tritt. Nach außen hin stützt sich die Abschlussskappe 27, wie aus der Vergrößerung in Fig. 6 deutlich erkennbar, am Zentrierrohr 32 ab. Sie zentriert so das in ihrer zentralen Ausnehmung aufgenommene Füllrohr 26 innerhalb des Zentrierrohrs 32, so dass die Rohre zueinander positioniert sind. Alternativ oder ergänzend hierzu können zwischen dem Füllrohr 26 und dem Zentrierrohr 32 längs verlaufende Rippenelemente vorgesehen sein (nicht dargestellt), die das Füllrohr 26 innerhalb des Zentrierrohrs 32 stützen und zentrieren, dabei aber in Längsrichtung einen Zwischenraum für die Entlüftung freilassen. Die Rippenelemente kommen dabei zwischen den in Reihen angeordneten Löchern 34 im Zentrierrohr 32 zu liegen, so dass diese nicht verdeckt werden.

[0040] Die Befüllvorrichtung 10 weist zwei Sensoren auf, mit denen der Betrieb überwacht wird, nämlich einen Füllstandssensor 42, mit dem festgestellt werden kann, ob der Flüssigkeitsspiegel der in den Tankstutzen 14 eingefüllten Flüssigkeit bereits das Befüll- und Entlüftungselement 24 erreicht hat und einen Lagesensor 44, mit dem festgestellt werden kann, ob die Befüllvorrichtung 10 korrekt mit dem Tankstutzen 14 verbunden ist.

[0041] Der stabförmige Füllstandssensor 42 ist innerhalb des Zentrierrohres 32 neben dem Füllrohr 26 angebracht und erstreckt sich parallel zu diesem. Das eigentliche Sensorelement befindet sich hierbei in der Spitze, die, wie in Fig. 6 in Vergrößerung dargestellt ist, vorne am Befüll- und Entlüftungselement 24 angeordnet, aber gegenüber der Öffnung des Ventils 30 durch einen Spritzschutz 46 abgedeckt ist. Im gezeigten Beispiel ist der Spritzschutz als umlaufender Ring am Gehäuse des Ventils 30 gebildet.

[0042] Das Ende des Sensors 42 ist, wie in der Vergrößerung in Fig. 6 dargestellt, in einer Ausnehmung der Abschlusskappe 27 zentriert, so dass eine definierte Lage des Sensors zwischen dem Füllrohr 26 und dem Zentrierrohr 32 gewährleistet bleibt.

[0043] Der Sensor 42 ist als Flüssigkeitssensor, im gezeigten, bevorzugten Beispiel als geheizter PTC-Sensor ausgeführt. Das Sensorelement 42 wird auf eine erhöhte Temperatur von bspw. 80° C aufgeheizt und der Widerstandswert des PTC-Elements überwacht. Bei Kontakt mit Flüssigkeit sinkt die Temperatur schlagartig, wobei eine Änderung des Widerstandswerts als Sensorausgangssignal messbar wird. Der Sensor 42 ist wie bspw. aus Fig. 3, Fig. 4 ersichtlich, über ein elektrisches Kabel 43 angeschlossen, an dem auch eine Steckervorrichtung (nicht gezeigt) vorgesehen sein kann.

[0044] Das Sensorelement 42 ist so angeordnet, dass der im Tankstutzen 14 am Ende des Befüllvorgangs ansteigende Flüssigkeitspegel das Sensorelement 42 erreicht, bevor er an der Oberkante des Tankstutzens 14 selbst anlangt. Somit kann der Befüllvorgang anhand des Sensorsignals gesteuert werden. Durch die Anordnung des Sensors 42 oberhalb der Befüllöffnung im Ventil 30 und durch den zusätzlich vorgesehenen Spritzschutz 46 wird vermieden, dass beim Befüllen Flüssigkeit den Sensor 42 benetzt.

