



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2005 Patentblatt 2005/45

(51) Int Cl.7: **B60K 15/077**, F02M 37/10,
F01M 11/06

(21) Anmeldenummer: **04101980.3**

(22) Anmeldetag: **07.05.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

• **Wistuba, Gerd**
42699, Solingen (DE)

(71) Anmelder: **Ford Global Technologies, LLC, A
subsidiary of Ford Motor Company
Dearborn, MI 48126 (US)**

(74) Vertreter: **Drömer, Hans-Carsten et al**
Ford-Werke Aktiengesellschaft,
Patentabteilung NH/DRP,
Henry-Ford-Strasse 1
50725 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• **Figura, Michael Georg**
41542, Dormagen (DE)

Bemerkungen:
Amended claims in accordance with Rule 86 (2)
EPC.

(54) **Ölstandsausgleichender Saugschwimmer**

(57) Die Erfindung betrifft einen Betriebsstoffspeicher (1). Aus dem Betriebsstoffspeicher (1) wird mittels einer Saugvorrichtung (6) Betriebsstoff (2) entnommen. Die Saugvorrichtung (6) weist eine Pumpe (7) und eine damit verbundene Saugleitung (8) auf, die ein Saugen-

de (9) hat. Die Saugleitung (8) ist flexibel ausgestaltet, so daß diese in einer neutralen Position (11) des Saugendes (9) im Wesentlichen U-förmig von der Pumpe (7) zu dem Saugende (9) verläuft. Dem Saugende (9) ist ein Saugschwimmer (12) zugeordnet.

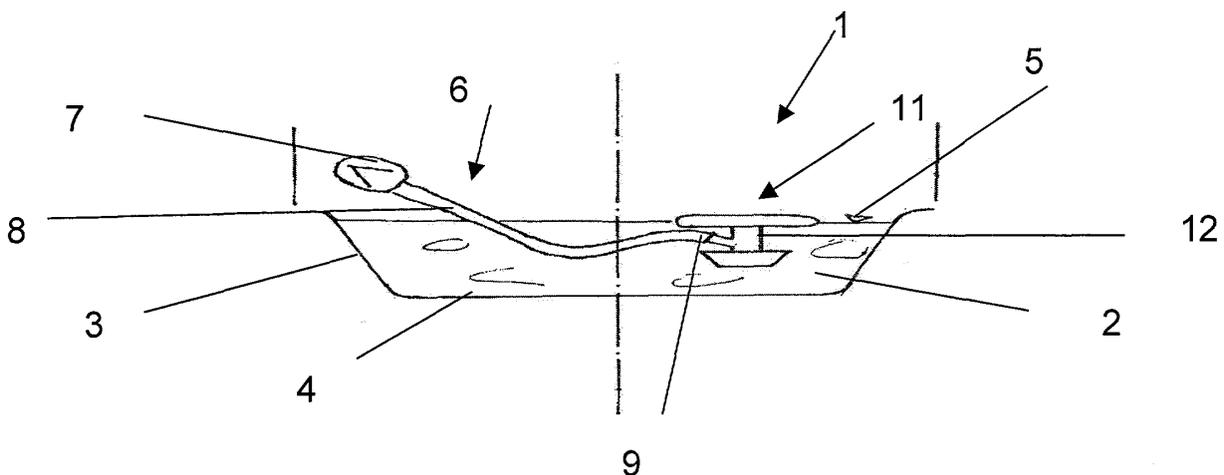


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Betriebsstoffspeicher, aus dem mittels einer Saugvorrichtung Betriebsstoff entnehmbar ist, wobei die Saugvorrichtung eine Pumpe und eine damit verbundene Saugleitung aufweist, die ein Saugende hat.

[0002] Die JP 10-311210 offenbart eine Ölsaugvorrichtung. Die Ölsaugvorrichtung ist an einem unteren Ende einer Saugleitung mit einem Pumpverbindungsausgang eines Kurbelgehäuses durch einen Gummischlauch verbunden. Eine Ölwanne ist in zwei Teilbereichen mit einem Ölreservoir unter einer Oberfläche ausgestaltet. Das Saugrohr ist mit dem Ölsauger verbunden, wobei der Gummischlauch als flexibles Element ausgestaltet ist. Die Saugleitung kann in dem Ölreservoir mit dem Pumpverbindungsauslaß geneigt werden. Von daher kann, wenn das Öl gegen eine Seitenwand der Ölwanne gedrückt wird, der Ölsauger zu dieser Seitenwand bewegt werden, so daß Öl zuverlässig angesaugt werden kann.

[0003] In der JP 09-013928 ist ein Saughilfsmittel drehbar mit einem Endbereich einer Saugleitung verbunden. Die Saugleitung ist mit einem Basisende mit dem Saugausgang einer Ölpumpe verbunden und mit dem Ende in einer Ölwanne angeordnet. Das Saughilfsmittel weist eine zylindrische Ausgestaltung auf und hat einen Saugausgang in einer horizontalen Querrichtung. Ein senkrechter, aufwärts gerichteter Basisendabschnitt ist horizontal drehbar mit dem anderen Ende der Saugleitung über ein Dichtungslager verbunden, welches luftdicht ist. Ein Gewicht, welches eine Drehkraft durch eine Beschleunigung eines Fahrzeuges bewirkt, ist nahe dem Saugausgang angeordnet.

