



(11) **EP 3 636 477 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.04.2020 Patentblatt 2020/16**

(51) Int Cl.:  
**B60K 15/01** (2006.01) **F02M 37/00** (2006.01)  
**F02M 37/02** (2006.01) **A62C 27/00** (2006.01)  
**F02M 37/08** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19201860.4**

(22) Anmeldetag: **08.10.2019**

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

(71) Anmelder: **Albert Ziegler GmbH**  
**89537 Giengen an der Brenz (DE)**

(72) Erfinder: **Sing, Florian**  
**86735 Forheim (DE)**

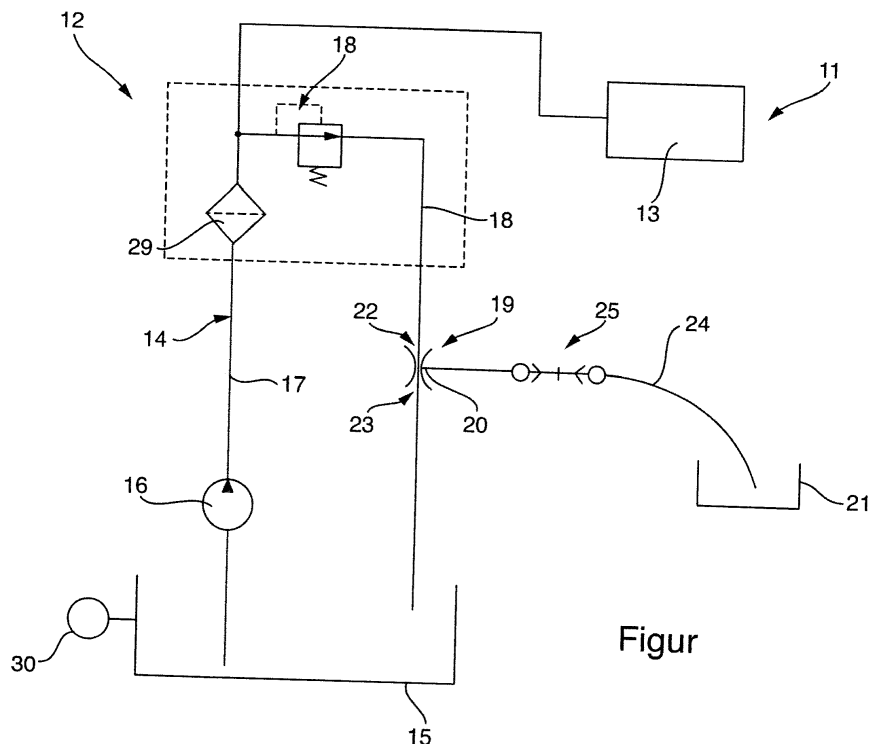
(74) Vertreter: **Patentanwälte Magenbauer & Kollegen Partnerschaft mbB**  
**Plochinger Straße 109**  
**73730 Esslingen (DE)**

(30) Priorität: **11.10.2018 DE 102018217440**

(54) **PUMPENEINRICHTUNG MIT PUMPE, VERBRENNUNGSMOTOR ZUM ANTRIEB DER PUMPE UND KRAFTSTOFFTANK**

(57) Bei einer Pumpeneinrichtung (11), mit einer Pumpe (12), insbesondere Feuerlöschpumpe, einem Verbrennungsmotor (13) zum Antrieb der Pumpe (12) und einem Kraftstofftank (15), der mit dem Verbrennungsmotor (13) über eine Kraftstoffleitung (14) verbunden ist, in deren Verlauf eine Kraftstoffpumpe (16) zur Förderung von Kraftstoff aus dem Kraftstofftank (15) zum Verbrennungsmotor (13) eingeschaltet ist, ist von einem

Leitungsast (17) der Kraftstoffleitung (14) zwischen der Kraftstoffpumpe (16) und dem Verbrennungsmotor (13) eine zum Kraftstofftank (15) führende Rücklaufleitung (18) abzweigt, in deren Verlauf eine Strahlpumpe (19) eingeschaltet ist, deren Sauganschluss (20) zum Ansaugen von Kraftstoff aus einem bezüglich des Kraftstofftanks (15) separaten Kraftstoffersatztank (21) mit dem Kraftstoffersatztank (21) koppelbar oder gekoppelt ist