[0045] Der in Fig. 5 in Vergrößerung dargestellte Lagesensor 44 dient dazu, die korrekte Lage der Befüllvorrichtung 10 am Tankstutzen 14 festzustellen. Der Sensor 44 ist ein optischer Sensor mit einem vorgesetzten Lichtleiter 48. Wenn der Befüllstutzenkragen 20 auf den Tankstutzen 14 aufgeschraubt ist, liegt, wie in Fig. 5 vergrößert dargestellt, die Oberkante des Tankstutzens 14 vor dem Ende des Lichtleiter-Vorsatzes 48. Am optischen Sensor 44 kann die korrekte Positionierung der Oberkante des Tankstutzens 14 vor dem Lichtleiter 48 durch Änderung des Reflexionsverhältnisses auf optischem Wege erkannt und so der aufgeschraubte Sitz der Vorrichtung 10 am Tankstutzen 14 festgestellt werden. Der Lagesensor 44 ist über eine Kabelverbindung 45 angeschlossen.

[0046] Die Befüllvorrichtung 10 ist über das Zuführrohr 28 und das Anschlussrohr 36 bzw. über entsprechende Schläuche mit einer stationären Betankungsvorrichtung (nicht gezeigt) verbunden, in der auch eine elektrische Steuerung vorgesehen ist, an die über die Kabelverbindungen 43, 45 die Sensoren 42, 44 angeschlossen sind.

[0047] Der Befüllvorgang läuft zusammengefasst wie

folgt ab:

[0048] In einer Tankstelle ist eine Zapfstelle für Harnstoff-Lösung (nicht dargestellt) installiert mit einem Vorrattank, einer Flüssigkeitspumpe und einer elektronischen Steuerung hierfür. Zur Befüllung eines Tanks an Bord eines PKWs wird zunächst der Tankstutzen 14 geöffnet, die über die Pumpe mit dem Vorrattank verbundene Befüllvorrichtung 10 aufgesetzt und durch Drehung des Anschlusshohlkörpers 10 verschraubt, so dass, wie in Fig. 4 gezeigt, das Befüll- und Entlüftungselement 24 im Inneren des Tankstutzens 14 zum Liegen kommt. Erst wenn vom Lagesensor 44 das Signal empfangen wird, dass der Tankstutzen 14 lagerichtig - und damit dichtend - mit der Befüllvorrichtung 10 verbunden ist, lässt sich der Befüllvorgang starten, bspw. durch Betätigung eines Auslöseknopfes oder anderen Bedienelements. Durch Betreiben der Pumpe wird dann über das Zuführrohr 28 zum Füllrohr 26 Harnstoff-Lösung zugeführt, wobei durch den Druck der zugepumpten Lösung das Rückschlagventil 30 öffnet. So wird der Tank des PKWs über den Tankstutzen 14 befüllt (gepunktete Linie in Fig. 4).

[0049] Dabei wird aus dem Tank Luft verdrängt, die aufgrund des dichtenden Abschlusses nicht frei entweichen kann, sondern über die Entlüftung abgeführt wird. Der Weg der verdrängten Luft geht hierbei wie in Fig. 4 mit der gestrichelten/doppelgepunkteten Linie angedeutet, durch die Langlöcher 34 im Zentrierrohr 32 außen um das Füllrohr 26 über Entlüftungskanäle bis in den hinteren Bereich der Befüllvorrichtung 10, wo die Luft über das Anschlussrohr 36 abgeführt wird.

