

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
14. Januar 2016 (14.01.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/005192 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 13/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/064340

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juni 2015 (25.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 010 129.0 9. Juli 2014 (09.07.2014) DE

(71) Anmelder: **KAUTEX TEXTRON GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Kautexstr. 52, 53229 Bonn (DE).

(72) Erfinder: **LÜHN, Holger**; Fährstraße 2a, 53757 St.
Augustin (DE).

(74) Anwalt: **KIERDORF RITSCHEL**; Erik Richly,
Sattlerweg 14, 51429 Bergisch Gladbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, LU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: STORAGE TANK FOR HOLDING AN AQUEOUS UREA SOLUTION

(54) Bezeichnung : VORRATSBEHÄLTER ZUR AUFNAHME EINER WÄSSRIGEN HARNSTOFFLÖSUNG

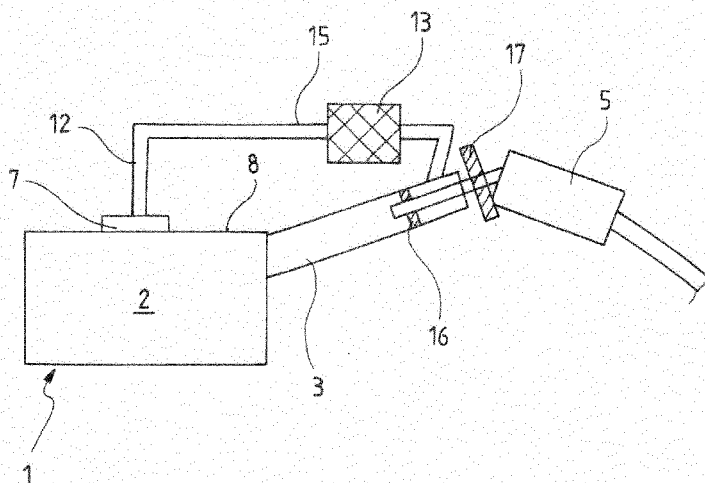


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a storage tank made of thermoplastic material to be used in a motor vehicle for holding an aqueous urea solution, comprising a tank body that encloses a storage volume (2) for the urea solution, a filling tube (3) for filling the storage volume (2), and a filling/evacuating path to the atmosphere; means for physically adsorbing or chemically adsorbing ammonia are provided inside or at the end of the filling/evacuation path.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Vorratsbehälter aus thermoplastischem Kunststoff in einem Kfz zur Aufnahme einer wässrigen Harnstofflösung umfassend einen Behälterkörper, der ein Vorratsvolumen (2) für die Harnstofflösung umschließt, ein Einfüllrohr (3) zur Befüllung des Vorratsvolumens (2) sowie einen Befüll-Entlüftungsweg zur Atmosphäre, wobei in dem Befüll-Entlüftungsweg oder am Ende des Befüll-Entlüftungsweges Mittel zur physikalischen Adsorption oder zur chemischen Adsorption oder zur physikalischen und chemischen Adsorption von Ammoniak vorgesehen sind.

Vorratsbehälter zur Aufnahme einer wässrigen Harnstofflösung

Die Erfindung betrifft einen Vorratsbehälter aus thermoplastischem Kunststoff in einem Kfz zur Aufnahme einer wässrigen Harnstofflösung.

5

Die katalytische Abgasentstickung mittels einer Harnstofflösung, die vor einem Katalysator in den Abgasstrang eines Dieselfahrzeugs eingespritzt wird, ist bei Dieselfahrzeugen Stand der Technik. Dieses Verfahren wird auch als sogenanntes SCR-Verfahren (selektive katalytische Reduktion) bezeichnet.

- 10 Harnstofflösungen für die katalytische Reduktion sind beispielsweise unter dem Handelsnamen „AdBlue“ bekannt. Hierbei handelt es sich in der Regel um eine 33 bis 36% wässrige Lösung. Die Anforderungen an deren Handhabung, Transport und Bevorratungen sind weitestgehend genormt, beispielsweise in den Normen ISO 22241-1 und ISO 22241-3.

15

- Insbesondere bei Personenkraftfahrzeugen hat sich die katalytische Abgasentstickung mittels wässriger Harnstofflösung durchgesetzt, wobei es je nach Größe des Kraftfahrzeuges erforderlich ist, einen mehr oder weniger großen Vorratsbehälter für die wässrige Harnstofflösung in das Kfz einzubauen. Der
- 20 Behälter kann je nach Größe des Kraftfahrzeuges ein Fassungsvermögen von bis zu 40 Liter umfassen. Ein Nachfüllen des Behälters ist nach etwa 15.000 bis 30.000 km Fahrleistung vorgesehen.

- Ein Nachfüllen des Vorratsbehälters durch den Benutzer des Kraftfahrzeuges ist
- 25 bei Pkw in der Regel nicht vorgesehen, dort erfolgt das Nachfüllen in der Werkstatt bei der Inspektion des Kraftfahrzeuges durch das Werkstattpersonal. Ein Nachfüllen durch den Benutzer an Tankstellen ist hingegen bei Lkw üblich.

- Bei Pkw ist eine Betankung des Vorratsbehälters durch die Benutzung
- 30 insbesondere wegen der bei der Betankung entstehenden Geruchsbelästigungen häufig nicht vorgesehen. Grundsätzlich ist es allerdings wünschenswert, SCR-Systeme so auszulegen, dass auch eine Nachfüllung durch den Benutzer des Kfz sauber und einfach durchführbar ist.

Abgesehen von der Geruchsbelästigung durch die Freisetzung von Ammoniak sind auch ammoniakhaltige Dämpfe bei Überschreiten bestimmter Konzentrationen unter Umständen gesundheitsschädlich.

- 5 Die Befüllung von Vorratsbehältern für wässrige Harnstofflösung kann beispielsweise mit einem Zapfventil (Pistolenbetankung) oder aus einem Gebinde erfolgen. Als Gebinde haben sich sogenannte „Kruse-Flaschen“ durchgesetzt. Diese Gebinde ermöglichen eine Betankung des Vorratsbehälters im sogenannten Gaspendelverfahren, das heißt dass das Gebinde auf einen
- 10 Einfüllstutzen des Vorratsbehälters aufgeschraubt wird und sodann die Betätigung eines entsprechenden Einlassventils am Gebinde die im Gebinde vorhandene Flüssigkeit freigibt, wobei der durch die Flüssigkeit verdrängte Gasvolumenstrom in das Gebinde einströmt.
- 15 Eine Betankungsflasche entsprechend der vorbeschriebenen „Kruse-Flasche“ ist beispielsweise aus der EP 1 979 265 B1 bekannt.

- Die Betankung mit Betankungsflaschen hat den Vorzug, dass die bei der Zersetzung des Harnstoffs entstehenden Ammoniakdämpfe nicht an die
- 20 Atmosphäre freigesetzt werden, vielmehr wird das bei der Betankung verdrängte Gasvolumen von der Betankungsflasche aufgenommen.