Figur

EP 3 636 477 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Pumpeneinrichtung, mit einer Pumpe, insbesondere Feuerlöschpumpe, einem Verbrennungsmotor zum Antrieb der Pumpe und einem Kraftstofftank, der mit dem Verbrennungsmotor über eine Kraftstoffleitung verbunden ist, in deren Verlauf eine Kraftstoffpumpe zur Förderung von Kraftstoff aus dem Kraftstofftank zum Verbrennungsmotor eingeschaltet ist.

**[0002]** Pumpeneinrichtungen dieser Art sind bereits seit langem bekannt. Tragbare Ausführungen solcher Pumpeneinrichtungen werden auch als Tragkraftspritzen bezeichnet, die zum jeweiligen Ort getragen werden können und nicht in einem Fahrzeug, insbesondere Feuerwehrauto, fest eingebaut sind. In der Regel wird als Pumpe derartiger Tragkraftspritzen eine Feuerlöschkreiselpumpe verwendet, die durch einen an Bord der Tragkraftspritze befindlichen Verbrennungsmotor angetrieben ist. Derartige Tragkraftspritzen haben den Vorteil, dass sie entfernt vom Einsatzfahrzeug zur Wasserrücknahme aus offenen Gewässern verwendet werden können.

**[0003]** Kraftstofftanks von Tragkraftspritzen sind auf autarken Betrieb für eine Stunde im Nennpunkt ausgelegt. Um einen weiteren Betrieb zu ermöglichen muss nachgetankt werden. Dies geschieht im Feuerwehrbereich mit standardmäßigen Kraftstoffkanistern. Aus sicherheitstechnischen Gründen muss dazu die Wasserversorgung unterbrochen und der Motor abgestellt werden. Entweichende Kraftstoffdämpfe sowie eine Überfüllung von Kraftstoff können auch im abgestellten Zustand z. B. bei heißen Motorkomponenten zu Gefahren bzw. Umweltbelastungen führen.

**[0004]** Aufgabe ist es daher, eine Pumpeneinrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die im Vergleich zu herkömmlichen Pumpeneinrichtungen länger ohne Unterbrechungen und damit sicherer betreibbar ist. Insbesondere sollen die vorgenannten Nachteile aus dem Stand der Technik vermieden werden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch eine Pumpeneinrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargestellt.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Pumpeneinrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass von einem Leitungssast der Kraftstoffleitung zwischen der Kraftstoffpumpe und dem Verbrennungsmotor eine zum Kraftstofftank führende Rücklaufleitung abzweigt, in deren Verlauf eine Strahlpumpe eingeschaltet ist, deren Sauganschluss zum Ansaugen von Kraftstoff aus einem bezüglich des Kraftstofftanks separaten Kraftstoffersatztank mit dem Kraftstoffersatztank koppelbar oder gekoppelt ist.

**[0007]** Der über die Rücklaufleitung zurückgeführte Kraftstoff wirkt also als Treibmedium für die Strahlpumpe und sorgt für ein Ansaugen von Kraftstoff aus dem Kraftstoffersatztank. Es ist möglich, während des Betriebs der Pumpeneinrichtung nachzutanken. Es ist also nicht mehr

notwendig, den Verbrennungsmotor abzustellen und damit die Wasserversorgung zu unterbrechen. Insbesondere bei der Brandbekämpfung ist dies ein entscheidender Vorteil.

**[0008]** In besonders bevorzugter Weise weist die Strahlpumpe eine Venturi-Düse auf. Die Venturi-Düse ist ein relativ einfach aufgebautes Bauteil, das daher relativ kostengünstig ist. Ferner ist die Venturi-Düse zuverlässig und relativ wartungsarm.

**[0009]** Zweckmäßigerweise weist die Strahlpumpe ein Strahlenpumpengehäuse auf, mit einem Treibmitteleinlass und einem Treibmittelauslass, wobei als Treibmittel Kraftstoff verwendet wird.