[0004] Üblicherweise sind herkömmliche Verbrennungsmotoren von Kraftfahrzeugen schon während der Herstellung mit einer ausreichenden Betriebsstoffmenge versehen. Während des Betriebes von Kraftfahrzeugen verbraucht der Verbrennungsmotor beispielsweise Öl, wobei ein Benutzer die Ölmenge in unbestimmten Zeitabständen mit einem Ölmeßstab prüfen sollte. Dies ist selbstverständlich auch mit einer elektronischen Vorrichtung möglich, bei der ein Warnlicht in einem Armaturenbrett des Kraftfahrzeuges einen niedrigen Ölstand anzeigt.

[0005] Bei Kurvenfahrten, bei Bergab- oder Bergauf-fahrten oder gar bei Beschleunigungen und Bremsungen des Kraftfahrzeuges ändert sich das Niveau des Betriebsstoffes in dem Betriebsstoffspeicher, so daß die Gefahr, Luft anzusaugen, sehr groß ist, da eine starre Saugleitung mit ihrem Saugende aufgrund der Bewegungen des Betriebsstoffes außerhalb diesen gelangen kann. Diese Gefahr, Luft anzusaugen, ist umso größer, wenn nicht genügend Betriebsstoff in dem Betriebsstoffspeicher vorhanden ist. Ein Betriebsstoffspeicher ist beispielsweise eine Ölwanne, in der Motoröl gespeichert ist. Möglich ist aber auch, daß der Betriebsstoffspeicher als Kraftstoffspeicher, insbesondere als Die-

seltank, ausgestaltet ist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Betriebsstoffspeicher zur Verfügung zu stellen, bei dem mit einfachen Mitteln ein Ansaugen von Luft bei einer Auslenkung und bei einer Niveauänderung des Betriebsstoffes vermieden wird.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Saugleitung derart flexibel ausgestaltet ist, daß diese in einer neutralen Position des Saugendes, im wesentlichen U-förmig, von der Pumpe zu dem Saugende verläuft, wobei dem Saugende ein Saugschwimmer zugeordnet ist.

[0008] Durch die Flexibilität der Saugleitung kann diese mit dem daran angeordneten Saugschwimmer jeder Niveauänderung des Betriebsstoffes in dem Betriebsstoffspeicher folgen. Eine solche Niveauänderung kann insbesondere bei Kurvenfahrten, Bergauf- bzw. Bergab-fahrten, bei Beschleunigungen oder Bremsungen des Kraftfahrzeuges auftreten. Aber auch bei einem Verbrauch des Betriebsstoffes kann sich die Saugleitung mit dem daran angeordneten Saugschwimmer dem sich ändernden Betriebsstoffniveau in dem Betriebsstoffspeicher anpassen, so daß ein Ansaugen von Luft vermieden wird.

[0009] Um zu erreichen, daß sich der Saugschwimmer an unterschiedliche Betriebsstoffniveaus entsprechend anpaßt, ist es günstig im Sinne der Erfindung, wenn die Saugleitung derart ausgestaltet ist, daß der Saugschwimmer aufgrund von Betriebsstoffniveauänderungen entsprechend aus einer neutralen Position in dazu korrespondierende Auslenkpositionen auslenkbar ist.

[0010] Zweckmäßig im Sinne der Erfindung ist die Saugleitung daher aus einem Schlauch gebildet. Der Schlauch weist hierbei einen genügenden Ellbogenraum auf, so daß die Saugleitung in der neutralen Positionen im Wesentlichen U-förmig von der Pumpe zum Saugende bzw. Saugschwimmer verläuft. Hierdurch ist der Saugschwimmer in der Lage, den Beschleunigungen bzw. Bremsungen oder jeglicher Kraftfahrzeugbewegungen und den sich durch Verbrauch bewirkten Änderungen des Betriebsstoffstandes in dem Betriebsstoffspeicher zu folgen.

[0011] Hierbei liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, daß der Betriebsstoff in dem Betriebsstoffspeicher aufgrund seiner Trägheit den jeweiligen Bewegungen des Kraftfahrzeuges folgt. Bei Beschleunigungen bzw. Bremsungen oder Bergfahrten und auch Kurvenfahrten wird der Betriebsstoff hierbei jeweils zu einer Seitenwand des Betriebsstoffspeichers verlagert, so daß ein unterschiedliches Betriebsstoffniveau bei den jeweiligen Bewegungen des Kraftfahrzeuges erzeugt wird.