- Die im Handel verfügbaren Betankungsflaschen besitzen relativ kleine Volumina. Bei größeren Pkw ist es unter Umständen jedoch sinnvoll, den Vorratsbehälter
- 25 mittels einer herkömmlichen Zapfpistole zu betanken. Da die katalytische Abgasentstickung sich bei Lastkraftwagen schon vor geraumer Zeit etabliert hat, die Vorratsbehälter bei Lastkraftwagen wesentlich größer dimensioniert sind und vielfach an Tankstellen entsprechende Betankungssysteme mittels Zapfpistole bereits vorhanden sind, ist es durchaus wünschenswert, Vorratsbehälter so
- 30 auszulegen, dass sie sowohl mittels Gebinde als auch mittels Zapfventil/Zapfpistole betankbar sind. Dabei wäre es allerdings auch wünschenswert, die Geruchsbelästigung und die Ammoniakfreisetzung bei der Betankung auf ein Minimum zu reduzieren.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Vorratsbehälter der eingangs genannten Art so auszulegen, dass dieser sowohl mittels Betankungsflasche im Gaspendelverfahren als auch mit Zapfventil so betankt werden kann, dass eine Ammoniakfreisetzung bei der Betankung auf ein

5 Minimum reduziert wird.

Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

10 Ein Gesichtspunkt der Erfindung betrifft einen Vorratsbehälter aus thermoplastischem Kunststoff in einem Kfz zur Aufnahme einer wässrigen Harnstofflösung, umfassend einen Behälterkörper, der ein Vorratsvolumen für die Harnstofflösung umschließt, ein Einfüllrohr zur Befüllung des Vorratsvolumens sowie einen Befüll-Entlüftungsweg zur Atmosphäre, wobei das Einfüllrohr an

15 einem abliegenden Ende einen Befüllkopf aufweist und der Befüllkopf einen Mundlochstutzen bildet, wobei der Mundlochstutzen ein Mundloch zur Aufnahme eines Zapfventils sowie ein Außengewinde zur Aufnahme eines komplementären Überwurfgewindes einer Betankungsflasche zur Betankung im Gaspendelverfahren oder zur Aufnahme eines Verschlussdeckels aufweist und

20 wobei in dem Befüll-Entlüftungsweg oder am Ende des Befüll-Entlüftungsweges Mittel zur physikalischen Adsorption oder zur chemischen Adsorption oder zur physikalischen und chemischen Adsorption von Ammoniak vorgesehen sind.

Auf diese Art und Weise wird erfindungsgemäß sicher gestellt, dass bei der

25 Betankung mittels Zapfventil eine Geruchsbelästigung des Benutzers minimal ist, unabhängig davon, ob die Betankungsentlüftungsleitung im Bereich der Einfüllöffnung des Vorratsbehälters oder an anderer Stelle im Pkw an die Atmosphäre mündet.

30 Bei einer besonders vorteilhaften Variante des Vorratsbehälters gemäß der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Einfüllrohr oder der Befüllkopf oder ein Entlüftungskanal wenigstens teilweise aus einem thermoplastischem Kunststoff mit einem in die Kunststoffmatrix eingebetteten Adsorbens besteht. Beispielsweise kann hierzu vorgesehen sein, dass das Einfüllrohr oder der

Befüllkopf oder ein Entlüftungskanal aus einem Polyester-Zeolith Kunststoff besteht. Hierfür geeignete Polyester-Zeolith Mischungen sind beispielsweise aus der WO 94/29378 bekannt. Derartige Mischungen haben hervorragende Gasbarriereeigenschaften und eine verbesserte Rückhaltefähigkeit hinsichtlich bestimmter Geruchsstoffe. Grundsätzlich ist es im Rahmen der Erfindung, den gesamten Vorratsbehälter aus einem Zeolith gefüllten Kunststoff herzustellen.

Der Behälterkörper kann hierzu beispielsweise aus spritzgegossenen Halbschalen aus thermoplastischen Kunststoff bestehen. Alternativ kann der Behälter auch als extrusionsblasgeformter Behälter ausgebildet sein.

Anstelle von Zeolith gefüllten Polyestern können auch Zeolith gefüllte Polyolefine Anwendung finden. Beispielsweise kann der Vorratsbehälter gemäß der Erfindung zumindest überwiegend aus Polyethylen, insbesondere aus HDPE hergestellt worden sein.

Grundsätzlich ist es möglich, zur Herstellung des Vorratsbehälters auch andere thermoplastischen Kunststoffe zu verwenden, die mit anderen Adsorbentien gefüllt sind.

Bei einer alternativen Ausgestaltung des Vorratsbehälters gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass der Befüll-Entlüftungsweg an ein Filter als Mittel zur physikalischen und/oder chemischen Adsorption von Ammoniak angeschlossen ist.

Das Filter kann beispielsweise ein Filter mit einem oder mehreren lagen- oder schichtförmig angeordneten Filtermedien ausgebildet sein. In diesem Falle kommen Filtergewebe oder Filterfliese in Betracht.

Bei einer besonders bevorzugten und zweckmäßigen Ausgestaltung des Vorratsbehälters gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass als Filter wenigstens ein Filter mit einem Filtergehäuse und einem Filtermedium vorgesehen ist.

Bei einer vorteilhaften und zweckmäßigen Ausgestaltung eines solchen Vorratsbehälters kann als Filtermedium eine Packung oder ein Filterbett eines körnigen Adsorbens vorgesehen sein. Das Adsorbens kann beispielsweise als pulvriges bis feinkörniges Granulat ausgebildet sein, alternativ kann allerdings
5 auch ein monolithischer Filterkörper vorgesehen sein, der von einem durchströmbaren Filtergehäuse umschlossen ist.

Da sich insbesondere Adsorbentien zur chemischen Adsorption schlecht oder gar nicht regenerieren lassen, ist es zweckmäßig, wenn das Filter durch eine
10 auswechselbare Filterpatrone gebildet wird, die beispielsweise durch den Benutzer des Fahrzeuges oder auch durch das Werkstattpersonal ausgetauscht werden kann.

Bei einer besonders vorteilhaften und zweckmäßigen Variante des
15 Vorratsbehälters gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass der Befüllkopf eine Mundloch-Einfassung aufweist, die als Filtergehäuse ausgebildet ist, welches das Filtermedium einschließt, wobei das Filtergehäuse gasdurchströmbar ausgebildet ist. Bei einer solchen Variante kann beispielsweise auch eine Befüllentlüftungsöffnung in unmittelbarer Nähe des durch den Mundlochstutzen
20 gebildeten Betankungskanals oder auch unmittelbar im Mundlochstutzen vorgesehen sein.

Ebenso kann eine solche Filtermanschette mit Mitteln versehen sein, die dem Benutzer den Verbrauch und/oder die Sättigung des innerhalb des Filtergehäuses
25 angeordneten Adsorbens anzeigt.

Alternativ oder als Ergänzung zu den vorstehend beschriebenen Maßnahmen zur Reinigung des Betankungsentlüftungsvolumenstroms kann vorgesehen sein, dass als Befüll-Entlüftungsweg eine Entlüftungsleitung vorgesehen ist, die an das Filter
30 angeschlossen ist oder die durch das Filter beziehungsweise durch das Filtergehäuse hindurchgeführt ist.

Als Befüll-Entlüftungsweg kann alternativ oder zusätzlich eine Entlüftungsöffnung in einen Oberboden des Behälterkörpers vorgesehen sein, an die das Filter

unmittelbar angeschlossen ist. Beispielsweise kann das Filtergehäuse auf den Oberboden des Behälters aufgesetzt sein. Dieses kann dann zusätzlich mit einem Labyrinth zur Aushaltung von Tröpfchen aus dem Betankungsentlüftungsvolumenstrom ausgestattet sein.

5

Jedenfalls kann auch vorgesehen sein, dass die Entlüftungsleitung in einem von dem Befüllkopf entlegenen Bereich des Kfz an die Atmosphäre mündet.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Vorratsbehälters gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Entlüftungsleitung über ein Umschaltventil an den Befüllkopf zu dem Filter geführt ist. Das Umschaltventil kann beispielsweise so ausgebildet sein, dass dessen Betätigung mittels eines in das Mundloch des Befüllkopfs eingesetzten Zapfventils erfolgt.