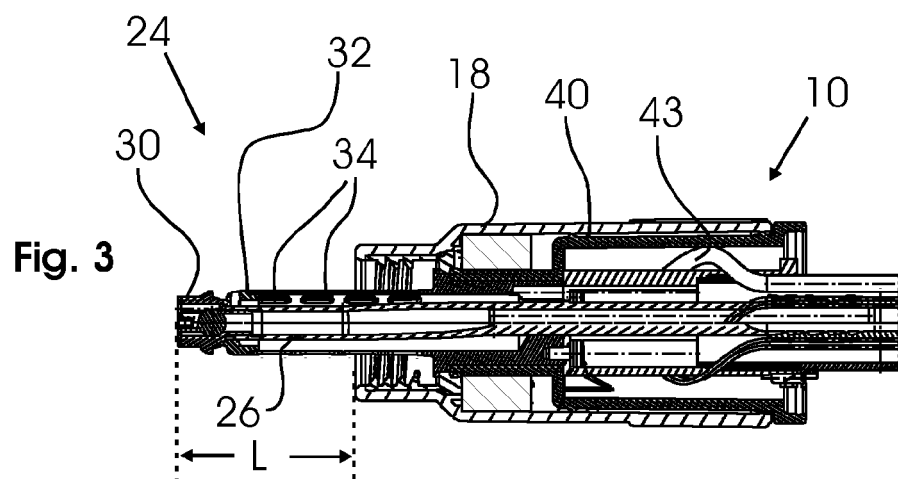
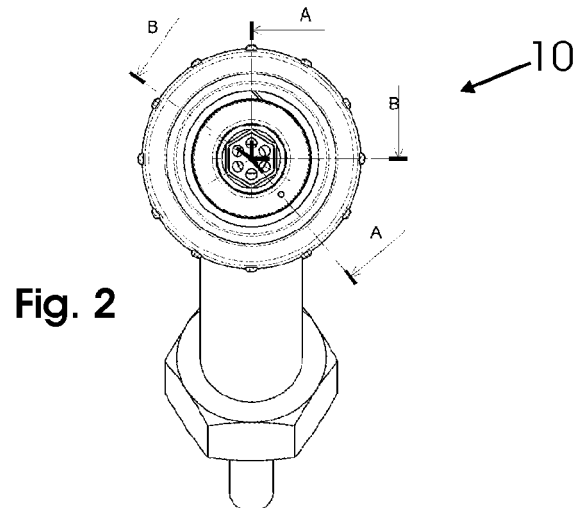
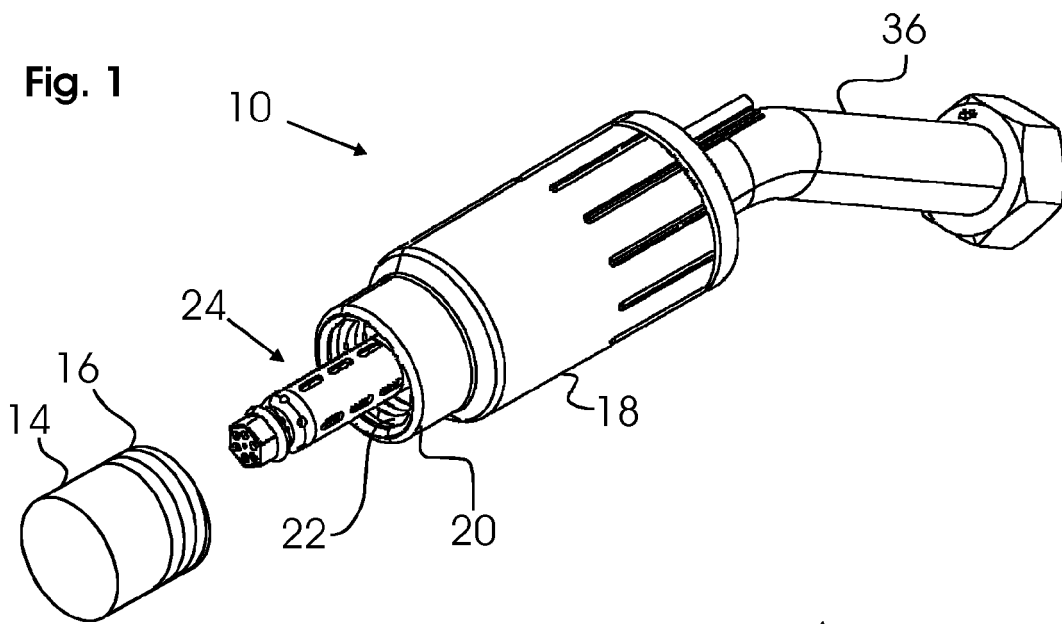
[0050] Während des Befüllvorgangs wird das Signal des Füllstandssensors 42 überwacht. Die einströmende Harnstoff-Lösung benetzt aufgrund des Spritzschutzes 46 nicht den Sensor 40. Sobald aber innerhalb des Tankstutzens 14 der Flüssigkeitspegel so weit ansteigt, dass der Sensor 42 benetzt wird, wird dies als entsprechendes Sensorsignal detektiert, so dass die Steuervorrichtung die Pumpe abschaltet und den Befüllvorgang so beendet. Die Trennung der Befüllvorrichtung 10 vom Tankstutzen 14 durch Abschrauben des Anschlusshohlkörpers 18 erfolgt bevorzugt erst nach einer Abtropfzeit.