[0012] Mittels des Saugschwimmers wird erreicht, daß das Saugende stets genügend weit unter der Betriebsstoffoberfläche angeordnet ist. Günstig im Sinne der Erfindung ist daher, daß der Saugschwimmer einendigen Schwimmkörper und anderendigen ein Gewicht

mit einer Saugöffnung aufweist, wobei ein Verbindungselement zwischen dem Schwimmkörper und der Saugöffnung angeordnet ist. Vorteilhafterweise ist hierbei vorgesehen, daß das Gewicht entsprechend zu dem Auftrieb des Schwimmkörpers derart ausgestaltet ist, daß das Saugende stets genügend weit unterhalb der Oberfläche des Betriebsstoffes gehalten wird.

[0013] Zum Anschluß der Saugleitung an den Saugschwimmer ist es günstig im Sinne der Erfindung, wenn das Verbindungselement einen Stutzen zur Verbindung mit der Saugleitung aufweist.

[0014] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Saugschwimmers weist dieser einen Schwimmkörper auf, durch den ein Verbindungselement geführt ist, an dessen Saugöffnung ein Gewicht angeordnet ist, wobei die Saugleitung mit einem zur Saugöffnung gegenüberliegenden Steckende verbunden ist. In dieser vorteilhaften Ausgestaltung ist der Schwimmkörper im Querschnitt gesehen derart ausgestaltet, daß eine große Betriebsstoffoberfläche abgedeckt wird. Der Schwimmkörper ist hierbei quasi als Platte, vorzugsweise als Ölschwallblech ausgestaltet und kann die Funktion des Ölschwallbleches übernehmen, auf das bei einem im Querschnitt gesehen derart breiten Schwimmkörper verzichtet werden kann, wobei das Ölschwallblech selbstverständlich auf dem Öl schwimmt.

[0015] Den Ausgestaltungen des Saugschwimmers liegt die Erkenntnis zugrunde, daß sich in dem Betriebsstoff, insbesondere in Motorenöl, vorhandenes Wasser trennt und in Regionen mit extremer Kälte zu Eis erstarren kann. In einem solchen Fall könnte der Verbrennungsmotor ohne Ölschmierung gestartet werden, da eine übliche starre Saugleitung mit ihrem Saugende in dem Eis festgefroren ist, so daß Motorenöl nicht mehr angesaugt werden kann. Hierdurch treten aber extrem hohe Verschleißwerte, insbesondere an Nockenlagern auf. Dadurch, daß die Saugöffnung mittels des Saugschwimmers aber stets genügend weit unterhalb der Betriebsstoffoberfläche, insbesondere unterhalb der Öloberfläche gehalten wird und zusätzlich hinreichend weit entfernt von einer möglichen Eisschicht in dem Betriebsstoffspeicher, insbesondere in der Ölwanne gehalten ist, wird ein solches Einfrieren der Saugöffnung in der Eisschicht vorteilhaft verhindert, so daß stets genügend Betriebsstoff angesaugt werden kann.

[0016] Mittels der flexiblen Saugleitung ist der Saugschwimmer in dem Betriebsstoffspeicher frei beweglich. Hierbei kann der Saugschwimmer in seiner jeweiligen Ausgestaltung jeglicher Auslenkung des Betriebsstoffs aufgrund von Kraftfahrzeugbewegungen folgen. Aber auch eine Bewegung des Saugschwimmers in einer Hochrichtung des Kraftfahrzeugs gesehen ist vorteilhaft möglich, so daß der Saugschwimmer räumlich betrachtet drei Freiheitsgrade aufweist.

[0017] Von daher eignet sich die Erfindung insbesondere zur Verwendung in einer Ölwanne. Denkbar ist allerdings auch, daß die Erfindung in Kraftstofftanks, insbesondere in Dieseltanks, einsetzbar ist. Vorteilhafter-

weise kann dabei insbesondere auf eine Ölstandskontrolle durch einen Benutzer zwischen zwei Serviceintervallen verzichtet werden. Dadurch, daß ein Ansaugen von Luft vermieden ist und stets die erforderliche Menge Öl angesogen wird, verringert sich zudem beispielsweise ein Lagerverschleiß, da die Lager stets ausreichend geschmiert sind. Mittels der einfachen mechanischen Ausgestaltung wird so auch die Kundenzufriedenheit gesteigert.

[0018] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der folgenden Figurenbeschreibung offenbart. Es zeigen:

Fig. 1 Einen Betriebsstoffspeicher mit einer Saugvorrichtung in einem Querschnitt,

Fig. 2 den Betriebsstoffspeicher aus Figur 1 mit geändertem Betriebsstoffniveau,

Fig. 3 eine Vergrößerung eines Saugschwimmers,

Fig. 4 einen Saugschwimmer in einer weiteren Ausgestaltung in einem Querschnitt.

[0019] In den unterschiedlichen Figuren sind gleiche Teile mit denselben Bezugszeichen versehen, weswegen diese in der Regel auch nur einmal beschrieben werden.