Beispielsweise kann das Umschaltventil ein Schaltorgan umfassen, das in einen Befüllkanal des Befüllkopfs hineinragt und durch Einführen eines Zapfventils mechanisch verlagerbar ist, so dass das Umschaltventil von einer ersten geschlossenen Schaltstellung in eine zweite geöffnete Schaltstellung verbracht wird, wenn das Zapfventil in den Betankungskanal eingeführt wird.

20

Bei einer ebenfalls vorteilhaften Variante des Vorratsbehälters gemäß der Erfindung kann eine Betätigung des Umschaltventils über einen Verschlussdeckel oder über eine Verschlusskappe erfolgen, wobei der Verschlussdeckel, wenn dieser die Mündung des Mundlochstutzens verschließt, auf ein vorzugsweise federbelastetes Schaltorgan einwirkt, das bei Öffnen des Verschlussdeckels freigegeben wird, so dass das Umschaltventil automatisch die zweite geöffnete Schaltstellung einnimmt.

Das erfindungsgemäß vorgesehene Adsorbens kann ausgewählt sein aus einer Gruppe umfassend Aktivkohle, Aktivkoks, natürliche Silikate, Kalziumsilikathydrate, Kieselsäuregel, metall-organische Gerüste (metal organic framework/MOF), Bentonit, Kaolin, Talkum, Klinoptiolith, Montmorillonite, künstliche Silikate, Zeolithe, Magnesiumphosphate, super absorbierende

Polymere auf der Basis von Haupt- und Nebengruppenmetallen wie Cr^{3+} , CO^{3+} , Pd^{2+} , Pt^{4+} , Ni^{2+} und/oder CO^2 oder Mischungen vorgenannter Adsorbentien.

- Als super absorbierende Polymere (Superabsorber) kommt beispielsweise ein
5 unter dem Handelsnamen hySorb bekanntes Produkt von BASF in Frage. Dieses
Produkt liegt als weißes, grobkörniges Pulver mit Partikelgrößen von 100 bis
1.000 μm vor. Chemisch handelt es sich bei diesem Superabsorber um ein
Copolymer aus Acrylsäure und Natriumacrylat, wobei das Verhältnis der beiden
Monomere zueinander variieren kann. Zusätzlich wird ein sogenannter
10 Kernvernetzer (core-cross-linker, cxl) der Monomerlösung zugesetzt, der die
gebildeten langhaltigen Polymermoleküle stellenweise untereinander durch
chemische Brücken verbindet. Durch diese Brücken wird das Polymer
wasserlöslich.
- 15 Ein weiteres für die Zwecke der Erfindung geeignetes Adsorbens ist
beispielsweise ein Kieselgel mit Indikator (orange-Gel) von Merck Millipore. Das
Material ist gekörnt in Durchmessern zwischen 1 und 3 mm erhältlich und besteht
aus H_2SiO_3 .
- 20 Weiterhin ist als Adsorptionsmittel ein unter dem Handelsnamen Chemizorb von
der Firma Merck Millipore erhältliches Kieselgur geeignet.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten
Ausführungsbeispiels erläutert.

25

Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung eines Vorratsbehälters gemäß der
Erfindung,

30

Figur 2: eine Variante des Vorratsbehälters gemäß der Erfindung,

Figur 3: eine weitere Variante des Vorratsbehälters gemäß der Erfindung,

Figur 4: eine vierte Ausführungsform des Vorratsbehälters gemäß der Erfindung,

Figur 5: eine fünfte Variante des Vorratsbehälters gemäß der Erfindung und

5

Figur 6: eine vergrößerte Darstellung des Befüllkopfs des Vorratsbehälters gemäß der Erfindung.

Figur 1 zeigt einen Vorratsbehälter 1 gemäß der Erfindung zur Aufnahme einer wässrigen Harnstofflösung zur katalytischen Abgasentstickung. Der Vorratsbehälter 1 ist in einem Kfz mit Dieselmotorkraftmaschine fest eingebaut.

Der Vorratsbehälter 1 definiert ein Vorratsvolumen 2 zur Aufnahme der wässrigen Harnstofflösung. Der Vorratsbehälter 1 umfasst weiterhin ein an das Vorratsvolumen 2 angeschlossenes Einfüllrohr 3. Das Einfüllrohr 3 umfasst eine Befüllmündung 4, die in das Vorratsvolumen 2 mündet. Die Befüllmündung 4 ist mit einer Rückschlagklappe 6 verschließbar. Die Rückschlagklappe 6 lässt sich durch die einströmende Flüssigkeit öffnen und schließt die Befüllmündung 4, in dem Fall, dass die Flüssigkeit innerhalb des Vorratsvolumens nach dem Abschalten eines Zapfventils 5 nach Abschluss des Betankungsvorgangs schlagartig zurückströmen sollte.

Der Vorratsbehälter 1 umfasst eine Entlüftungsöffnung 7 in einem Oberboden 8, an welchen eine Entlüftungsleitung 12 zur Betankungsentlüftung des Vorratsbehälters 1 angeschlossen ist.

Der Oberboden 8 ist in der bestimmungsgemäßen Einbaulage des Vorratsbehälters 1 oben angeordnet.

Im Allgemeinen bezeichnen die in dieser Anmeldung verwendeten Begriffe oben/unten die Orientierung des betreffenden Teils in der Einbaulage des Vorratsbehälters 1.

Das Einfüllrohr des Vorratsbehälters 1 gemäß der Erfindung umfasst einen Befüllkopf, der vergrößert in Figur 6 dargestellt ist.

- Die Entlüftungsleitung 12 ist bei der in Figur 1 dargestellten Variante des Vorratsbehälters 1 an den Befüllkopf 9 angeschlossen und so an die Atmosphäre geführt, dass bei der Betankung beziehungsweise Befüllung des Vorratsbehälters 1 eine Entlüftung des Vorratsvolumens 2 im Wesentlichen im Gegenstrom zu der einzufüllenden Harnstofflösung möglich ist.
- Der Befüllkopf 9 umfasst einen Mundlochstutzen 10, welcher ein Mundloch zur Aufnahme des Zapfventils 5 definiert. Innerhalb des Mundlochs 10 ist eine nicht dargestellte Einfassung für das Zapfventil 5 vorgesehen, deren Durchmesser größer dem Durchmesser des Mundlochs 11 ist. Am Umfang der Einfassung für das Zapfventil 5 sind mehrere Entlüftungskanäle vorgesehen, die bei eingesetztem Zapfventil 5 eine Entlüftung des Vorratsvolumens 2 an die Atmosphäre ermöglichen.

- Für eine Betankung mittels einer Betankungsflasche umfasst der Mundlochstutzen 10, wie dies aus Figur 6 ersichtlich ist, weiterhin ein Außengewinde 14, welches zur Aufnahme eines mit Innengewinde versehenen Verschlussdeckels ausgebildet ist und welches mit einem Überwurfgewinde einer Betankungsflasche zusammenwirkt.

- Der Vorratsbehälter 1 gemäß der Erfindung umfasst weiterhin ein Filter 13 mit einem Filtergehäuse 15 und einem von dem Filtergehäuse 15 umschlossenen körnigen Absorbens. Das Filter 13 ist als Mittel zur physikalischen und/oder chemischen Adsorption von Ammoniak vorgesehen. Das Filter 13 ist bei der in Figur 1 dargestellten Variante des Vorratsbehälters 1 in der Entlüftungsleitung 12 angeordnet, so dass der gesamte bei der Betankung durch die Flüssigkeit verdrängte Gasvolumenstrom, der über die Entlüftungsöffnung 7 im Oberboden 8 des Vorratsbehälters 1 entweicht, durch das Filter 13 an den Befüllkopf 9 geführt wird. Von dort gelangt der gefilterte Betankungsentlüftungsvolumenstrom an die Atmosphäre.