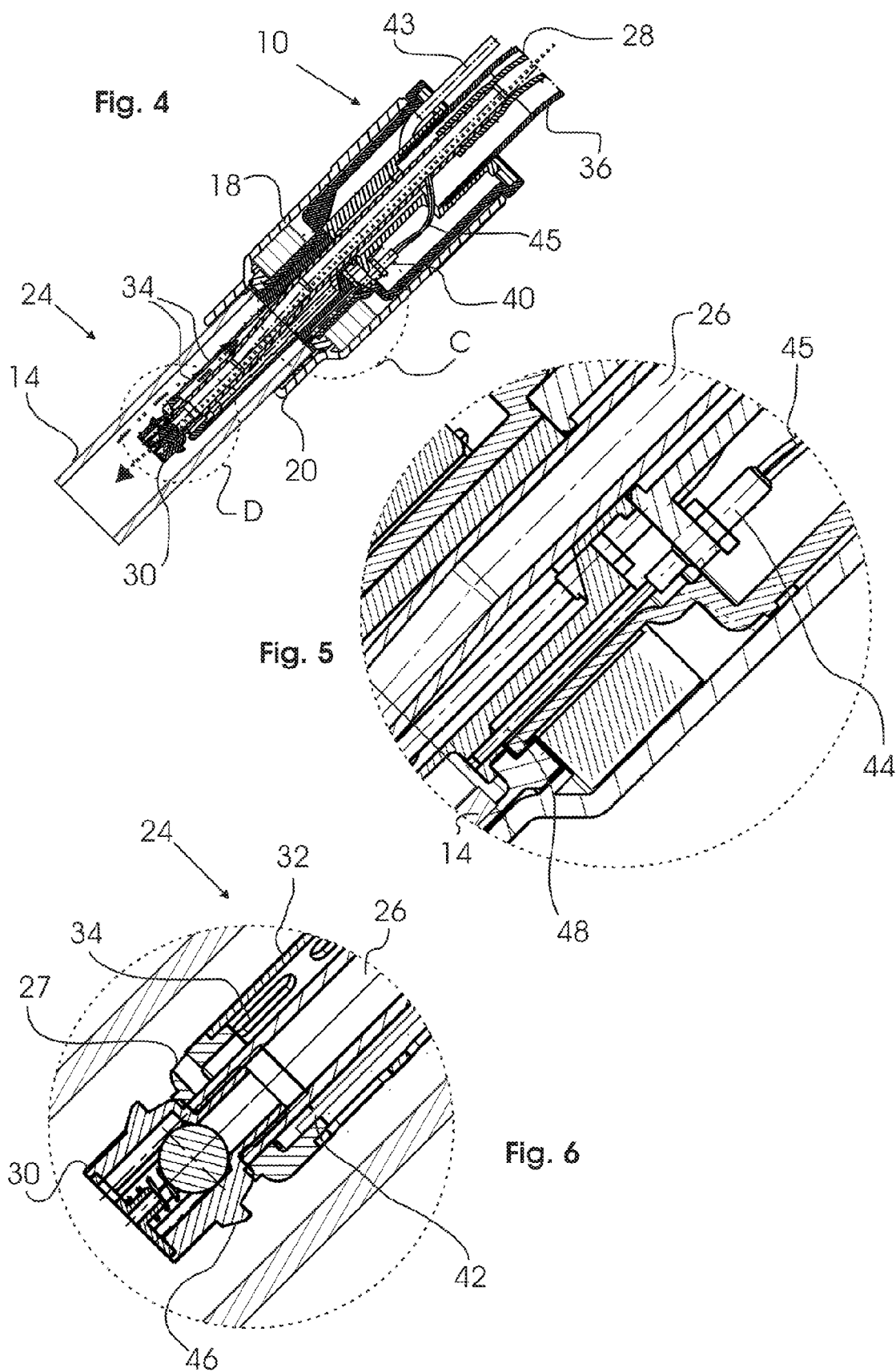
[0051] Bei der gezeigten bevorzugten Ausführung sind das Füllrohr 26, das Zentrierrohr 34 und das Ventilelement 30 aus Metall, hier insbesondere Edelstahl gefertigt. Die übrigen Teile der Konstruktion des Befülllements 10, d. h. insbesondere der Anschlusshohlkörper 18 und das Zentrierrohrhalteelement 40 bestehen aus Kunststoff und sind bevorzugt im Kunststoff-Spritzgussverfahren herstellbar. In einer alternativen Ausgestaltung können auch das Zentrierrohr 32 und/oder das Füllrohr 26 aus Kunststoff gefertigt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses mit einer Flüssigkeit, mit