**[0010]** In besonders bevorzugter Weise ist die Pumpeneinrichtung tragbar ausgebildet. Zweckmäßigerweise handelt es sich bei der tragbaren Pumpeneinrichtung um eine Tragkraftspritze.

**[0011]** Die Erfindung wäre jedoch auch auf Einbaupumpen anwendbar, beispielsweise solche die in einem Einsatzfahrzeug eingebaut sind.

**[0012]** Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist vor der Rücklaufleitung ein Druckregelventil zur Regelung des Kraftstoffdrucks für den Motor eingeschaltet. Durch das Druckregelventil lässt sich der Kraftstoffdruck für das Rail des Motors regeln. Der überschüssige Kraftstoff, der für den Motor nicht benötigt wird, wird als Treibmedium für die Strahlpumpe verwendet.

**[0013]** In besonders bevorzugter Weise ist am Sauganschluss ein Absperrventil zur Absperrung des Sauganschlusses bei abgekoppeltem Kraftstoffersatztank angeordnet. Dadurch wird verhindert, dass bei abgekoppeltem Kraftstoffersatztank Kraftstoff über den Sauganschluss austreten kann.

**[0014]** In besonders bevorzugter Weise weist der Sauganschluss eine Kopplungs-Schnittstelle auf, an der der Kraftstoffersatztank insbesondere unter Zwischenschaltung einer Saugleitung lösbar ankoppelbar ist.

**[0015]** Besonders bevorzugt ist das Absperrventil selbstschließend ausgebildet und nimmt eine Absperrstellung ein, sobald der Kraftstoffersatztank abgekoppelt ist. Ein pro aktives Schalten des Absperrventils in die Absperrstellung ist bei dieser Ausgestaltung nicht notwendig, da das Absperrventil, insbesondere dessen Ventillglied bei Abkopplung des Kraftstoffersatztanks automatisch in die Absperrstellung überführt wird.

**[0016]** Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist in die Kraftstoffleitung ein Kraftstofffilter eingeschaltet. Zweckmäßigerweise befindet sich der Kraftstofffilter im Leitungssast zwischen Kraftstoffpumpe und Verbrennungsmotor.

**[0017]** Besonders bevorzugt sind dem Kraftstofftank eine Füllstandsanzeige und/oder eine Füllstandsmess-einrichtung zugeordnet. Dadurch lässt sich der Füllstand des Kraftstofftanks kontrollieren und rechtzeitig der Nachfüllvorgang einleiten.

**[0018]** Es wäre beispielsweise auch möglich, dass der Kraftstoffersatztank an den Sauganschluss der Strahlpumpe angekoppelt bleibt und dann automatisch einen Nachfüllvorgang eingeleitet wird, sobald ein bestimmter

Füllstand unterschritten wird. Das Absperrventil kann dann derart ausgestaltet sein, dass ein Überfüllen des Kraftstofftanks mit Kraftstoff verhindert wird, indem es bei einem bestimmten Maximal-Füllstand absperrt. Ferner wäre auch ein kontinuierliches Nachfüllen denkbar, in derart, dass stets Kraftstoff, wenngleich mit deutlich geringerem Durchfluss, über die Nachüllleitung rückgeführt wird und daher die Strahlpumpe stets in Betrieb ist und Kraftstoff aus dem Kraftstoffersatzkanister ansaugt, wodurch der Füllstand an Kraftstoff solange konstant bleibt bis der Kraftstoffersatztank leer ist.

**[0019]** Bei einer Weiterbildung der Erfindung umfasst die Pumpeneinrichtung einen Kraftstoffersatztank, insbesondere in Form eines Kraftstoffkanisters.

**[0020]** Die Erfindung umfasst ferner ein Einsatzfahrzeug, insbesondere Feuerwehrfahrzeug, gekennzeichnet durch eine Pumpeneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

**[0021]** Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt: eine schematische Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Pumpeneinrichtung.

