

(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
05. Juli 2018 (05.07.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/121908 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F01N 3/20 (2006.01) *B60K 15/077* (2006.01)
B60K 15/073 (2006.01) *B60K 15/03* (2006.01)
B60K 13/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/078640

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. November 2017 (08.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 226 281.5 29. Dezember 2016 (29.12.2016) DE
10 2017 203 301.0 01. März 2017 (01.03.2017) DE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Post-
fach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **FINNAH, Guido Bernd**; Albert-Haecker-Weg
9, 71287 Weissach (DE). **HANNEKE, Juergen**; Bei Den
Gaerten 7a, 70499 Stuttgart (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, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, 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.

(54) Title: TANK DEVICE FOR A VEHICLE

(54) Bezeichnung: TANKVORRICHTUNG FÜR EIN FAHRZEUG

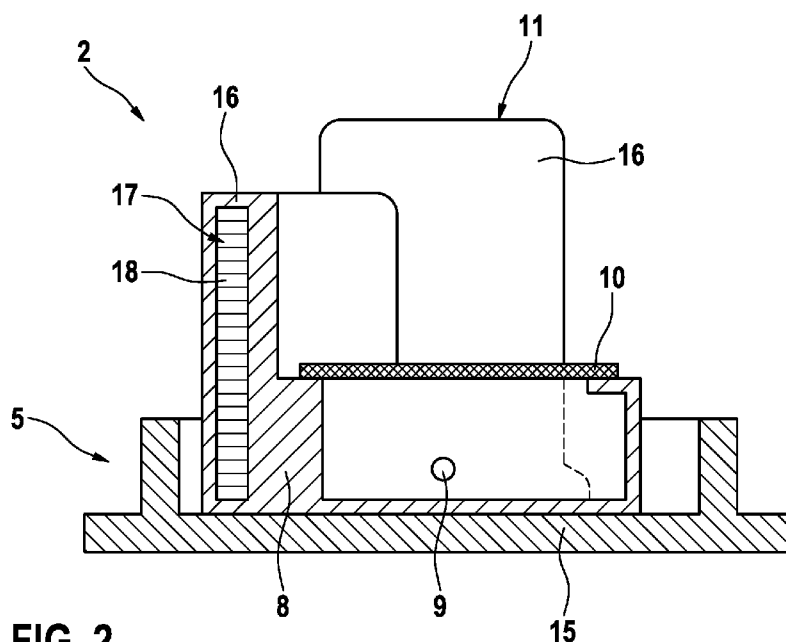


FIG. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a tank device (2) for a vehicle, comprising a tank (3) for receiving and providing a liquid medium (4) and comprising a removal device (5) which is arranged in the tank (3) and which has a suction point (9), at least one filter element (10) paired with the suction point (9), a support (8) for the filter element (10) and the suction point (9), and a heating device (17). The support (8) has a splash protection wall (16) which extends at least substantially perpendicularly to a filter surface of the filter element (10) and along an edge of the filter element (10) only in some regions, and the heating device (17) is integrated into the splash protection wall (16).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Tankvorrichtung (2) für ein Fahrzeug, mit einem Tank (3) zur Aufnahme und



WO 2018/121908 A1

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Bereitstellung eines flüssigen Mediums (4), mit einer in dem Tank (3) angeordneten Entnahmeeinrichtung (5), die eine Ansaugstelle (9), mindestens ein der Ansaugstelle (9) zugeordnetes Filterelement (10), einen Träger (8) für das Filterelement (10) und die Ansaugstelle (9) sowie eine Heizeinrichtung (17) aufweist. Es ist vorgesehen, dass der Träger (8) eine Schwappschutzwand (16) aufweist, die sich zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Filterfläche des Filterelements (10) und nur bereichsweise entlang eines Rands des Filterelements (10) erstreckt, und dass die Heizeinrichtung (17) in die Schwappschutzwand (16) integriert ist.

5 Beschreibung

Titel

Tankvorrichtung für ein Fahrzeug

10 Die Erfindung betrifft eine Tankvorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, mit einem Tank zur Aufnahme und Bereitstellung eines flüssigen Mediums, insbesondere eines flüssigen Abgasnachbehandlungsmittels, mit einer in dem Tank angeordneten Entnahmeeinrichtung, die eine Ansaugstelle für das Medium, mindestens ein der Ansaugstelle zugeordnetes Filterelement, einen
15 Träger für das Filterelement und die Ansaugstelle sowie eine Heizeinrichtung aufweist.

Weiterhin betrifft die Erfindung ein vorteilhaftes Abgasnachbehandlungssystem, das eine derartige Tankvorrichtung für ein flüssiges
20 Abgasnachbehandlungsmittel, sowie ein Einspritzventil zum Hinzugeben des Abgasnachbehandlungsmittels in den Abgasstrom eines Verbrennungsmotors und eine Fördereinrichtung zum Fördern des Abgasnachbehandlungsmittels von der Tankvorrichtung zu dem Einspritzventil aufweist.