Der Vorratsbehälter 1 gemäß der Erfindung umfasst zusätzlich einen Filtereinsatz 16 innerhalb des Einfüllrohres 3 sowie eine Filtermanschette 17, die an dem Mundlochstutzen 10 angeordnet ist und das Mundloch 11 einfasst.

- 5 Die Erfindung ist so zu verstehen, dass der Vorratsbehälter 1 entweder ein Filter 13 in der Entlüftungsöffnung 7 oder einen Filtereinsatz 16 im Einfüllrohr 3 oder eine Filtermanschette 17 am Mundlochstutzen 10 aufweisen kann. Selbstverständlich umfasst die Erfindung auch Unterkombinationen dieser Filtermaßnahmen.

10

Der Filtereinsatz 16 als auch die Filtermanschette 17 können jeweils ein Filtergehäuse umfassen, das mit einem Adsorbens gefüllt ist.

- Wie eingangs bereits erwähnt wurde, besteht der Vorratsbehälter 1 gemäß der
15 Erfindung vorzugsweise aus thermoplastischem Kunststoff. Der thermoplastische Kunststoff des Vorratsbehälters 1 kann vollständig oder auch in Teilbereichen des Vorratsbehälters mit einem pulverförmigen Adsorbens gefüllt sein.

- Die Figuren 2 bis 5 zeigen verschiedene Varianten des Vorratsbehälters 1, die
20 sich von dem Vorratsbehälter 1 gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 nur durch das Entlüftungskonzept unterscheiden. Im Übrigen sind aber die zuvor erwähnten Adsorptionsmaßnahmen jeweils einzeln oder in Kombination auch an den Vorratsbehältern gemäß Ausführungsbeispielen Figuren 2, 3, 4 und 5 verwirklicht.

25

Bei den in den Figuren 2 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispielen sind gleiche Bauteile wie in dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 mit gleichen Bezugszeichen versehen.

- 30 Der Vorratsbehälter 1 gemäß Figur 2 unterscheidet sich dahingehend von dem Vorratsbehälter 1 gemäß Figur 1, dass dieser keine zum Befüllkopf 9 geführte Entlüftungsleitung aufweist. Die Entlüftungsöffnung 7 im Oberboden des Vorratsbehälters 1 wird von einem Oberteil 18 eines Betankungsentlüftungsventils 19 abgedeckt, wobei das Betankungsentlüftungsventil 19 einen ersten unteren

Schwimmerkörper 20 und einen zweiten oberen Schwimmerkörper 21 aufweist. Der erste untere Schwimmerkörper 20 schließt die Entlüftungsöffnung 7 bei ansteigendem Flüssigkeitsspiegel innerhalb des Vorratsvolumen 2 ab und dient der Betankungsabschaltung, der zweite obere Schwimmerkörper 21 dient als „roll-over“ Ventil, welches die Entlüftungsöffnung 7 bei Fahrzeugüberschlag vermöge der Schwerkraft des zweiten oberen Schwimmerkörper 21 vollständig verschließt. Der erste untere Schwimmerkörper 20 und der dazu gehörige Dichtsitz sind nicht vollständig dichtschießend, so dass bei einer Betankungsabschaltung im Einfüllrohr 3 anstehende Flüssigkeit noch in den Vorratsbehälter 1 ablaufen kann.

10

In dem Oberteil 18 des Betankungsentlüftungsventil 19, welches auf der Außenseite des Vorratsbehälters 1 angeordnet ist, ist darüber hinaus ein Pilzventil 22 angeordnet, welches ein Druckausgleich zwischen dem Vorratsvolumen 2 und der Atmosphäre bei Überdruck und auch bei Unterdruck innerhalb des Vorratsbehälters 1 ermöglicht.

15

Innerhalb des Oberteils 18 kann beispielsweise ein nicht dargestelltes Filter mit einem Filtergehäuse und einem Filterbett mit einem körnigen Adsorbens vorgesehen sein. Alternativ können auch eine oder mehrere Filtrationslagen eines Filterfließes innerhalb des Oberteils 18 vorgesehen sein.

20

Bei der in Figur 3 dargestellten Variante des Vorratsbehälters 1 ist das Betankungsentlüftungsventil 19 mit einem einzigen Schwimmerkörper 23 zur Betankungsabschaltung versehen. Das Oberteil 18 des Betankungsentlüftungventils 19 ist als Ausperlbehälter (Tropfenfalle) ausgebildet, dieser Ausperlbehälter kann beispielsweise ein Labyrinth für den Betankungsentlüftungsvolumenstrom umfassen. Innerhalb des Oberteils 18 kann, wie vorstehend anhand des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 2 erörtert wurde, ein Filter mit einem Filtergehäuse und einer Filterpackung angeordnet sein. Das Filter kann eine Öffnung zur Atmosphäre verschließend angeordnet sein. Anstelle eines Filtergehäuses mit einer Filterpackung oder einem Filterbett kann eine Anordnung einzelner oder mehrerer Lagen eines Filterfließes oder dergleichen vorgesehen sein.

30

Sowohl bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 als auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 kann das Oberteil 18 des Betankungsentlüftungsventils 19 als Filtergehäuse zur Aufnahme eines Filterfließes oder eines Filterbetts ausgebildet sein.

5

Zusätzlich kann in dem Oberteil 18 des Betankungsentlüftungsventils 19 sowohl bei dem Vorratsbehälter 1 gemäß Figur 2 als auch bei dem Vorratsbehälter gemäß Figur 3 eine semipermeable Membrane oder ein Filtergitter oder ein Filterfließ vorgesehen sein. Die semipermeable Membran dient dazu, den Flüssigkeitsaustritt aus dem Vorratsvolumen 2 an die Atmosphäre bei der Entlüftung des Vorratsbehälters 1 zu verhindern. Das Filtergitter kann dazu dienen, das Eindringen von Schmutz in das Vorratsvolumen 2 zu unterbinden.

10

Eine Variante des Vorratsbehälters, die mit den zuvor beschriebenen Varianten gemäß Figuren 2 und 3 vergleichbar ist, ist in Figur 4 dargestellt.

15

Bei der in Figur 4 dargestellten Variante des Vorratsbehälters 1 gemäß der Erfindung, bei der ebenso gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist das Oberteil 18 des Betankungsentlüftungsventils 19, welches ebenso nur einen Schwimmerkörper 23 aufweist, mit einer semipermeablen Membrane 24 versehen, die sich zwischen der Entlüftungsöffnung 7 und einem Anschluss einer Entlüftungsleitung 12 erstreckt. Die Membrane ist flüssigkeitsdicht (hydrophob), jedoch luftundurchlässig.

20

Die Entlüftungsleitung 12, die nur andeutungsweise dargestellt ist, ist an eine entlegene Stelle des Kfz geführt, beispielsweise in ein Radhaus. Bei dieser Variante des Vorratsbehälters 1 kann ein Filter zur physikalischen und/oder zur chemischen Adsorption von Ammoniak in den Oberteil 18 oder in der Entlüftungsleitung 12 oder am Ende der Entlüftungsleitung 12 vorgesehen sein.