[0020] Figur 1 zeigt einen Betriebsstoffspeicher 1 eines Kraftfahrzeuges. Der Betriebsstoffspeicher 1 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Ölwanne ausgeführt, in dem als Betriebsstoff 2 Öl gespeichert ist. Der Betriebsstoffspeicher 1 ist in üblicher Weise mit Seitenwänden 3 und einer Bodenplatte 4 ausgestaltet. Mittels einer Saugvorrichtung 6 ist Betriebsstoff 2 aus dem Betriebsstoffspeicher 1 entnehmbar. Die Saugvorrichtung 6 weist eine Pumpe 7 und eine damit verbundene Saugleitung 8 auf, die ein Saugende 9 hat. Die Saugleitung 8 ist derart flexibel ausgestaltet, daß diese in einer neutralen Position 11 des Saugendes 9 im Wesentlichen U-förmig von der Pumpe 7 zu dem Saugende 9 verläuft. Dem Saugende 9 ist ein Saugschwimmer 12 zugeordnet.

[0021] Die Saugleitung 8 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als flexibler Schlauch ausgestaltet. Der Schlauch weist selbstverständlich eine an den jeweiligen Betriebsstoff 2 angepaßte Eigenschaft auf, so daß die Saugleitung 8 stets betriebsbereit ist. Mittels des U-förmigen Verlaufes der Saugleitung 8 wird dem Saugschwimmer 12 ein genügend großer Ellbogenraum zur Verfügung gestellt, so daß der mit der Saugleitung 8 verbundene Saugschwimmer bei einer Auslenkung des Betriebsstoffes 2 zu einer der Seitenwände 3 hin mit ausgelenkt werden kann.

[0022] Eine solche beispielhafte Auslenkposition 13 ist in Figur 2 dargestellt. Der Figur 2 ist deutlich zu entnehmen, daß bei einer Auslenkung des Betriebsstoffes 2 in die beispielhaft dargestellte Auslenkposition 13 eine

Gefahr, Luft anzusaugen, vermieden ist, da eine Saugöffnung 14 des Saugschwimmers 12 stets genügend weit unterhalb der Betriebsstoffoberfläche 5 angeordnet ist.

[0023] Die in Figur 2 dargestellte Auslenkposition 13 ist lediglich beispielhaft zu verstehen. Möglich ist zum Beispiel, daß der Betriebsstoff 2 zu einer der in Figur 2 gegenüberliegenden Seitenwand 3 hin ausgelenkt wird, wobei aufgrund der flexiblen Ausgestaltung der Saugleitung 8 ein Ansaugen von Luft vermieden ist.

[0024] Aber auch wenn sich das Betriebsstoffniveau in dem Betriebsstoffspeicher 1 aufgrund von Verbrauch ändert, was bedeutet, daß sich eine Menge des Betriebsstoffes 2 in dem Betriebsstoffspeicher 1 vermindert, ist sichergestellt, daß sich die Saugöffnung 14 aufgrund der flexiblen Ausgestaltung der Saugleitung 8 stets genügend weit unter der Betriebsstoffoberfläche 5 befindet, so daß auch hierbei die Gefahr, Luft anzusaugen, vermieden ist.

[0025] Der Saugschwimmer 12 weist einendig einen Schwimmkörper 16 und anderendig ein Gewicht 17 auf (Figur 3). Das Gewicht 17 ist im Querschnitt gesehen kegelstumpfförmig ausgestaltet, wobei ein zur Bodenplatte 4 weisendes Ende 18 die Saugöffnung 14 aufweist. Zwischen dem Schwimmkörper 16 und der Saugöffnung 14 ist ein Verbindungselement 19 angeordnet. Das Verbindungselement 19 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Rohr ausgeführt, welches einen Anschlußstutzen 21 aufweist. Mit dem Anschlußstutzen 21 ist das Saugende 9 der flexiblen Saugleitung 8 verbunden. Möglich ist, das Saugende 9 kraftschlüssig auf den Anschlußstutzen 21 aufzustekken, wobei selbstverständlich auch denkbar ist, zusätzlich einen Schraubklemmring an dem Außenumfang der Saugleitung 8 vorzusehen.

[0026] Der Schwimmkörper 16 bewirkt, daß die Saugöffnung 14 stets genügend weit unter der Betriebsstoffoberfläche 5 angeordnet ist.

[0027] Das Gewicht 17 ist mit dem Verbindungselement 19 derart an den Schwimmkörper 16 angepaßt, daß der Saugschwimmer 12 einem Kräftegleichgewicht folgend stets auf der Betriebsstoffoberfläche 5 frei beweglich schwimmen kann, was insbesondere durch die flexible Saugleitung 8 möglich ist.

[0028] In einer in Figur 4 dargestellten vorteilhaften Ausgestaltung weist der Saugschwimmer 12 einen im Vergleich zu Figur 3 im Querschnitt gesehen breiteren Schwimmkörper 22 auf. Durch den Schwimmkörper 22 erstreckt sich das Verbindungselement 19, welches an seiner Saugöffnung 14 das Gewicht 17 aufweist. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Gewicht 17 im Querschnitt gesehen halbkreisförmig ausgestaltet. Selbstverständlich kann das Gewicht 17 im Querschnitt gesehen jede andere geometrische Fläche aufweisen.