25 Stand der Technik

Tankvorrichtungen der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt. So ist es bekannt, in Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen, Tankvorrichtungen vorzusehen, um Aggregate des Kraftfahrzeugs, wie
30 beispielsweise einen Verbrennungsmotor oder ein Abgasnachbehandlungssystem mit einem flüssigen Medium zu versorgen. Insbesondere werden aufgrund der immer strenger werdenden Verordnungen in Bezug auf zulässige Schadstoffemissionen von Verbrennungsmotoren in Kraftfahrzeugen Abgasnachbehandlungsmittel notwendig, die regelmäßig dem
35 Abgas eines Verbrennungsmotors zugefügt werden müssen. Dabei werden

Tankvorrichtungen eingesetzt, die jederzeit das Abgasnachbehandlungsmittel flüssig zur Verfügung stellen können sollen. In einem Tank wird dazu eine Entnahmeeinrichtung angeordnet, die eine Ansaugstelle und insbesondere eine Fördereinrichtung zum Ansaugen des Mediums an der Ansaugstelle und zum Fördern des angesaugten Mediums zu einer Dosierstelle aufweist. Bei der Fördereinrichtung handelt es sich üblicherweise um eine Förderpumpe. Der Ansaugstelle ist dabei üblicherweise ein Filterelement zugeordnet, sodass von der Fördereinrichtung keine Schmutzpartikel oder dergleichen angesaugt werden, welche die Pumpe und/oder das Abgasnachbehandlungssystem beschädigen könnten. Zur korrekten Anordnung von Ansaugstelle und Filterelement zueinander ist ein Träger vorgesehen, der diese beiden hält oder trägt und insbesondere zueinander ausrichtet. Der Träger ist insbesondere aus einem Material gefertigt, das in Bezug auf das Medium resistent ist, sodass keine Schäden an dem Träger durch das Medium entstehen können.

Weil häufig verwendete Abgasnachbehandlungsmittel bei Temperaturen von etwa -11°C gefrieren, ist es außerdem bekannt, Tankvorrichtungen, die zur Aufnahme eines solchen Abgasnachbehandlungsmittels dienen, mit einer Heizeinrichtung zu versehen, mittels welcher bei Bedarf gefrorenes Abgasnachbehandlungsmittel beziehungsweise gefrorenes Medium erwärmt und aufgetaut wird, sodass dieses in flüssiger Form abgesaugt werden kann.

Offenbarung der Erfindung

Die erfindungsgemäße Tankvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass die Heizeinrichtung in vorteilhafter Art und Weise in die Tankvorrichtung integriert ist und insbesondere ein schnelles Auftauen von Medium in der Nähe der Ansaugstelle und insbesondere des Filterelements ermöglicht. Erfindungsgemäß ist hierzu vorgesehen, dass der Träger eine Schwappschutzwand aufweist, die sich zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Filterfläche des Filterelements und nur bereichsweise entlang eines Rands des Filterelements erstreckt, und dass die Heizeinrichtung in die Schwappschutzwand integriert ist. Dadurch wird erreicht, dass zum einen durch die Schwappschutzwand Schmutzpartikel daran gehindert werden, zu dem Filterelement zu gelangen, und dass zum anderen in unmittelbarer Umgebung

des Filterelements Wärme in den Tank und insbesondere in gegebenenfalls gefrorenes Medium abgegeben werden kann, sodass das Medium insbesondere im Bereich des Filterelements aufgetaut und zum Absaugen zur Verfügung gestellt werden kann. Außerdem hat die Schwappschutzwand den Vorteil, dass die Schwappschutzwand bei einer vorteilhaften Anordnung der Schwappschutzwand zu einer Einfüllöffnung für das Medium derart, dass die Schwappschutzwand zwischen der Einfüllöffnung und dem Filterelement steht, verhindert, dass eingefülltes Medium direkt auf das Filterelement gelangt, wodurch ein Luftsperrverhalten des Filterelements im Fall der Erstbefüllung unerwünscht beschleunigt wird.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schwappschutzwand wenigstens eine Krümmung in ihrem Verlauf entlang des Rands des Filterelements aufweist. Durch den gekrümmten Verlauf wird erreicht, dass sich die Schwappschutzwand nahe zu der Ansaugstelle erstreckt, um einen vorteilhaften Bereich in dem Tank mittels der in die Wand integrierten Heizeinrichtung zu erwärmen.

Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass die Schwappschutzwand einen kreisbogenförmigen Verlauf aufweist. Durch den kreisbogenförmigen Verlauf ergibt sich ein vorteilhaftes Auftauverhalten, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass die Ansaugstelle innerhalb der Kreisbogenform liegt.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die Schwappschutzwand viertelkreisförmig oder halbkreisförmig ausgebildet ist, sodass sie sich um 90° oder 180° eines Kreisbogens erstreckt. Hierdurch bietet die Schwappschutzwand einen vorteilhaften Schwappschutz sowie die vorteilhafte Auftaumöglichkeit, wie zuvor bereits beschrieben.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die Heizeinrichtung zumindest ein in oder an der Schwappschutzwand angeordnetes Heizelement aufweist. Das Heizelement ist dabei insbesondere von der Schwappschutzwand getragen und somit verliersicher an dieser gehalten. Ist das Heizelement an der Schwappschutzwand gehalten, kann es in direktem Kontakt mit dem in dem Tank vorhandenen Medium stehen und dadurch einen besonders hohen Wärmeeintrag in das

Medium gewährleisten. Ist das Heizelement in der Wand angeordnet, so besteht kein direkter Kontakt zu dem Medium. Durch eine vorteilhafte Materialwahl der Schwappschutzwand sowie einer vorteilhaften Wandstärke der Schwappschutzwand wird dabei dennoch ein ausreichender Wärmeeintrag in das Medium gewährleistet.

Insbesondere ist vorgesehen, dass das Heizelement als elektrisches Heizelement, beispielsweise als PCT-Heizkörper oder als Widerstandsheizkörper, insbesondere aus Metall oder aus elektrisch leitfähigem Kunststoff ausgebildet ist. Dadurch ist eine einfache und kompakte Ausführungsform der Heizeinrichtung in oder an der Schwappschutzwand gewährleistet.

Alternativ ist bevorzugt vorgesehen, dass das Heizelement als eine Heizmittelleitung für flüssiges und/oder gasförmiges Heizmedium ausgebildet ist. Dabei ist das Heizelement beispielsweise in einen Wärmekreislauf integrierbar und kann mittels flüssigen oder gasförmigen Wärmeleitmittel, beispielsweise Kühlwasser eines Verbrennungsmotors des Kraftfahrzeugs, durchströmt werden, um Wärme in das Medium beziehungsweise in den Tank einzubringen.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Heizelement vollständig von der Schwappschutzwand eingehaust ist, sodass kein direkter Kontakt zwischen dem Heizelement und dem in dem Tank befindlichen Medium besteht. Dadurch ist das Heizelement sicher vor dem Medium geschützt und eine lange Lebensdauer ist gewährleistet.

Insbesondere ist vorgesehen, dass das Heizelement von dem Material der Schwappschutzwand umspritzt ist. Dadurch ist eine einfache und kostengünstige Integration der Heizeinrichtung, insbesondere des Heizelements, in die Schwappschutzwand gewährleistet. In Bezug auf die vorgeschlagenen Ausführungsform des Heizelements als Heizmittelleitung ist unter einem vollständigen Einhausen zu verstehen, dass die Heizmittelleitung an ihrem Außenumfang vollständig von der Schwappschutzwand, insbesondere von dem Material der Schwappschutzwand eingehaust ist, wobei selbstverständlich ein Zulauf und ein Ablauf der Heizmittelleitung die Schwappschutzwand durchstoßen

beziehungsweise von außerhalb der Schwappschutzwand zugänglich sind, um eine Verbindung zu einem Heizmittelkreislauf zu ermöglichen.

Das erfindungsgemäße Abgasnachbehandlungsmittelsystem mit den Merkmalen des Anspruchs 10 zeichnet sich durch die erfindungsgemäße Tankeinrichtung aus. Es ergeben sich hierdurch die bereits genannten Vorteile. Weitere Vorteile und bevorzugte Merkmale und Merkmalskombinationen ergeben sich insbesondere aus dem zuvor Beschriebenen sowie aus den Ansprüchen.

Im Folgenden soll die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert werden. Dazu zeigen

Figur 1 ein Abgasnachbehandlungsmittelsystem in einer vereinfachten Darstellung,

Figur 2 eine Detailansicht einer Tankvorrichtung des Abgasnachbehandlungssystems und

Figur 3 eine Draufsicht auf die Tankvorrichtung.

Figur 1 zeigt in einer vereinfachten Schnittdarstellung ein Abgasnachbehandlungssystem 1 für einen Verbrennungsmotor eines hier nicht näher dargestellten Kraftfahrzeugs. Das Abgasnachbehandlungssystem 1 weist eine Tankvorrichtung 2 auf, die einen Tank 3 zur Aufbewahrung eines flüssigen Abgasnachbehandlungsmittels 4, insbesondere einer wässrigen Harnstofflösung, aufweist. In dem Tank 3 ist eine Entnahmeeinrichtung 5 angeordnet. Vorliegend ist die Entnahmeeinrichtung 5 am Boden 6 des Tanks 3 eine Öffnung 7 verschließend angeordnet. Die Entnahmeeinrichtung 5 weist einen Träger 8 auf, der insbesondere aus Kunststoff gefertigt ist, und eine Ansaugstelle 9, die in Figur 1 nur gestrichelt gezeichnet ist, sowie ein der Ansaugstelle zugeordnetes Filterelement 10 trägt. Die Ansaugstelle 9 ist beispielsweise als Bohrung oder Kanal in dem Träger 8 ausgebildet, der zu einer Fördereinrichtung 11 führt, die vorliegend als Förderpumpe ausgebildet ist. In Förderrichtung gesehen ist das Filterelement 10 der Ansaugstelle 9 vorgeschaltet, sodass nur gefiltertes Medium 4 in die Ansaugstelle 9 und damit zu der Fördereinrichtung 4 gelangen kann.