25

30

Eine weitere Variante des Vorratsbehälters 1 gemäß der Erfindung ist beispielsweise in Figur 5 dargestellt. Hier sind ebenfalls gleichen Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Dort ist an das Betankungsentlüftungsventil 19 eine Entlüftungsleitung 12 angeschlossen, die über den Befüllkopf 9 an eine

- entlegene Stelle des Kfz geführt ist. An dem Befüllkopf 9 ist ein Umschaltventil 25 vorgesehen, welches beispielsweise über einen nicht dargestellten Verschlussdeckel betätigbar ist. Der Verschlussdeckel hält das Umschaltventil 25 beispielsweise in einer geschlossenen Stellung. Bei Entfernen des
- 5 Verschlussdeckels gibt das Umschaltventil 25 den Befüll-Entlüftungsweg von der Entlüftungsöffnung 7 durch die Entlüftungsleitung 12 zu einem Filter 13 frei.

- Im Falle des Ausführungsbeispiels gemäß der Figuren 4 und 5 wird der Befüll-Entlüftungsweg durch die Entlüftungsleitung 12 gebildet. Im Falle des
- 10 Ausführungsbeispiels gemäß Figuren 2 und 3 wird der Befüll-Entlüftungsweg durch das Oberteil 18 des Betankungsentlüftungsventil 19 gebildet. Im Falle des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 1 wird der Befüll-Entlüftungsweg über die Entlüftungsleitung 12 gebildet.
- 15 Das Filter 13 kann beispielsweise ebenso wie der Vorratsbehälter 1 im Motorraum eines Kfz angeordnet sein, alternativ kann die Entlüftungsleitung 12 in ein Radhaus des Kfz geführt sein, dementsprechend ist das Filter 13 in einem Radhaus, beispielsweise in der Radhausverkleidung des Kfz angeordnet.
- 20 Alternativ kann das Umschaltventil 25 so ausgebildet sein, dass dieses beispielsweise einen nicht dargestellten Schaltstößel umfasst, der in den Betankungskanal des Mundlochstutzens 10 hineinragt. Dieser Schaltstößel ist durch das Zapfventil 5 betätigbar und gibt dem betätigten Zustand einen Befüll-Entlüftungsweg in der Entlüftungsleitung 12 zur Atmosphäre frei, wohingegen die
- 25 Entlüftungsleitung 12 nach Entfernen des Zapfventils 5 aus dem Befüllkopf 9 wieder verschlossen wird.

Bezugszeichenliste

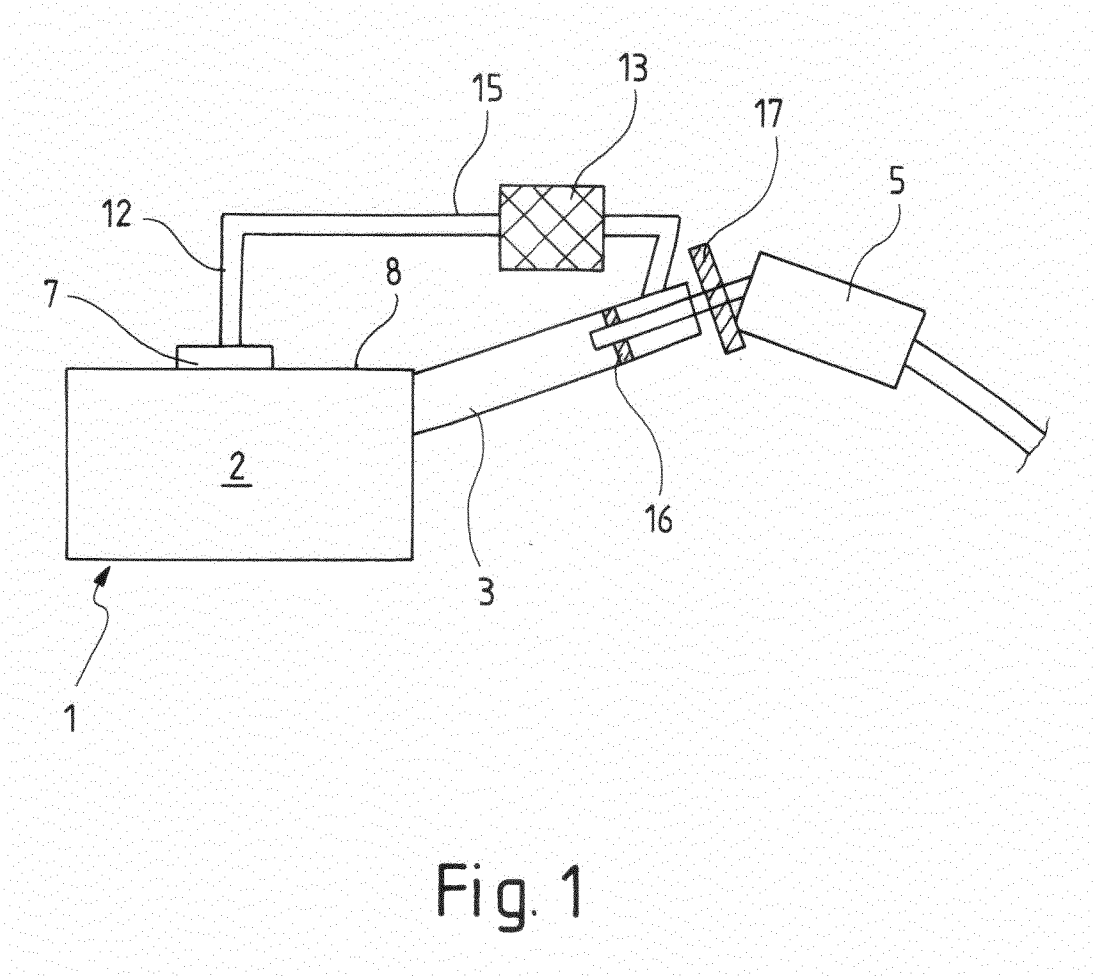
5	1	Vorratsbehälter
	2	Vorratsvolumen
	3	Einfüllrohr
	4	Befüllmündung
	5	Zapfventil
10	6	Rückschlagklappe
	7	Entlüftungsöffnung
	8	Oberboden
	9	Befüllkopf
	10	Mundlochstutzen
15	11	Mundloch
	12	Entlüftungsleitung
	13	Filter
	14	Außengewinde
	15	Filtergehäuse
20	16	Filtereinsatz
	17	Filtermanschette
	18	Oberteil
	19	Betankungsentlüftungsventil
	20	erster unterer Schwimmerkörper
25	21	zweiter oberer Schwimmerkörper
	22	Pilzventil
	23	Schwimmerkörper
	24	Membrane
	25	Umschaltventil