- einem Anschlusshohlkörpers (18) mit einem Befüllstutzenkragen (20) zum Anschluss an ein Anschlussstutzenelement (14) des Behältnisses
 - wobei im Anschlusshohlkörper (18) ein Befüll- und Entlüftungselement (24) mit einem Füllrohr (24) und einem Zentrierrohr (32) angeordnet ist, 5
 - und wobei an der Spitze des Füllrohrs (24) ein Ventilelement (30) vorgesehen ist, das bei ausreichendem Fließdruck der Flüssigkeit öffnet. 10
- 2.** Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der
- der Anschlusshohlkörper (18) um das Befüll- und Entlüftungselement (24) drehbar angeordnet ist, 15
 - wobei am Befüllstutzenkragen (20) ein Gewinde oder eine Verriegelung zur Verbindung mit dem Anschlussstutzenelement (14) vorgesehen ist. 20
- 3.** Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der
- das Befüll- und Entlüftungselement (24) und wenigstens ein Füllstandssensor (42) so angeordnet sind, dass sie mit einer Fühlerlänge (L) aus dem Befüllstutzenkragen (20) herausgeführt sind. 25
- 4.** Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der 30
- das Befüll- und Entlüftungselement (24) ein Zentrierrohr (32) und darin angeordnet ein Füllrohr (26) aufweist. 35
- 5.** Vorrichtung nach Anspruch 4, bei der
- das Zentrierrohr (32) mindestens eine Entlüftungsausnehmung (34) aufweist. 40
- 6.** Vorrichtung nach Anspruch 5, bei der
- mehrere, untereinander beabstandete Entlüftungsausnehmungen (34) vorgesehen sind. 45
- 7.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 - 6, bei der
- Füllrohrrippenelemente zwischen dem Füllrohr (26) und dem Zentrierrohr (32) angeordnet sind. 50
- 8.** Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der 55
- ein Füllstandssensor (42) bis zum Ende des Zentrierrohres (32) geführt ist.
- 9.** Vorrichtung nach Anspruch 8, bei der
- am Zentrierrohr (32) eine Abschlusskappe (27) vorgesehen ist,
 - wobei der Füllstandssensor (42) in der Abschlusskappe (27) gehalten ist.
- 10.** Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, bei der
- der Füllstandssensor (42) zwischen dem Füllrohr (26) und dem Zentrierrohr (32) angeordnet ist.
- 11.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8-10, bei der
- der Füllstandssensor (42) ein geheizter Flüssigkeitssensor ist.
- 12.** Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der
- am Zentrierrohr (32) eine Abschlusskappe (27) vorgesehen ist,
 - wobei das Füllrohr (26) in einer Ausnehmung der Abschlusskappe zentriert wird.
- 13.** Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der
- ein Spritzschutz zwischen dem Ende des Füllrohrs (26) und dem Füllstandssensor (42) angeordnet ist.
- 14.** Vorrichtung nach Anspruch 13, bei der
- der Spritzschutz (46) am Ventilelement (30) vorgesehen ist.
- 15.** Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der
- das Ende des Füllrohres (26) weiter aus dem Befüllstutzenkragen (20) herausragt als das Ende des Zentrierrohrs (32).