Die Fördereinrichtung 11 ist beispielsweise durch einen Verbindungsschlauch 12 mit einem Einspritzventil 13 oder Dosierventil verbunden, dass einem Abgasrohr 14 des bereits genannten Verbrennungsmotors zugeordnet ist, um das von der Fördereinrichtung 11 geförderte Medium 4 in das Abgasrohr 14 einzuspritzen, sodass es sich mit dem durch das Abgasrohr strömenden Abgas vermischt und schadstoffreduzierend mit diesem zusammen wirkt, beispielsweise in einem stromabwärts liegenden Katalysator.

Figur 2 zeigt die Entnahmevorrichtung 5 in einer vergrößerten Schnittdarstellung. Der Träger 8 ist mehrteilig ausgebildet und weist unter anderem einen die Öffnung 7 verschließenden Deckel 15 sowie ein Gehäuse 16 auf, dass zur Aufnahme, insbesondere zur flüssigkeitsdichten Aufnahme der Fördereinrichtung 11 dient. Wie bereits erwähnt, trägt der Filter das Filterelement 10, dass insbesondere ein vorteilhaftes Filtergewebe aufweist, dass sich in einer Ebene, vorliegend parallel zum Boden 6 des Tanks 3 erstreckt. Unterhalb des Filterelements 10 ist die Saugstelle 9 verortet.

Neben dem Filterelement 10 ist eine Schwappschutzwand 16 von dem Träger 8 ausgebildet, die sich über das Filterelement 10 hinaus nach oben in den Tank 3 hineinerstreckt und insofern senkrecht zur Filterfläche des Filterelements 10 ausgerichtet ist.

Figur 3 zeigt eine vereinfachte Draufsicht auf die Tankvorrichtung 2. Hierbei ist zu erkennen, dass das Filterelement 10 vorliegend eine nierenförmige Kontur aufweist. Die Schwappschutzwand 16 erstreckt sich dabei entlang des Rands des Filterelements 10 nur abschnittsweise, sodass der Verlauf der Schwappschutzwand 16 eine Krümmung gemäß der Nierenform des Filterelements 10 aufweist. Bevorzugt erstreckt sich die Schwappschutzwand 16 dabei entlang eines Kreisbogens, beispielsweise viertelkreisbogen- oder halbkreisbogenförmig, kann aber auch –gestrichelt gezeigt – verlängert werden.

In die Schwappschutzwand 16 ist eine Heizeinrichtung 17 integriert. Diese weist vorliegend ein elektrisch betreibbares Heizelement 18 auf, das beispielsweise als elektrischer PTC- oder Widerstandsheizkörper ausgebildet ist. Dieser ist

vollständig vom Material des Schwappschutzwand 16 umgeben, beispielsweise in dem das Heizelement 18 durch das Material der Schwappschutzwand 16 durch Umspritzen eingehaust ist. Das Heizelement 18 erstreckt sich dabei entlang des Verlaufs der Schwappschutzwand 16, sodass es sich ebenfalls auf der bevorzugten Krümmung oder Kreisbogenform erstreckt. Lediglich elektrische Kontaktstellen 19 sind dabei von außen zugänglich, um das Betreiben der Heizeinrichtung 17 zu ermöglichen.

Durch die vorteilhafte Ausbildung des Abgasnachbehandlungssystems 1 und insbesondere der Tankvorrichtung 2 wird erreicht, dass durch die große Nähe der Heizeinrichtung 17 zu der Ansaugstelle 9 und dem Filterelement 10 ein schnelles Auftauen des Filterelements 10, der Saugstelle 9 sowie des sich daran anschließenden Saugkanals, optional auch eines Rücklaufs 23 der Fördereinrichtung 11, gewährleistet ist. Ist außerdem auf der von dem Filterelement 19 abgewandten Seite der Schwappschutzwand 16 eine Füllstandsensoreinrichtung 20 angeordnet, wie in Figur 3 angedeutet, so wird auch diese in vorteilhafter Weise durch die Wärme der Heizeinrichtung 17 aufgewärmt, sodass gefrorenes Abgasnachbehandlungsmittel aufgetaut wird. Die vorteilhafte Ausbildung erlaubt einen gleichmäßigen Wärmeeintrag in das Medium im Tank 3.