[0029] An einem zur Saugöffnung 14 gegenüberliegenden Steckende 23 ist die Saugleitung 8 in üblicher Weise angeordnet. Hierbei umgreift die Saugleitung 8 mit ihrem Saugende 9 das Steckende 23 und die diese

umgebenden Wandungen 24 des Schwimmkörpers 22.

[0030] Durch die breite Ausgestaltung des Schwimmkörpers 22 übernimmt der Schwimmkörper 22 zusätzlich die Funktion eines Schwallbleches, insbesondere eines Ölschwallbleches, weshalb vorteilhaft auf einen Einsatz eines zusätzlichen Schwallbleches verzichtet werden kann. Zudem ist die Saugleitung 8 im Unterschied zu Figur 3 mit ihrem Saugende 9 oberhalb der Betriebsstoffoberfläche 5 angeordnet.

[0031] Dem Schwimmkörper 22 kommt demnach eine Doppelfunktion zu. Zum einen bewirkt der Schwimmkörper 22 eine freie Anpaßbarkeit an unterschiedlichste Auslenkpositionen 13 oder auch an unterschiedliche Betriebsstoffstände. Zum anderen übernimmt der Schwimmkörper 22 die Funktion eines Schwallbleches.

[0032] Mittels der erfindungsgemäß ausgestalteten Saugleitung 8 und durch den Saugschwimmer 12 in seiner jeweiligen Ausgestaltung wird vorteilhaft erreicht, daß die Saugöffnung 14 insbesondere bei Kurvenfahrten, Bergab- bzw. Bergauffahrten, Beschleunigungen oder Bremsungen des Kraftfahrzeuges auch bei einer Auslenkung des Betriebsstoffes zu einer der Seitenwände 3 hin stets genügend weit unterhalb der Betriebsstoffoberfläche 5 angeordnet ist, so daß die Gefahr, Luft anzusaugen, vermieden ist. Mittels des Saugschwimmers 12 wird zudem erreicht, daß die Saugöffnung 14 stets hinreichend weit von der Bodenplatte 3 entfernt ist. Insbesondere in Regionen mit extremer Kälte ist dies vorteilhaft, da sich das in dem Betriebsstoff 2 enthaltene Wasser von dem Betriebsstoff 2 trennen kann und aufgrund extremer Kälte zu Eis friert. Dadurch, daß die Saugöffnung 14 aber stets in dem Betriebsstoff 2 gehalten wird und keinen Kontakt zum abgetrennten Wasser aufweist, wird Günstigerweise erreicht, daß die Saugöffnung 14 nicht in der Wasserschicht einfrieren kann, so daß stets Betriebsstoff 2 durch die Saugöffnung 14 angesaugt werden kann. Ein solches Ansaugen von Betriebsstoff 2 ist in Figur 3 beispielhaft mittels des Pfeils 26 dargestellt.

[0033] Vorteilhafterweise paßt sich der Saugschwimmer 12 zudem an unterschiedliche Betriebsstoffniveaus an, welche insbesondere durch Verbrauch des Betriebsstoffes 2 erzeugt werden. Hierbei kann sich der Saugschwimmer 12 in einer Hochrichtung des Kraftfahrzeuges gesehen entlang der Hochrichtung frei bewegen. Auch dadurch ist die Gefahr bei niedrigem Betriebsstoffstand, Luft anzusaugen, vermieden.

50 Patentansprüche

1. Betriebsstoffspeicher (1), aus dem mittels einer Saugvorrichtung (6) Betriebsstoff (2) entnehmbar ist, wobei die Saugvorrichtung (6) eine Pumpe (7) und eine damit verbundene Saugleitung (8) aufweist, die ein Saugende (9) hat, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugleitung (8) derart flexibel ausgestal-

tet ist, daß diese in einer neutralen Position (11) des Saugendes (9) im Wesentlichen U-förmig von der Pumpe (7) zu dem Saugende (9) verläuft, wobei dem Saugende (9) ein Saugschwimmer (12) zugeordnet ist.

2. Betriebsstoffspeicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugleitung (8) derart ausgestaltet ist, daß der Saugschwimmer (12) aufgrund von Betriebsstoffniveauänderungen aus der neutralen Position (11) in zu Betriebsstoffniveauänderungen korrespondierende Auslenkpositionen (13) auslenkbar ist.
3. Betriebsstoffspeicher nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugleitung (8) aus einem Schlauch gebildet ist.
4. Betriebsstoffspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Saugschwimmer (12) einendig einen Schwimmkörper (16) und anderendig ein Gewicht (17) mit einer Saugöffnung (14) aufweist, wobei ein Verbindungselement (19) zwischen dem Schwimmkörper (16) und der Saugöffnung (14) angeordnet ist.
5. Betriebsstoffspeicher nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verbindungselement (19) einen Anschlußstutzen (21) zur Verbindung mit der Saugleitung (8) aufweist.
6. Betriebsstoffspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Saugschwimmer (12) einen Schwimmkörper (22) aufweist, durch den ein Verbindungselement (19) geführt ist, an dessen Saugöffnung (14) ein Gewicht (17) angeordnet ist, wobei die Saugleitung (8) mit einem zur Saugöffnung (14) gegenüberliegenden Steckende (23) verbunden ist.
7. Betriebsstoffspeicher nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schwimmkörper (22) quasi als Platte, vorzugsweise als Ölschwallblech ausgestaltet ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Betriebsstoffspeicher (1), aus dem mittels einer Saugvorrichtung (6) Betriebsstoff (2) entnehmbar ist, wobei die Saugvorrichtung (6) eine Pumpe (7)