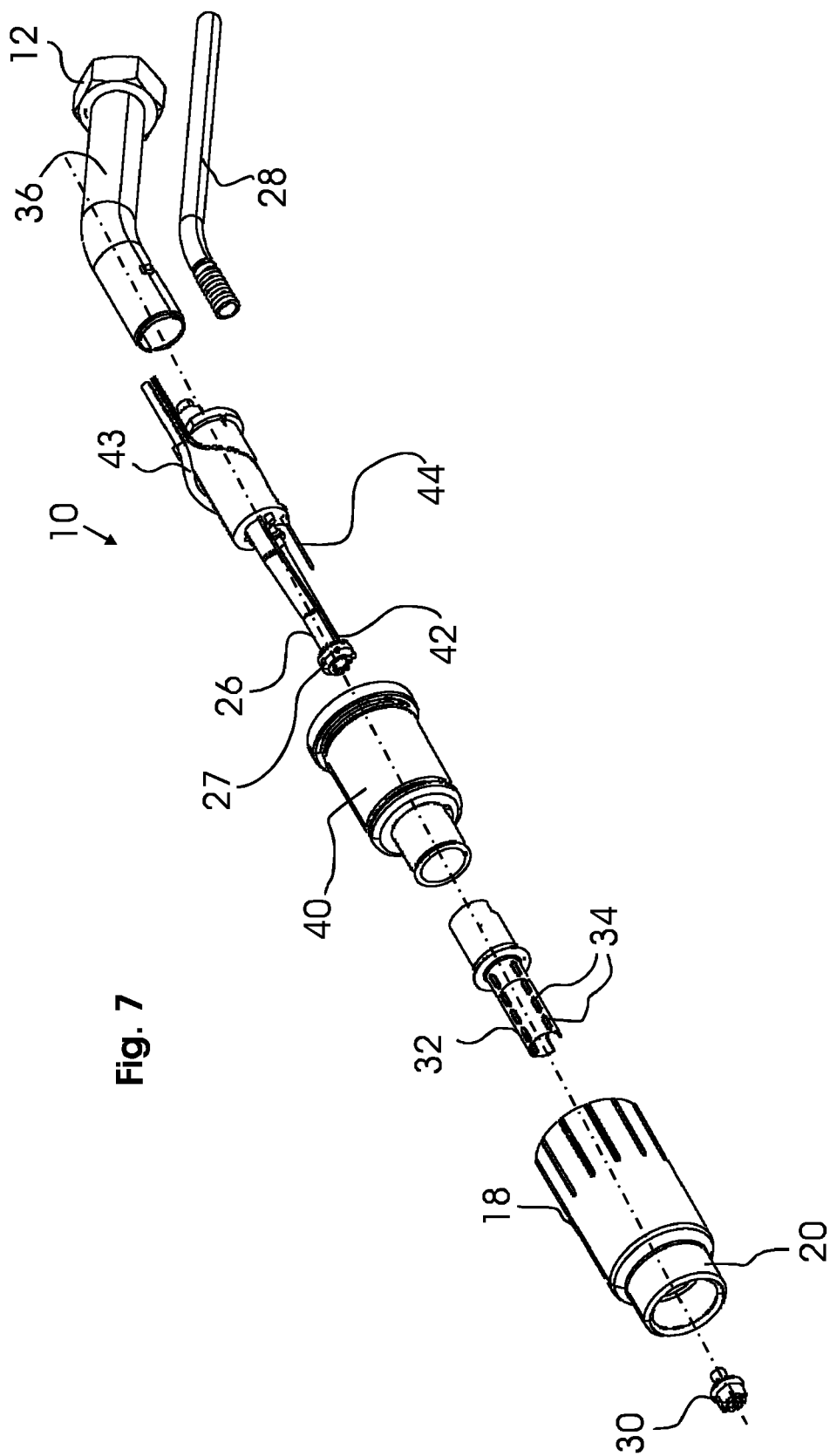


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 16 9423

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 5 765 609 A (DALHART MARK D [US] ET AL) 16. Juni 1998 (1998-06-16) * Spalte 4, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 59 * * Abbildungen 1, 2, 7, 820, 21, * * Spalte 8, Zeile 37 - Spalte 8, Zeile 56 * -----	1-15	INV. B67D7/32 B67D7/42 B67D7/46 B67D7/52
Y	US 7 228 870 B1 (SUTERA JANET M [US] ET AL) 12. Juni 2007 (2007-06-12) * Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 2, Zeile 21 * * Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 2, Zeile 62 * * Spalte 3, Zeile 8 - Spalte 3, Zeile 24 * * Abbildungen 2, 3, 4, 5, 6 *	1-15	
Y	WO 88/01601 A1 (RAOLERT PTY LTD [AU]) 10. März 1988 (1988-03-10) * Seite 3, Zeile 18 - Zeile 27 * * Seite 5, Zeile 1 - Zeile 8 * * Abbildung 4 *	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	EP 0 719 728 A1 (HOECHST AG [DE]) 3. Juli 1996 (1996-07-03) * Spalte 5, Zeile 22 - Spalte 8, Zeile 46 * * Abbildungen 3, 3a, 4, *	3,8-11	B67D B60K
Y	DE 37 10 952 C1 (EHLERS KARLHEINZ) 28. Juli 1988 (1988-07-28) * Spalte 3, Zeile 63 - Zeile 65 * * Abbildungen 1, 2 *	13,14	