Dadurch, dass sich die Schwappschutzwand 16 nur abschnittsweise entlang des Rands des Filterelements 10 erstreckt, wird sie auch als einseitig erhöhte Filterwand bezeichnet. Durch die vertikale beziehungsweise senkrechte Ausrichtung der Heizeinrichtung 17 in der Schwappschutzwand 16 ergibt sich ein schnelles Auftauen des Mediums in den für den Pumpenbetrieb notwendigen Bereichen der Entnahmeeinrichtung 5. Durch eine vorteilhafte Wahl von Wandstärken kann außerdem der Wärmeeintrag von der Heizeinrichtung 17 in den Tank 3 in eine gewünschte Richtung gezielt werden.

Durch den vorteilhaften Verlauf der Schwappschutzwand 16 werden außerdem Schwappgeräusche, die sich in Tank 3 während der Fahrt ergeben können, reduziert, sodass weitere Sondermaßnahmen zur Geräuschminimierung nicht erforderlich sind. Außerdem hat das vorliegende Ausführungsbeispiel den Vorteil, dass eine Partikelbeladung der Filteroberfläche des Filterelements 10 durch die

Schwappschutzwand 16 ebenfalls reduziert wird, weil mit Partikeln belastete Flüssigkeit nicht mehr direkt an das Filterelement 10 gelangen kann. Die Partikel sinken dann an der Schwappschutzwand 16 nach unten und können nicht mehr auf das Filterelement 10 gespült werden. Mit dem erweiterten Schwappschutz reduziert sich außerdem die mögliche Eintragsfläche für Partikel auf dem Inneren Durchmesser des Schwappschutzes. Ferner wird durch den Schwappschutz beziehungsweise die Schwappschutzwand 16 verhindert, dass beim Befüllen des Tanks 3 eine direkte Benetzung der Filteroberfläche erfolgt.

Figur 1 zeigt hierzu vereinfacht einen Einfüllstutzen 21, der in den Tank 3 eingebracht ist, um Abgasnachbehandlungsmittel 4 nachzufüllen. Dazu ist eine Einfüllöffnung 22 an der Oberseite des Tanks 3 vorgesehen. Durch die vorteilhafte Anordnung der Entnahmeeinrichtung 5 und ihrer Ausrichtung derart, dass die Schwappschutzwand 16 zwischen der Einfüllöffnung 22 und dem Filterelement 10 liegt, wird erreicht, dass frisch eingefülltes Abgasnachbehandlungsmittel auf die Schwappschutzwand 16 beziehungsweise die Außenseite der Schwappschutzwand 16 trifft und nicht direkt auf das Filterelement 10 gelangen kann. Dadurch, dass eine direkte Benetzung des Filterelements 10 vermieden wird, verschiebt sich das Luftsperrverhalten des Filtermaterials bei der Erstbefüllung und führt zu einer schnelleren Einsatzbereitschaft der Entnahmeeinrichtung 5, bei welcher insbesondere ein verlängertes Luftansaugen durch die Fördereinrichtung 11 vermieden ist.

Auch ergibt sich dadurch der Vorteil, dass das Abgasnachbehandlungsmittel auch noch weit oberhalb des Filterelements 10 aufgetaut wird und damit für höhere Förderraten auch bei niedrigen Umgebungstemperaturen zur Verfügung steht. Die vertikale Ausrichtung der Schwappschutzwand 16 ermöglicht außerdem eine Konvektion/Zirkulation des flüssigen Mediums 4 in dem Tank 3, wodurch eine Durchwärmung des Tanks 3 verbessert wird. Die große Fläche des Heizelements 18 verbessert außerdem den Wärmeübergang.

