

(19)



(11)

EP 2 399 010 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.11.2016 Patentblatt 2016/47

(51) Int Cl.:
F01M 11/10 (2006.01) **F01M 11/12** (2006.01)
F16N 29/00 (2006.01) **F16N 29/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09808934.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/009341

(22) Anmeldetag: **31.12.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/094316 (26.08.2010 Gazette 2010/34)

(54) VORRICHTUNG ZUR FLUIDMENGENMESSUNG IN ANTRIEBEN UND GERÄTEN

DEVICE FOR MEASURING FLUID QUANTITY IN DRIVES AND DEVICES

DISPOSITIF DE MESURE DE QUANTITÉS DE FLUIDE DANS DES SYSTÈMES D'ENTRAÎNEMENT ET DES APPAREILS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **17.02.2009 DE 202009002256 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.2011 Patentblatt 2011/52

(73) Patentinhaber:
• **Vogt, Joachim**
89079 Ulm-Unterweiler (DE)
• **Kalunka, Daniel**
73760 Ostfildern (DE)

(72) Erfinder:
• **Vogt, Joachim**
89079 Ulm-Unterweiler (DE)
• **Kalunka, Daniel**
73760 Ostfildern (DE)

(74) Vertreter: **Fiener, Josef et al**
Patentanw. J. Fiener et col.
P.O. Box 12 49
87712 Mindelheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 063 498 DE-A1- 10 105 889
JP-A- 2 199 212 US-A- 4 908 776
US-A- 5 138 559

EP 2 399 010 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Fluidmengenmessung in Antrieben bzw. Geräten, mit den oberbegrifflichen Merkmalen des Anspruchs 1. Eine solche Vorrichtung ist aus der EP 1 063 498 bekannt.

[0002] In den verschiedenen Teilen eines Antriebs oder eines Gerätes wird eine Vielzahl unterschiedlicher Fluide eingesetzt. Hierzu zählen vor allem Schmiermittel wie Motor- und Getriebeöle, aber auch Kühlmittel. Besondere Bedeutung für die verschleißarme Funktion des Antriebs kommt dabei der regelmäßigen Überprüfung der Füllmengen der Fluide zu. So werden beispielsweise Motorölmengen über einen Füllstandssensor in der Ölwanne erfasst. Die erfassten Werte werden entsprechend den Fahrzustandswerten des Fahrzeugs ausgewertet, wobei hierzu beispielsweise auf Messwerte aus den Steuergeräten des Antriebs oder sonstige geeignete Messtechnik zugegriffen wird. Für die Erfassung der jeweiligen Füllmengen, der auch eine besondere Bedeutung bei der Entwicklung und Erprobung von Antrieben zukommt, müssen bisher in der Regel durch einen entsprechend aufwändigen Umbau Sensoren, Kabeln und die zugehörige Messtechnik nachgerüstet bzw. angebracht werden.

[0003] Eine Erleichterung in der Handhabung bietet die in Werner et al. 2004 (MTZ 6/2004 65: 482ff.) vorgestellte Messanlage, bei der die Masse des Schmiermittels in einem außerhalb des Motors befindlichen Auffanggefäß kontinuierlich oder diskontinuierlich ermittelt wird. Nachteilig hierbei ist jedoch die Größe des Messgerätes. Zudem setzt die statistische Auswertbarkeit der ermittelten Werte einen konstanten Fluss der Schmiermittel voraus. Drehzahl- oder Verbrauchsspitzen sowie Neigungen der Messanordnung (z. B. bei einer Simulation einer Kurvenfahrt oder einer Bergabfahrt oder einer Bremsung) während des Messvorganges können somit zu einer Verfälschung der Werte führen. Die DE 10 2004 001 514 A1 schlägt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bestimmung des Schmierölgehalts in einem Abgasgemisch vor. Hierbei wird aus der Ölemission im Abgas auf den Ölverbrauch eines Motors rückgeschlossen.