und eine damit verbundene Saugleitung (8) aufweist, die ein Saugende (9) hat, wobei die Saugleitung (8) derart flexibel ausgestaltet ist, daß diese in einer neutralen, unausgelenkten Position (11) des Saugendes (9) im Wesentlichen U-förmig von der Pumpe (7) zu dem Saugende (9) verläuft, so dass die Saugleitung (8) einen Ellbogenraum aufweist, wobei dem Saugende (9) ein Saugschwimmer (12) zugeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, daß der Saugschwimmer (12) einen Schwimmkörper (22) aufweist, durch den ein Verbindungselement (19) geführt ist, an dessen Saugöffnung (14) ein Gewicht (17) angeordnet ist, wobei die Saugleitung (8) mit einem zur Saugöffnung (14) gegenüberliegenden Steckende (23) verbunden ist, und wobei der Schwimmkörper (22) als Schwallblech ausgestaltet ist.

2. Betriebsstoffspeicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugleitung (8) derart ausgestaltet ist, daß der Saugschwimmer (12) aufgrund von Betriebsstoffniveauänderungen aus der neutralen Position (11) in zu Betriebsstoffniveauänderungen korrespondierende Auslenkpositionen (13) auslenkbar ist.

3. Betriebsstoffspeicher nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugleitung (8) aus einem Schlauch gebildet ist.

4. Betriebsstoffspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Saugschwimmer (12) einendig einen Schwimmkörper (16) und anderendig ein Gewicht (17) mit einer Saugöffnung (14) aufweist, wobei ein Verbindungselement (19) zwischen dem Schwimmkörper (16) und der Saugöffnung (14) angeordnet ist.

5. Betriebsstoffspeicher nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verbindungselement (19) einen Anschlußstutzen (21) zur Verbindung mit der Saugleitung (8) aufweist.

6. Betriebsstoffspeicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schwimmkörper (22) als Ölschwallblech ausgestaltet ist.