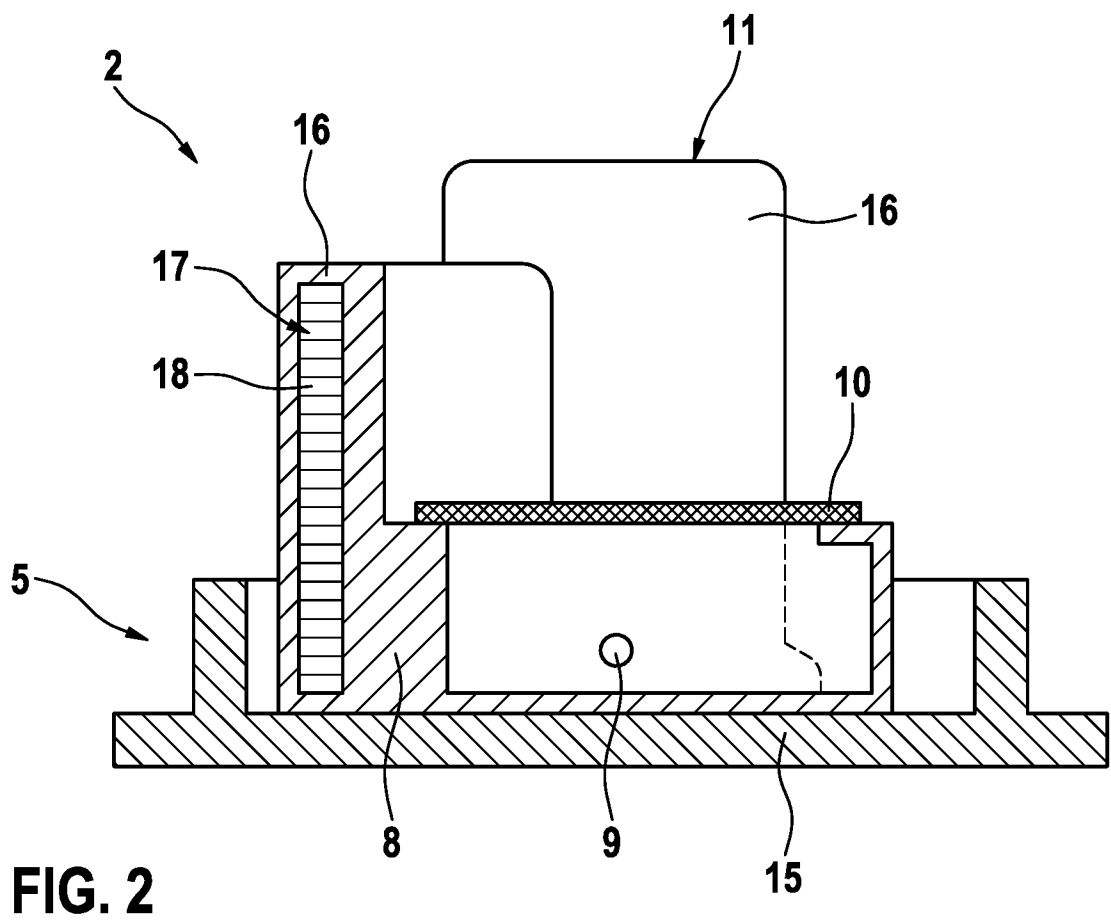
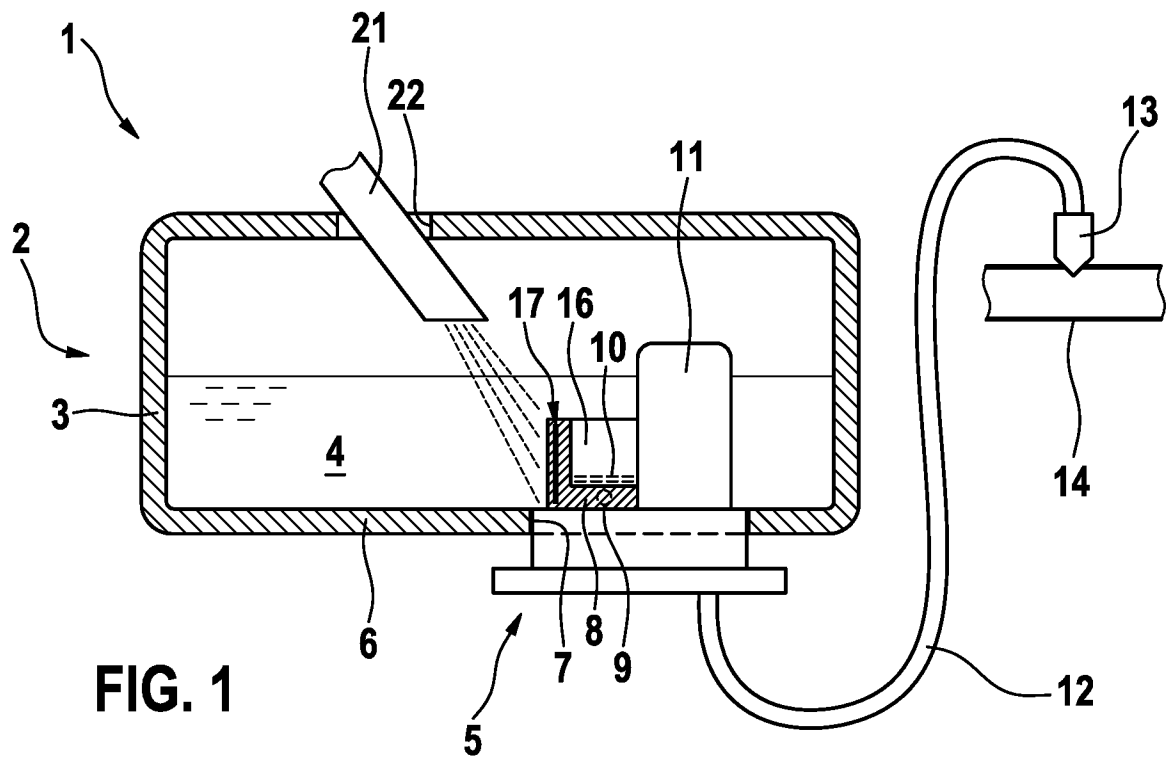
Eine Längung des Trägers 8 durch unterschiedliche Schwindungsverhältnisse kann auf der ansaugstellen-fernen Seite kompensiert werden. Insbesondere sind dazu, wie in Figur 3 gezeigt, die Kontaktstellen 19 und die Ansaugstelle 9 nah beieinander angeordnet.