[0004] Nachteilig an den vorgeschlagenen Vorrichtungen und Verfahren ist neben deren Bauaufwand, dass die gezeigten Vorrichtungen einen erheblichen Umbau am zu vermessenden Antrieb voraussetzen und eine Neigung des Antriebs bzw. Geräts während des Messvorganges unberücksichtigt bleibt.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine kompakte Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, die eine präzise Bestimmung des Fluidverbrauchs auch bei geneigtem Antrieb ermöglicht. Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird bevorzugt eine kapazitive Ermittlung der betriebszustandsabhängigen Menge von Fluiden, z. B. der Schm-

lermittelmenge in wenigstens einem Antrieb oder Gerät vorgenommen, insbesondere auf volumetrischem Wege. Um diese Ermittlung auch bei einer Neigung des Antriebes durchführen zu können, ist wenigstens ein Sensor zur Erfassung der Querund/oder Längsneigung des Antriebs bzw. Geräts mit einer zugeordneten Mess-/Auswerteeinheit vorgesehen. Die dort erfassten Werte werden anschließend bei der Berechnung der Fluidmenge im Antrieb bzw. des Fluidverbrauchs während des Betriebs herangezogen. Bevorzugt ist der Sensor als Beschleunigungs- oder Winkelsensor ausgebildet und kann besonders platzsparend in der Vorrichtung untergebracht werden oder von einem außerhalb des Motors angebrachten Steuergerät bzw. Sensor (z. B. im Bremssystem) übernommen werden. Für die permanente Erfassung der Verbrauchswerte, beispielsweise zur Anpassung des Motormanagements, empfiehlt es sich, die Vorrichtung (oder Teile davon) dauerhaft mit dem Antrieb zu verbinden oder in diesen einzubauen.

[0007] Um eine kurzzeitige Messung, beispielsweise in Entwicklungs- und Erprobungsphasen oder bei der Wartung durchführen zu können, wird es als günstig angesehen, wenn die Vorrichtung lösbar mit dem Antrieb verbunden ist. Als besonders vorteilhaft erweist es sich dabei, wenn die Vorrichtung über eine Einlass- oder Ablassschraube für das Fluid, insbesondere eine Ölablassschraube, an den Antrieb koppelbar ist. Um eine Korrelation zwischen den Betriebsparametern des Antriebs und der Fluidmenge bzw. dem -verbrauch feststellen zu können, wird es als günstig angesehen, wenn die Vorrichtung mit der Antriebssteuerung, insbesondere dem Zündsignalgeber gekoppelt ist.

[0008] Neben der Erfassung der Quer- und/oder Längsneigung des Antriebs Ober geeignete Sensoren erweist es sich zur weiteren Erhöhung der Messgenauigkeit als vorteilhaft, wenn die Vorrichtung wenigstens einen zusätzlichen Sensor zur Erfassung physikalischer und/oder chemischer Parameter des Fluides, insbesondere des Druckes, der Temperatur und/oder der chemischen Zusammensetzung aufweist. In Abhängigkeit vom Versuchsdesign bzw. des Erfassungsziels ist es empfehlenswert, dass die Ermittlung der Fluidmenge und/oder die Erfassung der Quer- und/oder Längsneigung kontinuierlich und/oder zyklisch erfolgt. So wird beispielsweise in der Entwicklungs- oder Erprobungsphase eine kontinuierliche Erfassung der Werte erfolgen, während beim normalen Betrieb des Antriebs eine zyklische Messung der Werte zur Erkennung von Fehlern oder zur Warnung vor Fluidmengenmängeln o. dgl. ausreicht.

[0009] Um eine nachträgliche Auswertung der erfassten Werte durchführen zu können, wird es als günstig erachtet, wenn in der Vorrichtung eine Speichereinheit für die erfassten Werte vorgesehen ist. Bevorzugt weist die Vorrichtung eine der Speichereinheit kabellos oder kabelgebunden zuordenbare Anzeige- und/oder Auswerteeinheit für die erfassten Werte auf, so dass beispielsweise zur Ferndiagnose ein Auslesen der gespeicherten Werte aus der Speichereinheit problemlos