Y	US 2006/283508 A1 (SCHOLZE COLIN T [CA]) 21. Dezember 2006 (2006-12-21) * Abbildung 2 * ----- -/--	15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 2010	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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 9423

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 1 420 358 A (BJOERKLUND CURT ARNOLD) 7. Januar 1976 (1976-01-07) * Seite 1, Zeile 4 - Seite 2, Zeile 80 * * Abbildungen 1-4 *	1	
A	DE 10 2005 052681 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 10. Mai 2007 (2007-05-10) * Absatz [0024] - Absatz [0031] * * Absatz [0038] * * Absatz [0040] * * Absatz [0047] * * Absatz [0049] * * Abbildung 1 *	3,8-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 2010	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 : 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	

 4
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 16 9423

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.

13-12-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5765609	A	16-06-1998	KEINE		
US 7228870	B1	12-06-2007	KEINE		
WO 8801601	A1	10-03-1988	AU	601223 B2	06-09-1990
			AU	7919187 A	24-03-1988
EP 0719728	A1	03-07-1996	US	5975165 A	02-11-1999
DE 3710952	C1	28-07-1988	FR	2615502 A1	25-11-1988
US 2006283508	A1	21-12-2006	KEINE		
GB 1420358	A	07-01-1976	KEINE		
DE 102005052681	A1	10-05-2007	KEINE		

EPO FORM P0461

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