5 Ansprüche

1. Tankvorrichtung (2) für ein Fahrzeug, mit einem Tank (3) zur Aufnahme und Bereitstellung eines flüssigen Mediums (4), mit einer in dem Tank (3) angeordneten Entnahmeeinrichtung (5), die eine Ansaugstelle (9),
10 mindestens ein der Ansaugstelle (9) zugeordnetes Filterelement (10), einen Träger (8) für das Filterelement (10) und die Ansaugstelle (9) sowie eine Heizeinrichtung (17) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (8) eine Schwappschutzwand (16) aufweist, die sich zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Filterfläche des Filterelements (10) und nur bereichsweise
15 entlang eines Rands des Filterelements (10) erstreckt, und dass die Heizeinrichtung (17) in die Schwappschutzwand (16) integriert ist.
2. Tankvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwappschutzwand (16) wenigstens eine Krümmung in ihrem Verlauf
20 entlang des Rands des Filterelements (10) aufweist.
3. Tankvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwappschutzwand (16) einen
25 kreisbogenförmigen Verlauf aufweist.
4. Tankvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwappschutzwand (16) viertelkreisförmig oder halbkreisförmig ausgebildet ist.
- 30 5. Tankvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizeinrichtung (17) zumindest ein in oder an der Schwappschutzwand (16) angeordnetes Heizelement (18) aufweist.
- 35 6. Tankvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Heizelement (18) als elektrisch betreibbarer Heizkörper ausgebildet ist.

- 5
7. Tankvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Heizelement (18) als eine durch die Schwappschutzwand (16) verlaufende Heizmittelleitung für ein flüssiges und/oder gasförmiges Heizmittel ausgebildet ist.
8. Tankvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Heizelement (18) vollständig von der Schwappschutzwand (16) eingehaust ist.
- 10
9. Tankvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Heizelement (18) von dem Material der Schwappschutzwand (16) umspritzt ist.
- 15
10. Abgasnachbehandlungssystem (1) für einen Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs, mit einer Tankvorrichtung (2) für ein flüssiges Abgasnachbehandlungsmittel, mit einem Einspritzventil (13) zum Hinzugeben des Abgasnachbehandlungsmittels in einen Abgasstrom des Verbrennungsmotors und mit einer Fördereinrichtung (11) zum Fördern des Abgasnachbehandlungsmittels von der Tankvorrichtung (2) zu dem
- 20
- Einspritzventil (13), **gekennzeichnet durch** die Ausbildung der Tankvorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