**[0022]** Die Figur zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Pumpeneinrichtung 11. Hauptkomponente der Pumpeneinrichtung 11 ist eine Pumpe 12, die im Folgenden beispielhaft in Form einer Feuerlöschkreiselpumpe beschrieben ist. Die Pumpeneinrichtung 11 wird beispielhaft an Hand einer portablen Pumpeneinrichtung 11 in Form einer sogenannten Tragkraftspritze beschrieben. Prinzipiell wäre es jedoch auch möglich, die Pumpeneinrichtung als Einbaupumpe zu verwenden, wo sie dann an Bord eines Einsatzfahrzeugs, insbesondere Feuerwehrfahrzeug, eingebaut ist.

**[0023]** Die Feuerlöschkreiselpumpe, die im Folgenden der Einfachheit halber lediglich als Pumpe 12 bezeichnet wird, besitzt ein Pumpengehäuse (nicht dargestellt), das einen Pumpenraum umschließt. Im Pumpenraum ist ein Pumpenläufer (nicht dargestellt) beweglich aufgenommen. Als Pumpenläufer wird zweckmäßigerweise ein Radiallaufrad verwendet, das von einem Abtriebsteil, insbesondere Abtriebswelle, eines an Bord der Tragkraftspritze befindlichen Verbrennungsmotors 13 angetrieben wird.

**[0024]** Der Pumpenläufer saugt im Betrieb Wasser oder ggf. ein Wasser-/ Schaumgemisch über eine Saugseite in den Pumpenraum und gibt das angesaugte Wasser über eine Druckseite, im Falle eines Radiallaufrads also in radialer Richtung, mit erhöhtem Druck ab. An der Druckseite sind in der Regel mehrere Feuerweherschläuche anschließbar, an deren freien Enden Strahlrohre befestigt sind, über die Löschwasser gezielt zur Brandbekämpfung an den Brandherd gebracht werden kann.

**[0025]** Bei dem Verbrennungsmotor 13 kann es sich um einen Ottomotor oder einen Dieselmotor handeln.

**[0026]** Der Verbrennungsmotor ist über eine Kraftstoffleitung 14 mit einem Kraftstofftank 15 verbunden. Der

Kraftstofftank 15 befindet sich an Bord der Tragkraftspritze bzw. der tragbaren Pumpeneinrichtung 11.

**[0027]** In den Verlauf der Kraftstoffleitung 14 ist eine Kraftstoffpumpe 16 zur Förderung von Kraftstoff, also Diesel oder Benzin aus dem Kraftstofftank 15 zum Verbrennungsmotor 13 eingeschaltet.

**[0028]** Zum Betreiben des Verbrennungsmotors 13 wird Kraftstoff mittels der Kraftstoffpumpe 16 dem Verbrennungsmotor 13 über die Kraftstoffleitung 14 zugeführt. Dies hat zur Folge, dass sich der Füllstand des Kraftstoffs im Kraftstofftank 15 verringert. Bei herkömmlichen Tragkraftspritzen besteht der Bedarf, einen niedrigen Füllstand des Kraftstoffs in dem Kraftstofftank 15 derart rechtzeitig zu erkennen, dass sich der Kraftstofftank 15 nicht vollständig leert, was zur Folge hätte, dass Luft angesaugt wird und möglicherweise die Kraftstoffpumpe beschädigt wird. Ferner würde der Betrieb des Verbrennungsmotors und somit die Wasserversorgung unterbrochen werden.

**[0029]** Bei herkömmlichen Tragkraftspritzen war daher ein rechtzeitiges Nachtanken erforderlich. Hierzu musste der Verbrennungsmotor abgeschaltet werden, was zur Folge hatte, dass die Wasserversorgung unterbrochen wird.

**[0030]** Bei der erfindungsgemäßen Pumpeneinrichtung 11 ist hingegen von einem Leitungsast 17 der Kraftstoffleitung 14 zwischen der Kraftstoffpumpe 16 und dem Verbrennungsmotor 13 eine zum Kraftstofftank 15 führende Rücklaufleitung 18 abgezweigt, in deren Verlauf eine Strahlpumpe 19 eingeschaltet ist, deren Sauganschluss 20 zum Ansaugen von Kraftstoff aus einem bezüglich des Kraftstofftanks 15 separaten Kraftstoffersatztank 21 mit dem Kraftstoffersatztank 21 koppelbar oder gekoppelt ist.