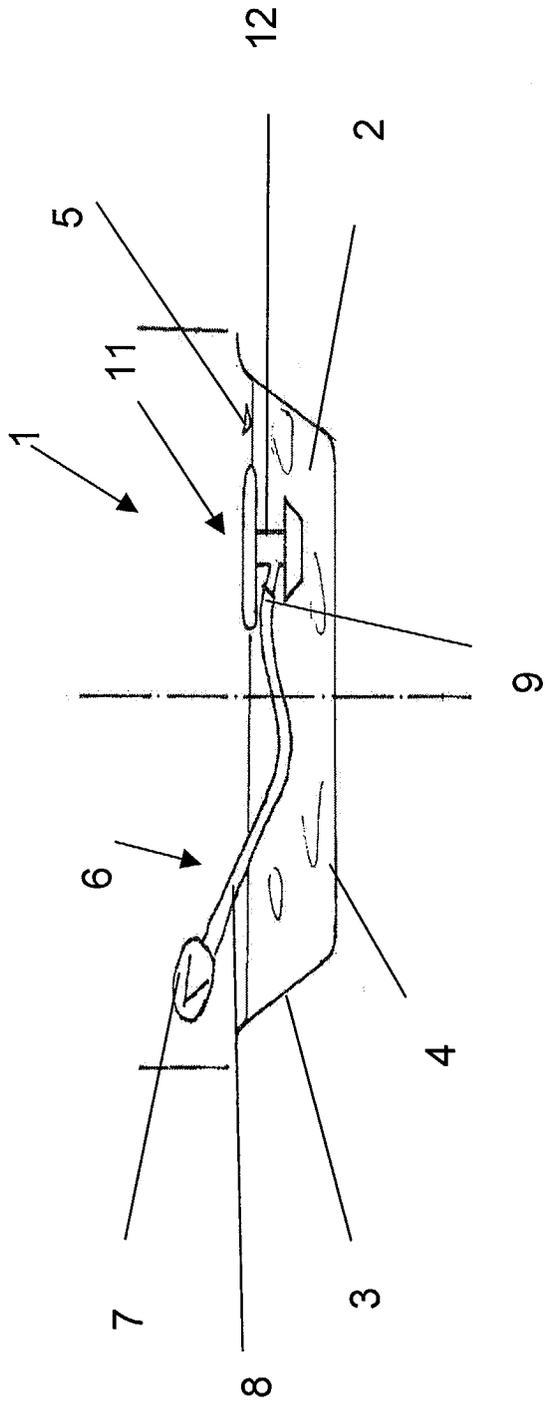


Fig. 1

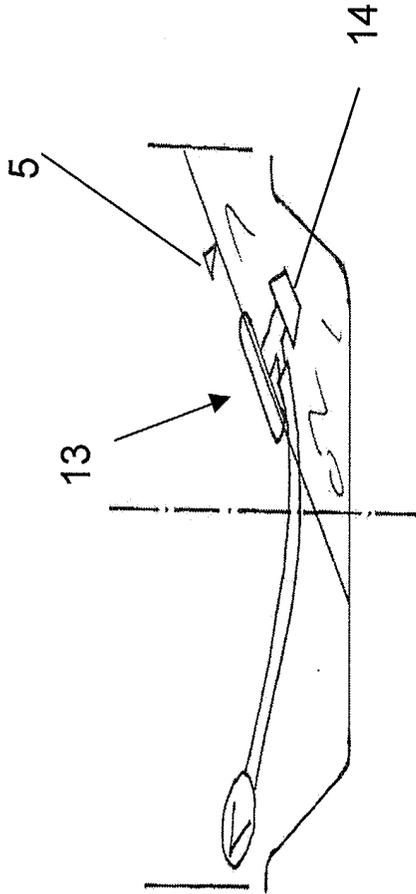


Fig. 2

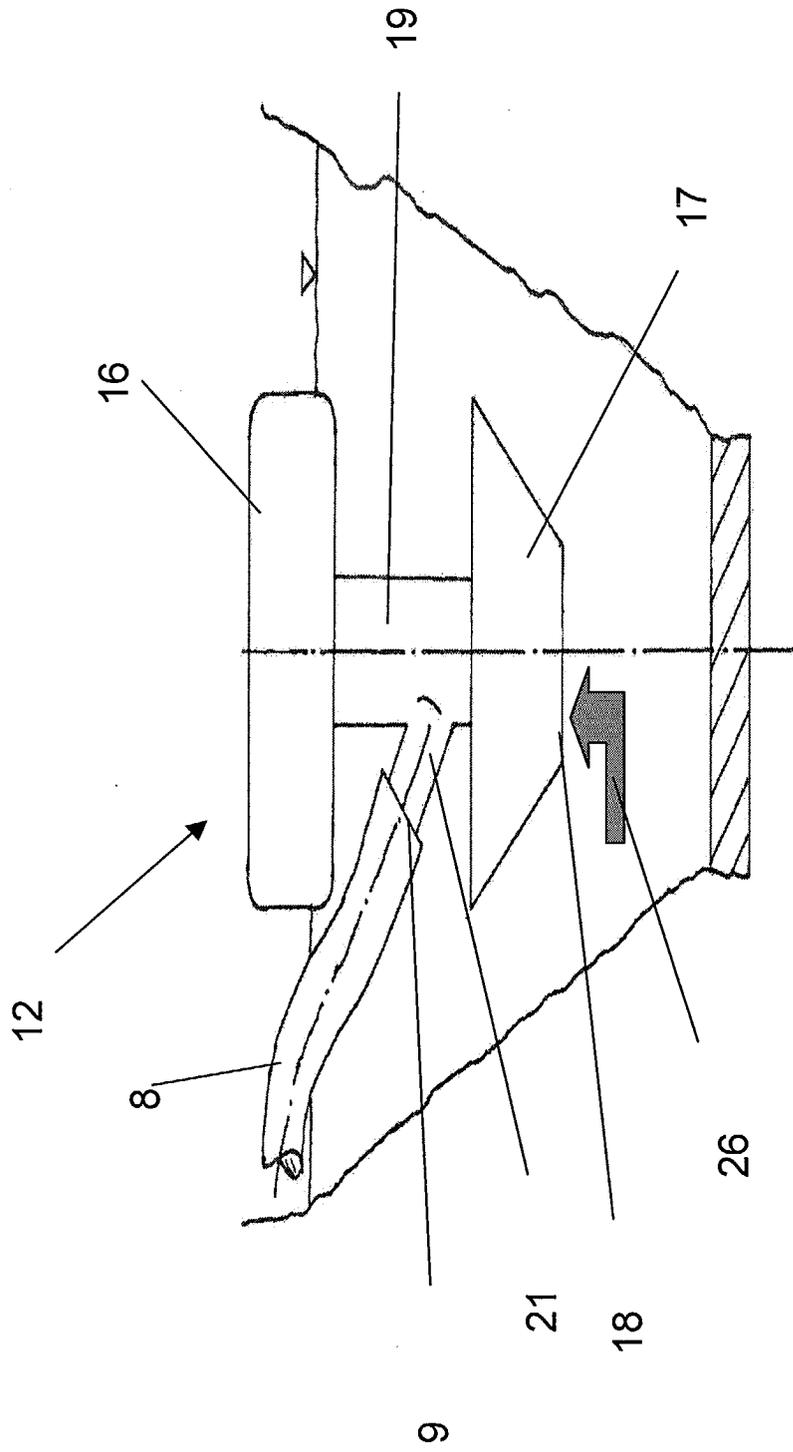


Fig. 3

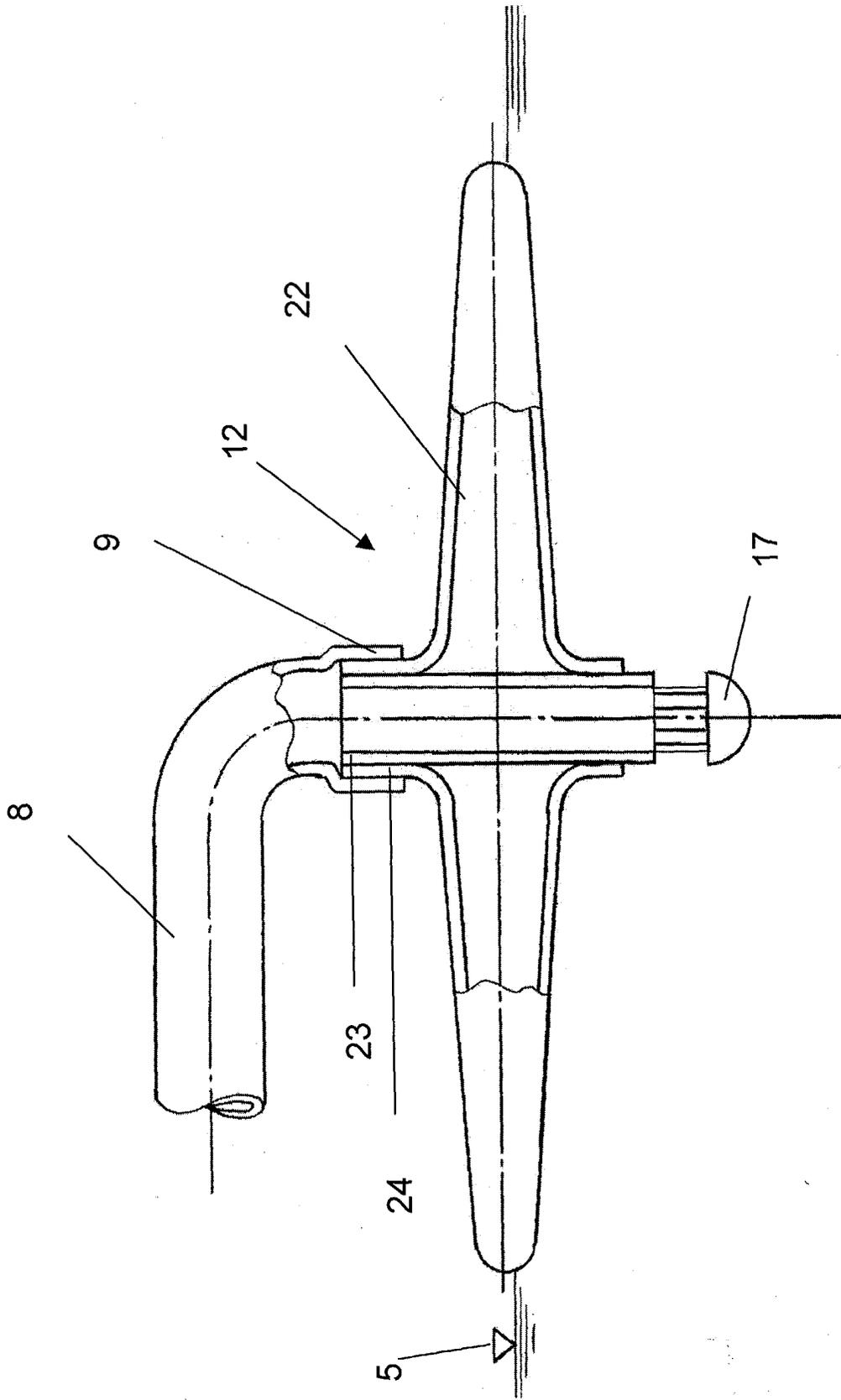


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 1980

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 01/10662 A (JAMES MICHAEL JOHN) 15. Februar 2001 (2001-02-15) * Seite 1, Zeilen 1,2 * * Seite 2, Zeile 26 - Seite 3, Zeile 1 * * Abbildung 2 * -----	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Oktober 2004	Prüfer Paquay, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03) 2

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

EP 04 10 1980

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.

27-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1001159	A	17-05-2000	US 6102011 A CA 2288503 A1 EP 1001159 A2 JP 2000192869 A	15-08-2000 07-05-2000 17-05-2000 11-07-2000
DE 19530256	C	23-01-1997	DE 19530256 C1	23-01-1997
JP 10311210	A	24-11-1998	KEINE	
US 3381709	A	07-05-1968	FR 1487130 A GB 1144811 A	30-06-1967 12-03-1969
US 1528003	A	03-03-1925	KEINE	
WO 0110662	A	15-02-2001	AU 5094100 A WO 0110662 A1 GB 2350337 A ,B	05-03-2001 15-02-2001 29-11-2000

EPO FORM P0461

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