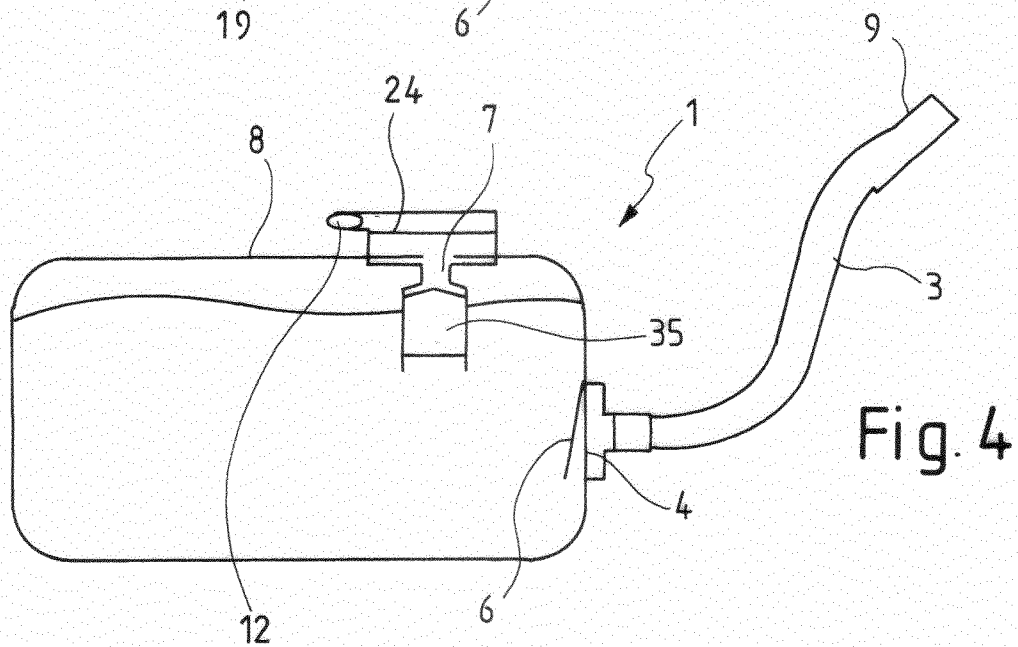
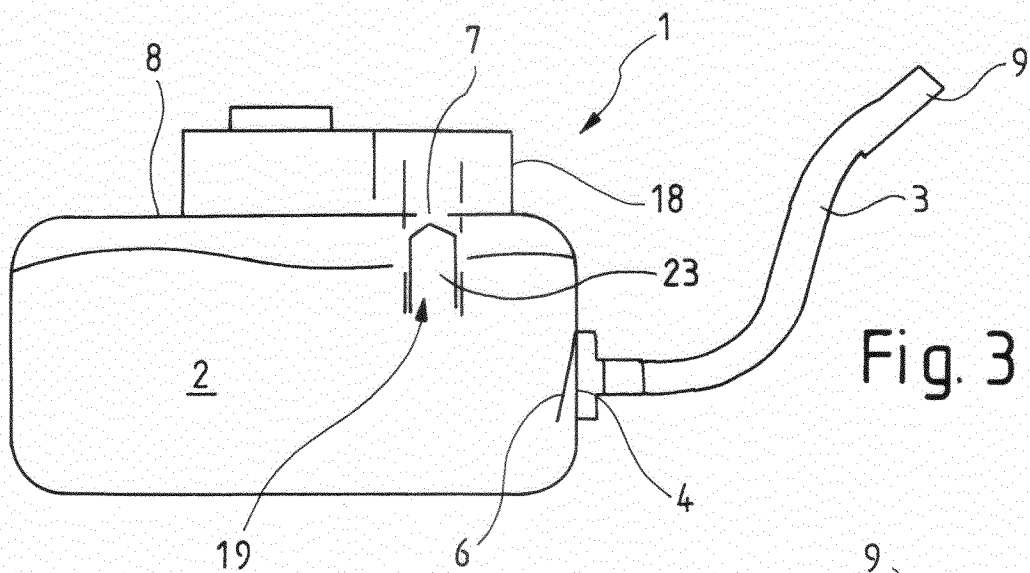
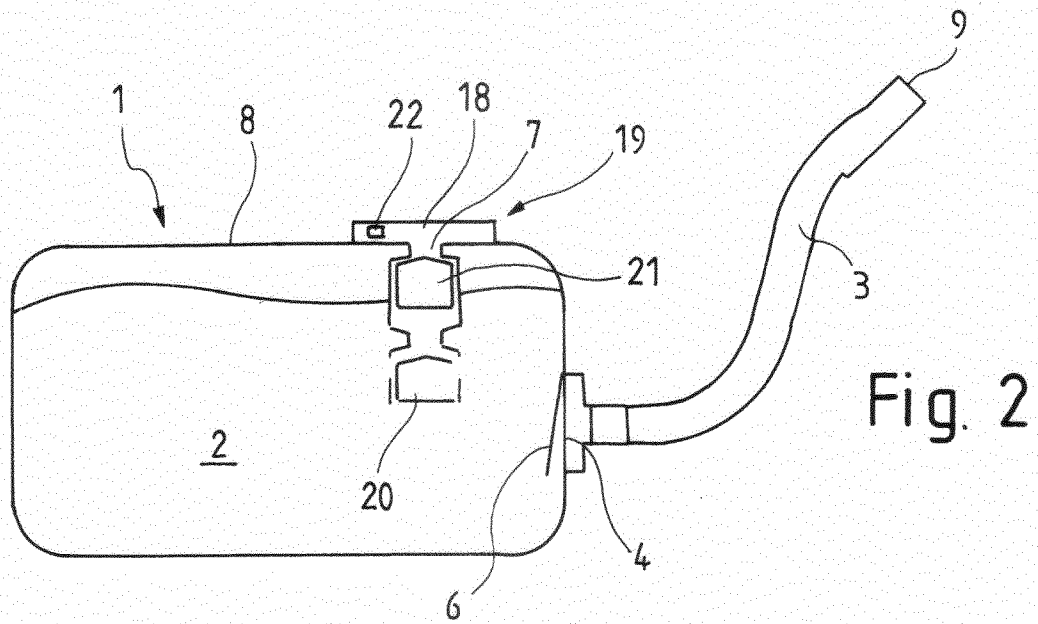
Ansprüche

1. Vorratsbehälter (1) aus thermoplastischem Kunststoff in einem Kraftfahrzeug zur Aufnahme einer wässrigen Harnstofflösung, umfassend
5 einen Behälterkörper, der ein Vorratsvolumen (2) für die Harnstofflösung umschließt, ein Einfüllrohr (3) zur Befüllung des Vorratsvolumens (2) sowie ein Befüll-Entlüftungsweg zur Atmosphäre, wobei das Einfüllrohr (3) an einem abliegenden Ende einen Befüllkopf (9) aufweist, der Befüllkopf (9) einen Mundlochstutzen (10) bildet, der Mundlochstutzen (10) ein Mundloch
10 (11) zur Aufnahme eines Zapfventils (5) sowie ein Außengewinde (14) zur Aufnahme eines komplementären Überwurfgewindes einer Betankungsflasche zur Betankung im Gaspendelverfahren oder zur Aufnahme eines Verschlussdeckels aufweist und wobei in dem Befüll-Entlüftungsweg oder am Ende des Befüll-Entlüftungsweges Mittel zur
15 physikalischen Adsorption oder zur chemischen Adsorption oder zur physikalischen und chemischen Adsorption von Ammoniak vorgesehen sind.
- 2 Vorratsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das
20 Einfüllrohr (3) oder der Befüllkopf (9) oder ein Entlüftungskanal wenigstens teilweise aus einem thermoplastischen Kunststoff mit einem in die Kunststoffmatrix eingebetteten Adsorbens besteht.
3. Vorratsbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
25 das Einfüllrohr (3) oder der Befüllkopf (9) oder ein Entlüftungskanal aus einem Polyester-Zeolith Kunststoff besteht.
4. Vorratsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
30 gekennzeichnet, dass der Befüll-Entlüftungsweg an ein Filter (13) als Mittel zur physikalischen und/oder chemischen Adsorption von Ammoniak angeschlossen ist.

5. Vorratsbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Filter wenigstens ein Filter (13) mit einem Filtergehäuse (15) und einem Filtermedium vorgesehen ist.
- 5 6. Vorratsbehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Filtermedium eine Packung oder ein Filterbett eines pulverförmigen bis körnigen Adsorbens vorgesehen ist.
7. Vorratsbehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch
10 gekennzeichnet, dass das Filter (13) durch eine auswechselbare Filterpatrone gebildet wird oder eine solche umfasst.
8. Vorratsbehälter nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch
15 gekennzeichnet, dass der Befüllkopf (9) oder das Einfüllrohr (3) eine Mundloch-Einfassung aufweist, die als Filtergehäuse ausgebildet ist, welches das Filtermedium einschließt, wobei das Filtergehäuse gasdurchströmbar ausgebildet ist.
9. Vorratsbehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch
20 gekennzeichnet, dass als Befüll-Entlüftungsweg eine Entlüftungsleitung (12) vorgesehen ist, die an das Filter (13) angeschlossen ist oder die durch das Filtergehäuse (15) hindurchgeführt ist.
10. Vorratsbehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch
25 gekennzeichnet, dass als Befüll-Entlüftungsweg eine Entlüftungsöffnung in einen Oberboden (8) des Behälterkörpers vorgesehen ist, an die das Filter (13) unmittelbar angeschlossen ist.
11. Vorratsbehälter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die
30 Entlüftungsleitung (12) in einem von dem Befüllkopf (9) entlegenen Bereich des Kraftfahrzeuges an die Atmosphäre mündet.

12. Vorratsbehälter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsleitung (12) über ein Umschaltventil (15) an dem Befüllkopf (9) zu dem Filter (13) geführt ist.
- 5 13. Vorratsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Adsorbens ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend Aktivkohle, Aktivkoks, natürliche Silikate, Kalziumsilikathydrate, künstliche Silikate, Bentonit, Kaolin, Talkum, Klinoptiolith, Montmorillonite, Zeolithe, metall-organische Gerüste, super adsorbierende Polymere,
- 10 Magnesiumphosphate oder Mischungen vorgenannter Adsorbentien.





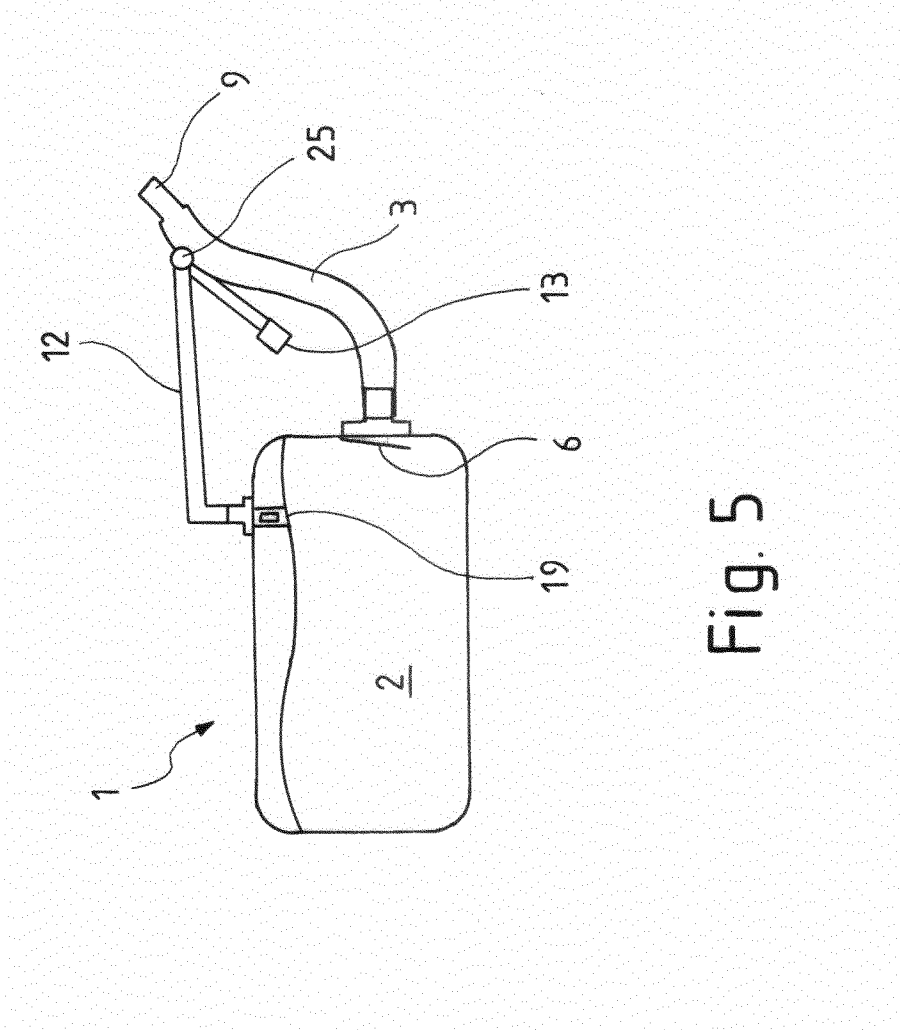
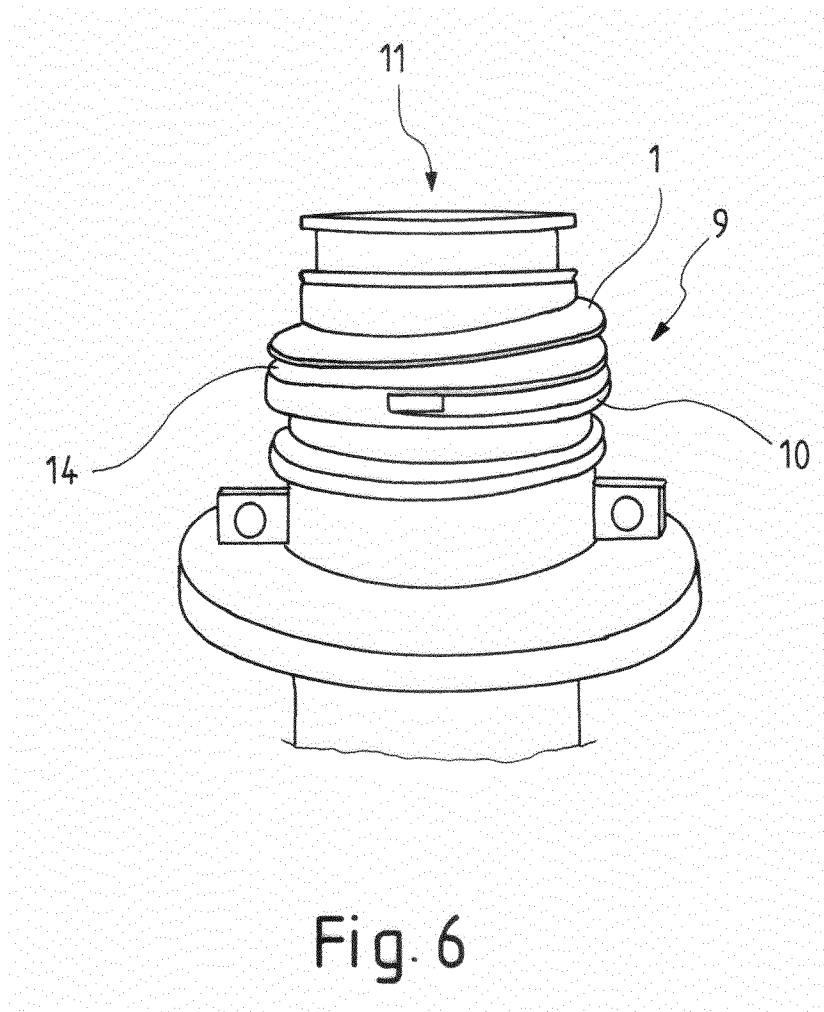