1 / 2



2 / 2

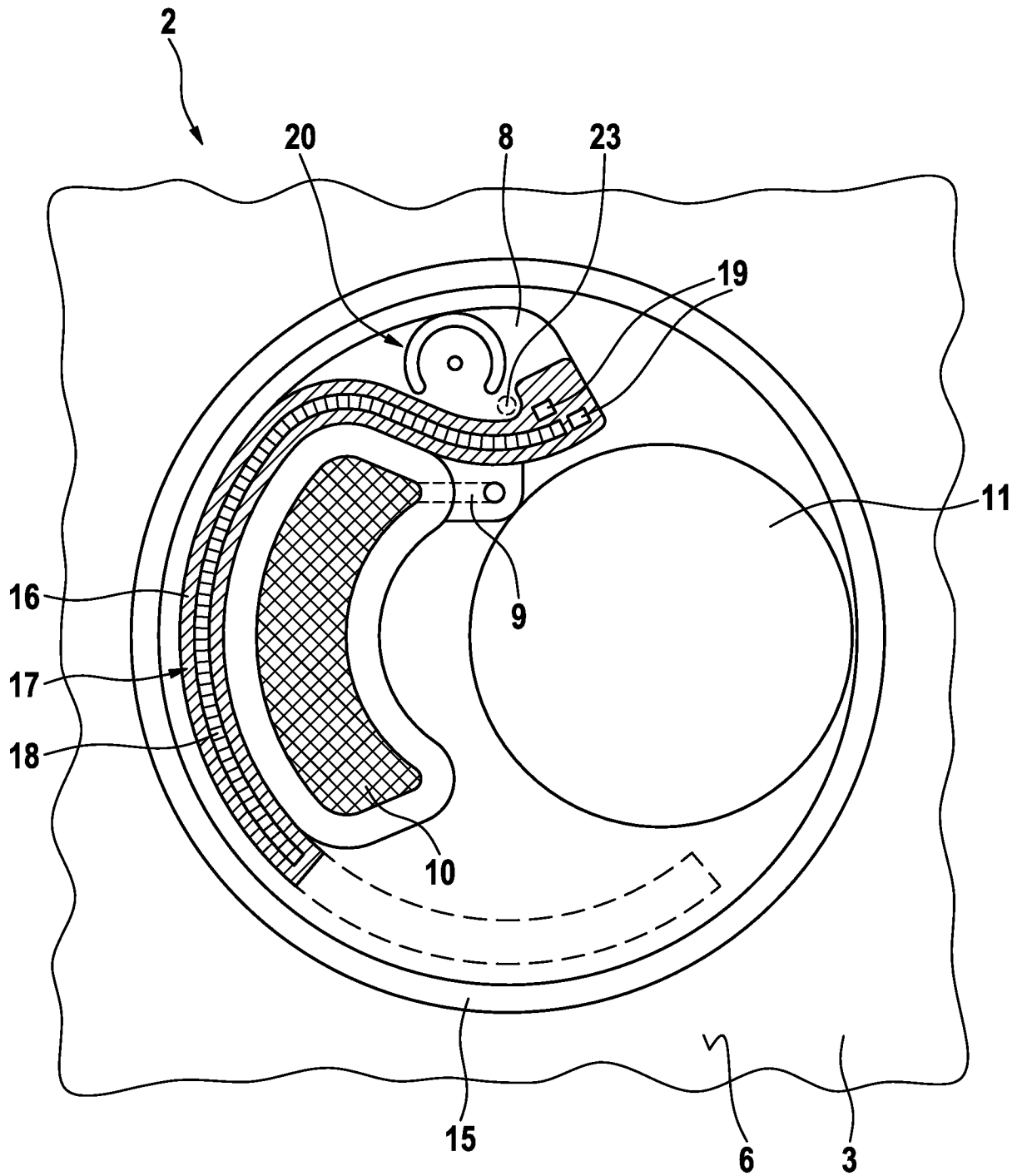


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/078640

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F01N3/20 B60K15/073 B60K13/04 B60K15/077
ADD. B60K15/03

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)

F01N B60K

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 2010 062982 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 June 2012 (2012-06-14) figures 1,3,4 page 6, paragraph 33 -----	1-10
X	DE 10 2010 063002 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 June 2012 (2012-06-14) figures 2,4,6,7,12 -----	1-10
A	DE 10 2007 050272 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23 April 2009 (2009-04-23) figure 1 -----	1-10
A	WO 2015/188995 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17 December 2015 (2015-12-17) figures 3,5 -----	1-10



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

18 December 2017

Date of mailing of the international search report

08/01/2018

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

Harf, Julien

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/078640

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010062982 A1	14-06-2012	CN 103261607 A	21-08-2013
		DE 102010062982 A1	14-06-2012
		EP 2652275 A1	23-10-2013
		US 2013263941 A1	10-10-2013
		WO 2012080129 A1	21-06-2012

DE 102010063002 A1	14-06-2012	NONE	

DE 102007050272 A1	23-04-2009	AT 532952 T	15-11-2011
		CN 101828012 A	08-09-2010
		DE 102007050272 A1	23-04-2009
		EP 2212529 A1	04-08-2010
		WO 2009053176 A1	30-04-2009

WO 2015188995 A1	17-12-2015	DE 102014211251 A1	17-12-2015
		EP 3155242 A1	19-04-2017
		WO 2015188995 A1	17-12-2015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F01N3/20 B60K15/073 B60K13/04 B60K15/077 ADD. B60K15/03		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F01N B60K		
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 2010 062982 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. Juni 2012 (2012-06-14) Abbildungen 1,3,4 Seite 6, Absatz 33 -----	1-10
X	DE 10 2010 063002 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. Juni 2012 (2012-06-14) Abbildungen 2,4,6,7,12 -----	1-10
A	DE 10 2007 050272 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23. April 2009 (2009-04-23) Abbildung 1 -----	1-10
A	WO 2015/188995 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17. Dezember 2015 (2015-12-17) Abbildungen 3,5 -----	1-10
☐ 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18. Dezember 2017		08/01/2018
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 Harf, Julien

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/078640

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010062982 A1	14-06-2012	CN 103261607 A	21-08-2013
		DE 102010062982 A1	14-06-2012
		EP 2652275 A1	23-10-2013
		US 2013263941 A1	10-10-2013
		WO 2012080129 A1	21-06-2012

DE 102010063002 A1	14-06-2012	KEINE	

DE 102007050272 A1	23-04-2009	AT 532952 T	15-11-2011
		CN 101828012 A	08-09-2010
		DE 102007050272 A1	23-04-2009
		EP 2212529 A1	04-08-2010
		WO 2009053176 A1	30-04-2009

WO 2015188995 A1	17-12-2015	DE 102014211251 A1	17-12-2015
		EP 3155242 A1	19-04-2017
		WO 2015188995 A1	17-12-2015