durchgeführt werden kann. Bevorzugt wird dem Bediener dabei die Wahl überlassen, ob eine kontinuierliche oder nachträgliche Anzeige und/oder Auswertung der erfassten Werte durchgeführt werden soll. Auch hier ist der Einsatz der Vorrichtung ausschlaggebend. Während beispielsweise bei der Verwendung auf Motorprüfständen eine kontinuierliche Ausgabe der Werte günstig ist, genügt für die Auswertung der Parameter des Antriebs im routinemäßigen Einsatz eine nachträgliche Anzeige bzw. Auswertung der Werte. Zudem kann die Vorrichtung zusätzlich einen Sensor bzw. Detektor für die zurückgelegte Wegstrecke und/oder die Betriebsdauer aufweisen, ebenso kann die Mess-/Auswerteeinheit einen GPS- oder Galileo-Empfänger besitzen. Zudem können auch Umweltparameter wie Luftdruck, Luftfeuchtigkeit usw. detektiert werden.

[0010] Zur vereinfachten Messung der Parameter verfügt die Vorrichtung über wenigstens eine Wanne oder einen Behälter für das Fluid aus dem Antrieb bzw. Gerät. Um mit einer Vielzahl von zusätzlichen Mess- und/oder Erfassungsgeräten verbindbar zu sein, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Vorrichtung eine Vielzahl von Anschlüssen aufweist. Über diese Anschlüsse ist es zudem auch möglich, eine Vorrichtung parallel oder seriell mit mehreren Antrieben oder Geräten simultan zu verwenden.

[0011] Nachfolgend wird exemplarisch die Verwendung der Vorrichtung mit einem Verbrennungsmotor dargestellt. Denkbar ist auch die Verwendung mit ähnlichen Antrieben, Geräten oder Maschinen, beispielsweise Getrieben, Turbinen, Hydraulikpumpen. Ausgang der Ölverbrauchsmessung ist die sich in einem bestimmten Betriebszustand einstellende Füllstandshöhe des Öls in der Ölwanne des Motors. Diese Füllstandshöhe wird über ein Rohr oder einen Schlauch nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren an die Messvorrichtung weitergegeben. Dort kann der Füllstand nach dem gravimetrischen oder volumetrischen Messprinzip, aber auch per Mikrowellen, Ultraschall oder kapazitiv gemessen werden. Die Vorrichtung erfasst nun über geeignete Sensoren z. B. die Motordrehzahl und die Öltemperatur sowie über die Neigungssensoren zusätzlich die Winkellage der Vorrichtung und/oder der Ölwanne. Gegebenenfalls kann nun ein Abgleich der Werte mit den Werten eines definierten Betriebszustandes erfolgen. Um die Messungen durchführen zu können, werden zuvor entsprechende Kennlinien oder auch Kennfelder erstellt. Diese erlauben eine Zuordnung des ermittelten Ausgangsölniveaus und der Ölmenge im Motor. Um zu verhindern, dass durch das in die Vorrichtung eingeleitete Öl eine Änderung des Ölstandes erfolgt, wird eine entsprechende Ausgleichsölmenge nachgefüllt.

[0012] Um verschiedene Messungen vergleichen zu können, sollten die Betriebsparameter des Antriebs kontinuierlich erfasst werden. Hierzu gehört beispielsweise auch die Ermittlung des jeweiligen Drehzahlbereichs, die Öltemperaturdifferenz bei mehreren Messungen sowie die über die Sensoren ausgelesene Winkellage (Quer-

und Längsneigung) des Antriebs bzw. des diesen Antrieb umfassenden Systems. Die Erfassung der relevanten Werte erfolgt dabei über die Motorensteuerung und/oder zusätzliche am Antrieb oder der Vorrichtung vorgesehene Sensoren oder Messfühler. Im Versuchs- oder Entwicklungsbetrieb können aufgrund von vorab festgelegten Kennlinien und -feldern in verschiedenen Messungen als zulässig definierte Betriebszustände erfasst und erprobt werden. Es wird hierbei zunächst das Ölniveau gemessen, das sich in der Messeinheit vor Messbeginn einstellt. Nach oder während den zu überprüfenden Fahrzyklen wird das Ölniveau erneut gemessen. Den beiden Ölniveaus wird jeweils eine Ölmenge zugeordnet. Aus der Differenz der gemessenen Werte ergibt sich anschließend der Ölverbrauch.