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/064340

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60K13/04
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60K F01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2011 013959 A1 (KAUTEX TEXTRON GMBH & CO KG [DE]) 20 September 2012 (2012-09-20)	1,4-7,9, 10,13
Y	figure 1 paragraphs [0002], [0007], [0010], [0011], [0040], [0042], [0044] -----	2,3,11, 12
A	DE 10 2011 009745 A1 (KAUTEX TEXTRON GMBH & CO KG [DE]) 2 August 2012 (2012-08-02) figure 2 paragraph [0033] -----	1
A	DE 199 01 080 A1 (KAUTEX TEXTRON GMBH & CO KG [DE]) 27 July 2000 (2000-07-27) figure 1 column 6, line 7 - line 12 ----- -/-	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 September 2015

Date of mailing of the international search report

14/09/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Waldstein, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/064340

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 942 323 A (ENGLAND WILLIAM G [US]) 24 August 1999 (1999-08-24) column 1, line 23 - line 34 column 2, line 26 - line 32 -----	2,3
A	DE 196 44 610 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 30 April 1998 (1998-04-30) column 2, line 19 - line 40 -----	7
Y	DE 10 2012 009884 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 21 November 2013 (2013-11-21) figure 1 paragraph [0013] -----	11,12
A	EP 2 623 354 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 7 August 2013 (2013-08-07) figures 1-1 paragraph [0032] -----	8
A	EP 2 719 567 A1 (VERITAS AG [DE]) 16 April 2014 (2014-04-16) figure 1 paragraph [0027] -----	1
A	WO 94/29378 A1 (EASTMAN CHEM CO [US]) 22 December 1994 (1994-12-22) cited in the application the whole document -----	2,3
A	US 2002/112763 A1 (ROMANEK CHRISTIAN [FR] ET AL) 22 August 2002 (2002-08-22) the whole document -----	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/064340

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011013959 A1	20-09-2012	CN 103380018 A	30-10-2013
		DE 102011013959 A1	20-09-2012
		EP 2686190 A2	22-01-2014
		JP 2014514196 A	19-06-2014
		KR 20130114746 A	17-10-2013
		US 2014034147 A1	06-02-2014
		WO 2012123055 A2	20-09-2012
DE 102011009745 A1	02-08-2012	CN 103328250 A	25-09-2013
		DE 102011009745 A1	02-08-2012
		EP 2668055 A2	04-12-2013
		US 2013306665 A1	21-11-2013
		WO 2012100906 A2	02-08-2012
DE 19901080 A1	27-07-2000	NONE	
US 5942323 A	24-08-1999	AU 4859296 A	14-08-1996
		US 5942323 A	24-08-1999
		US 6265024 B1	24-07-2001
		WO 9622825 A1	01-08-1996
DE 19644610 A1	30-04-1998	DE 19644610 A1	30-04-1998
		EP 0870106 A1	14-10-1998
		ES 2141603 T3	16-03-2000
		JP 2000503364 A	21-03-2000
		US 5992396 A	30-11-1999
		WO 9819064 A1	07-05-1998
DE 102012009884 A1	21-11-2013	NONE	
EP 2623354 A1	07-08-2013	EP 2623354 A1	07-08-2013
		JP 5445684 B2	19-03-2014
		US 2013306628 A1	21-11-2013
		WO 2012042615 A1	05-04-2012
EP 2719567 A1	16-04-2014	DE 102012109567 A1	10-04-2014
		EP 2719567 A1	16-04-2014
		ES 2533193 T3	08-04-2015
WO 9429378 A1	22-12-1994	BR 9406752 A	27-02-1996
		CA 2163660 A1	22-12-1994
		CZ 9503201 A3	15-05-1996
		EP 0702705 A1	27-03-1996
		PL 311882 A1	18-03-1996
		WO 9429378 A1	22-12-1994
US 2002112763 A1	22-08-2002	CA 2366872 A1	08-07-2002
		FR 2819221 A1	12-07-2002
		US 2002112763 A1	22-08-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60K13/04
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60K F01N

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2011 013959 A1 (KAUTEX TEXTRON GMBH & CO KG [DE]) 20. September 2012 (2012-09-20)	1,4-7,9, 10,13
Y	Abbildung 1 Absätze [0002], [0007], [0010], [0011], [0040], [0042], [0044]	2,3,11, 12
A	DE 10 2011 009745 A1 (KAUTEX TEXTRON GMBH & CO KG [DE]) 2. August 2012 (2012-08-02) Abbildung 2 Absatz [0033]	1
A	DE 199 01 080 A1 (KAUTEX TEXTRON GMBH & CO KG [DE]) 27. Juli 2000 (2000-07-27) Abbildung 1 Spalte 6, Zeile 7 - Zeile 12	1
	-/--	

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

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. September 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/09/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Waldstein, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 942 323 A (ENGLAND WILLIAM G [US]) 24. August 1999 (1999-08-24) Spalte 1, Zeile 23 - Zeile 34 Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 32 -----	2,3
A	DE 196 44 610 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 30. April 1998 (1998-04-30) Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 40 -----	7
Y	DE 10 2012 009884 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 21. November 2013 (2013-11-21) Abbildung 1 Absatz [0013] -----	11,12
A	EP 2 623 354 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 7. August 2013 (2013-08-07) Abbildungen 1-1 Absatz [0032] -----	8
A	EP 2 719 567 A1 (VERITAS AG [DE]) 16. April 2014 (2014-04-16) Abbildung 1 Absatz [0027] -----	1
A	WO 94/29378 A1 (EASTMAN CHEM CO [US]) 22. Dezember 1994 (1994-12-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	2,3
A	US 2002/112763 A1 (ROMANEK CHRISTIAN [FR] ET AL) 22. August 2002 (2002-08-22) das ganze Dokument -----	5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/064340

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011013959 A1	20-09-2012	CN 103380018 A	30-10-2013
		DE 102011013959 A1	20-09-2012
		EP 2686190 A2	22-01-2014
		JP 2014514196 A	19-06-2014
		KR 20130114746 A	17-10-2013
		US 2014034147 A1	06-02-2014
		WO 2012123055 A2	20-09-2012
DE 102011009745 A1	02-08-2012	CN 103328250 A	25-09-2013
		DE 102011009745 A1	02-08-2012
		EP 2668055 A2	04-12-2013
		US 2013306665 A1	21-11-2013
		WO 2012100906 A2	02-08-2012
DE 19901080 A1	27-07-2000	KEINE	
US 5942323 A	24-08-1999	AU 4859296 A	14-08-1996
		US 5942323 A	24-08-1999
		US 6265024 B1	24-07-2001
		WO 9622825 A1	01-08-1996
DE 19644610 A1	30-04-1998	DE 19644610 A1	30-04-1998
		EP 0870106 A1	14-10-1998
		ES 2141603 T3	16-03-2000
		JP 2000503364 A	21-03-2000
		US 5992396 A	30-11-1999
		WO 9819064 A1	07-05-1998
DE 102012009884 A1	21-11-2013	KEINE	
EP 2623354 A1	07-08-2013	EP 2623354 A1	07-08-2013
		JP 5445684 B2	19-03-2014
		US 2013306628 A1	21-11-2013
		WO 2012042615 A1	05-04-2012
EP 2719567 A1	16-04-2014	DE 102012109567 A1	10-04-2014
		EP 2719567 A1	16-04-2014
		ES 2533193 T3	08-04-2015
WO 9429378 A1	22-12-1994	BR 9406752 A	27-02-1996
		CA 2163660 A1	22-12-1994
		CZ 9503201 A3	15-05-1996
		EP 0702705 A1	27-03-1996
		PL 311882 A1	18-03-1996
		WO 9429378 A1	22-12-1994
US 2002112763 A1	22-08-2002	CA 2366872 A1	08-07-2002
		FR 2819221 A1	12-07-2002
		US 2002112763 A1	22-08-2002