**[0031]** Die in der Figur beispielhaft schematisch dargestellte Strahlpumpe weist als Hauptbestandteil eine Venturi-Düse auf. Eine derartige Strahlpumpe 19 mit Venturi-Düse ist relativ kostengünstig, da sie aus wenigen Bauteilen aufgebaut ist. Die Strahlpumpe 19 umfasst ferner ein Strahlpumpengehäuse (nicht dargestellt), das einen Treibmitteleinlass 22 und einen Treibmittelauslass 23 aufweist. Als Treibmittel dient in der Rücklaufleitung 18 in Richtung Kraftstofftank 15 zurückströmender Kraftstoff.

**[0032]** Wie beispielhaft in der Figur dargestellt, ist der Kraftstoffersatztank, bei dem es sich zweckmäßigerweise um einen Kraftstoffkanister handelt mit dem Sauganschluss 20 der Strahlpumpe gekoppelt. Zweckmäßigerweise wird hierfür eine Saugleitung 24, beispielsweise Saugschlauch, verwendet.

**[0033]** Dem Sauganschluss 20 ist ferner ein Absperrventil 25 zugeordnet, mit dem der Sauganschluss 20 bei abgekoppeltem Kraftstoffersatztank 21 absperrbar ist. Im gezeigten Beispielsfall weist der Sauganschluss 20 der Strahlpumpe 19 eine Kopplungs-schnittstelle 26 auf, an der die Saugleitung 24, die zum Kraftstoffersatztank 21 führt, lösbar befestigt ist.

**[0034]** Das Absperrventil 25 ist im gezeigten Beispiels-

fall selbstschließend ausgebildet und nimmt eine Absperrstellung ein, sobald der Kraftstoffersatztank 21 abgekoppelt ist.

**[0035]** Wie insbesondere schematisch in der Figur gezeigt, ist in die Rücklaufleitung 18 ein Druckregelventil 28 zur Regelung des Kraftstoffdrucks in der Rücklaufleitung 18 eingeschaltet. Im gezeigten Beispielsfall ist ein Druckregelventil 28 gewählt, dessen Ventilglied federbelastet ist und das ab einem bestimmten voreinstellbaren oder voreingestellten Druck öffnet. Der Druck an der Primärseite des Ventils wird ermittelt und dem Ventilglied aufgeschaltet, in der Art, dass das Ventil bei zu hohem Primärdruck ggf. teilweise schließt und bei zu niedrigem Primärdruck weiter öffnet. Durch Änderung der Feder Vorspannung der Feder, lässt sich der Druck variieren, so dass der Kraftstoffdruck in der Rücklaufleitung geregelt werden kann. Überschüssiger, nicht benötigter Kraftstoff wird zum Betrieb der Strahlpumpe benötigt.

**[0036]** Wie ferner schematisch in der Figur gezeigt, ist im Leitungsgast 17 zwischen der Kraftstoffpumpe 16 und im Verbrennungsmotor 13 ein Kraftstofffilter 29 eingeschaltet.

**[0037]** Um den Füllstand des Kraftstofftanks 15 zu überwachen ist im Kraftstofftank 15 eine Füllstandsanzeige 30 oder eine Füllstandsmesseinrichtung zugeordnet.

**[0038]** Im Betrieb der Tragkraftspritze saugt die Kraftstoffpumpe 16 Kraftstoff aus dem Kraftstofftank 15 an und drückt diesen druckseitig über den Kraftstofffilter 29 durch die Kraftstoffleitung 14 zum Verbrennungsmotor 13, wo dann Kraftstoff zum Betrieb des Verbrennungsmotors verbraucht wird. Über den Verbrennungsmotor und dessen Abtriebswelle ist die an Bord der Tragkraftspritze befindliche Feuerlöschkreiselpumpe angetrieben, die ihrerseits saugseitig Löschwasser ansaugt und druckseitig abgibt. Über die Füllstandsanzeige 30 lässt sich der Füllstand an Kraftstoff im Kraftstofftank 15 kontrollieren. Fällt der Füllstand des Kraftstoffs unter einem Minimalwert, so besteht der Bedarf den Kraftstofftank 15 wieder aufzufüllen, d. h. nachzutanken. Gegebenenfalls lässt sich das über ein akustisches und/oder optisches Signal feststellen. In diesem Fall wird der Kraftstoffkanister an der Kopplungs-Schnittstelle 26 über die Saugleitung 24 angekoppelt, wobei das Absperrventil 25 in die Offenstellung geschaltet wird. Über in der Rücklaufleitung 18 zurücklaufenden Kraftstoff wird die Strahlpumpe 19 betrieben, die ihrerseits Kraftstoff aus dem Kraftstoffkanister ansaugt und dem Kraftstofftank 15 zuführt. Das Absperrventil 25 kann derart ausgestaltet sein, dass ein Überfüllen des Kraftstofftanks 15 verhindert wird, indem es ab einem bestimmten Füllstand schließt.

**[0039]** Eine andere Variante ist, dass der Kraftstoffersatztank 21 insbesondere der Kraftstoffkanister in Betrieb über die Saugleitung 24 an den Sauganschluss 20 der Strahlpumpe angekoppelt ist, so dass automatisch und stets Kraftstoff vom Kraftstoffkanister in den Kraftstofftank befördert wird, wodurch die Füllhöhe des Kraftstoffs im Kraftstofftank 15 über eine gewisse Zeit, bis der

Kraftstoffkanister geleert ist, im Wesentlichen konstant bleibt.

**[0040]** Bei beiden Betriebsweisen ist es nicht notwendig, den Verbrennungsmotor abzuschalten und damit die Wasserversorgung zu unterbrechen, sondern es kann in Betrieb nachgetankt werden.

## Patentansprüche

1. Pumpeneinrichtung, mit einer Pumpe (12), insbesondere Feuerlöschpumpe, einem Verbrennungsmotor (13) zum Antrieb der Pumpe (12) und einem Kraftstofftank (15), der mit dem Verbrennungsmotor (13) über eine Kraftstoffleitung (14) verbunden ist, in deren Verlauf eine Kraftstoffpumpe (16) zur Förderung von Kraftstoff aus dem Kraftstofftank (15) zum Verbrennungsmotor (13) eingeschaltet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** von einem Leitungsgast (17) der Kraftstoffleitung (14) zwischen der Kraftstoffpumpe (16) und dem Verbrennungsmotor (13) eine zum Kraftstofftank (15) führende Rücklaufleitung (18) abzweigt, in deren Verlauf eine Strahlpumpe (19) eingeschaltet ist, deren Sauganschluss (20) zum Ansaugen von Kraftstoff aus einem bezüglich des Kraftstofftanks (15) separaten Kraftstoffersatztank (21) mit dem Kraftstoffersatztank (21) koppelbar oder gekoppelt ist.
2. Pumpeneinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlpumpe (19) eine Venturi-Düse aufweist.
3. Pumpeneinrichtung nach Anspruchs 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Pumpeneinrichtung (11) tragbar ausgebildet ist.
4. Pumpeneinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der tragbaren Pumpeneinrichtung (11) um eine Tragkraftspritze handelt.
5. Pumpeneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Rücklaufleitung (18) ein Druckregelventil (28) zur Regelung des Kraftstoffdrucks für den Verbrennungsmotor (13) eingeschaltet ist.
6. Pumpeneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Sauganschluss (20) ein Absperrventil (25) zur Absperrung des Sauganschlusses (20) bei abgekoppelten Kraftstoffersatztank (21) angeordnet ist.
7. Pumpeneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sauganschluss (20) eine Kopplungs-Schnittstelle (27) aufweist, an der der Kraftstoffersatztank (21)

insbesondere unter Zwischenschaltung einer Saugleitung (24) lösbar ankoppelbar ist.

8. Pumpeneinrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absperrventil (25) selbstschließend ausgebildet ist und eine Absperrstellung einnimmt sobald der Kraftstoffersatztank (21) abgekoppelt ist. 5
9. Pumpeneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Kraftstoffleitung ein Kraftstofffilter (29) eingeschaltet ist, insbesondere im Leitungsgast (17) zwischen Kraftstoffpumpe (16) und Verbrennungsmotor (13). 10  
15
10. Pumpeneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Kraftstofftank (15) eine Füllstandsanzeige (30) und/oder eine Füllstandsmesseinrichtung zugeordnet ist. 20
11. Pumpeneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Kraftstoffersatztank (21), insbesondere Kraftstoffkanister. 25
12. Einsatzfahrzeug, insbesondere Feuerwehrfahrzeug, **gekennzeichnet durch** eine Pumpeneinrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 30

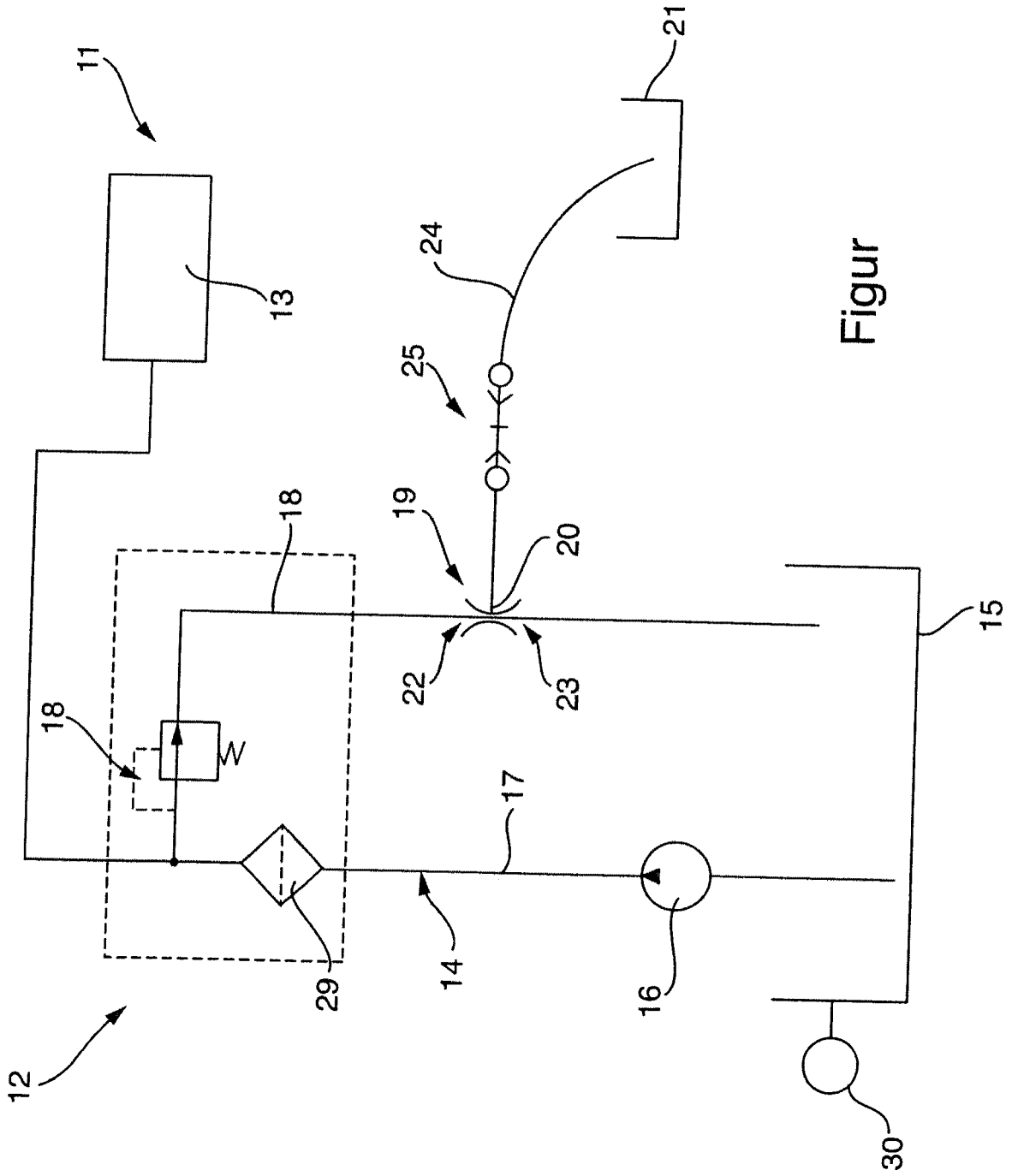
35

40

45

50

55



Figur



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 20 1860

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                                    |
| X   | WO 2014/036447 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; FISHER PAUL E [US]; MASON PAUL [US])<br>6. März 2014 (2014-03-06)<br>* Absatz [0014] - Absatz [0023];<br>Abbildungen 1-2b * | 1-12  | INV.<br>B60K15/01<br>F02M37/00<br>F02M37/02<br>A62C27/00<br>F02M37/08 |
| Y   | EP 0 228 176 A1 (FORD MOTOR CO [GB]; FORD WERKE AG [DE] ET AL.)<br>8. Juli 1987 (1987-07-08)<br>* Spalte 3 - Spalte 6; Abbildungen 1-12 *                              | 1-12  |   |
| Y   | GB 2 168 015 A (ROSENBAUER KG KONRAD)<br>11. Juni 1986 (1986-06-11)<br>* Seite 3 - Seite 4; Abbildungen 1,6 *  | 1-12  |   |
| A   | US 4 930 537 A (FARMER DANIEL J [US])<br>5. Juni 1990 (1990-06-05)<br>* Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 50;<br>Abbildungen 1-3 *                                  | 1-12  |   |
| A   | WO 2006/136328 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; VOELKER MARC [DE])<br>28. Dezember 2006 (2006-12-28)<br>* Seiten 3-6; Abbildungen 1-2 *                                   | 1-12  |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)                                       |
|   |  |   | B60K<br>F02M<br>A62C  |
| Recherchenort<br><b>München</b>   |  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>12. Februar 2020</b>  | Prüfer<br><b>Martinez Cebollada</b>                                   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 20 1860

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-02-2020

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 2014036447 A1                                   | 06-03-2014                    | DE 112013004304 T5                | 21-05-2015                    |
|  |                               | US 2014060682 A1                  | 06-03-2014                    |
|  |                               | WO 2014036447 A1                  | 06-03-2014                    |
| -----  |                               |                                   |                               |
| EP 0228176 A1                                      | 08-07-1987                    | CA 1269288 A                      | 22-05-1990                    |
|  |                               | DE 3675640 D1                     | 20-12-1990                    |
|  |                               | EP 0228176 A1                     | 08-07-1987                    |
|  |                               | ES 2019064 B3                     | 01-06-1991                    |
|  |                               | JP S62159761 A                    | 15-07-1987                    |
| -----  |                               |                                   |                               |
| GB 2168015 A                                       | 11-06-1986                    | AT 394979 B                       | 10-08-1992                    |
|  |                               | BE 903784 A                       | 01-04-1986                    |
|  |                               | CH 668042 A5                      | 30-11-1988                    |
|  |                               | CN 85104630 A                     | 10-06-1986                    |
|  |                               | DE 3527150 A1                     | 19-06-1986                    |
|  |                               | FR 2574350 A1                     | 13-06-1986                    |
|  |                               | GB 2168015 A                      | 11-06-1986                    |
|  |                               | IT 1184825 B                      | 28-10-1987                    |
|  |                               | NL 8502952 A                      | 01-07-1986                    |
| ZA 8505616 B                                       | 26-03-1986                    |                                   |                               |
| -----  |                               |                                   |                               |
| US 4930537 A                                       | 05-06-1990                    | KEINE                             |                               |
| -----  |                               |                                   |                               |
| WO 2006136328 A1                                   | 28-12-2006                    | EP 1893864 A1                     | 05-03-2008                    |
|  |                               | JP 2008546944 A                   | 25-12-2008                    |
|  |                               | US 2008149074 A1                  | 26-06-2008                    |
|  |                               | WO 2006136328 A1                  | 28-12-2006                    |
| -----  |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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