[0013] Die jeweiligen Betriebszustände sollten auch über eine definierte Zeit konstant angefahren werden. Dabei wird auch die Zeit und/oder die zurückgelegte Strecke aufgezeichnet. Während der Versuchsdurchführung bzw. der Überprüfung können die zyklisch oder kontinuierlich erfassten Werte direkt oder nach Korrelation mit weiteren Parametern über eine Anzeige angezeigt werden. Die Öl- oder Fluidverbrauchsmessung kann nicht nur in Straßenfahrzeuge angewandt werden, sondern eignet sich u.a. auch für Schienenfahrzeuge, Wasserfahrzeuge, Fluggeräte/ Flugzeuge und mobile Arbeitsgeräte. Desweiteren ist auch der Einsatz im stationären Bereich, u.a. in Produktionsmaschinen, Maschinen auf Prüfständen, Wärmekraftmaschinen usw. möglich, wobei es zum Vergleich mehrerer Messungen wichtig ist, auf eine einfache Art und Weise die jeweiligen Fluidmengen festzustellen.

[0014] Beim Vergleich von zwei oder mehr Antriebs-einheiten können diese an die gleiche oder an parallel angeordnete Vorrichtung(en) angeschlossen werden. Befindet sich nun jeweils die gleiche Fluidmenge in zwei gleich aufgebauten Geräten, so muss sich in dem gleichen Betriebszustand jeweils das gleiche Ölniveau in der Vorrichtung bzw. in dem Teil, beispielsweise einer Wanne oder einem geschlossenen Behälter, in dem die Messung durchgeführt wird, einstellen. Ist das nicht der Fall, kann von Bauteiltoleranzen/Bauteilschäden ausgegangen werden. Hiermit kann zum Beispiel überprüft werden, ob an Prüfständen oder Fahrzeugen bei gleichen Motoren das gleiche Motorenöl bzw. die gleiche Ölmenge eingefüllt wurde.

[0015] Weitere Vorteile, Merkmale und Besonderheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter, jedoch nicht beschränkender Ausführungsformen der Erfindung anhand von Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 die schematisierte Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, und Fig. 2 eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung in perspektivischer Darstellung.

[0016] Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform der erfin-

dungsgemäßen Vorrichtung 10 zur Bestimmung des Ölmenge bzw. des Ölverbrauchs in einem Antrieb 1. Die Vorrichtung 10 ist im Ausführungsbeispiel außerhalb eines Antriebs 1 angebracht. Denkbar ist jedoch auch die Anbringung der Vorrichtung 10 an oder in einem Getriebe, einer Turbine oder einem sonstigen Motor, insbesondere die Ergänzung der bisherigen Ölmeßvorrichtung mit einem Neigungssensor. Die Vorrichtung 10 umfasst eine kombinierte Mess-/Auswerteeinheit 2 sowie eine Speichereinheit 9 und ist über einen Auslass 6 an den Motor angeschlossen. Bevorzugt kann eine Rohr- oder Schlauchverbindung 4 am Ölablassstutzen angeschlossen sein, so dass ein Austausch von Öl zwischen Antrieb 1 und Mess-/Auswerteeinheit 2 erfolgen kann. Die Mess-/Auswerteeinheit 2 weist einen Behälter 7 auf, in dem sich ein Füllstandsniveau einstellt, das dem Füllstandsniveau im Antrieb 1 entspricht. Ändert sich das Füllstandsniveau im Antrieb 1, passt sich das Füllstandsniveau im Behälter 7 der Mess-/Auswerteeinheit 2 dementsprechend an. Die Mess-/Auswerteeinheit 2 ist mit einem Füllstandssensor 5 ausgestattet, kann aber zur Erhöhung der Mess- und späteren Auswertegenauigkeit mit weiteren Sensoren 3, wie beispielsweise Sensoren 3 für die Öltemperatur, den Öldruck oder die Opazität des Öles erweitert werden. Außerdem können zur Erhöhung der Messgenauigkeit weitere Betriebszustandswerte aus der Antriebs- bzw. Gerätesteuerung für die Bestimmung des Ölverbrauchs bzw. des Füllstands verwendet werden.

[0017] Die Verbindung zur Auswerteeinheit 2 kann direkt über einen Schlauch 4 oder aber indirekt über einen Behälter 7 erfolgen. An den Behälter 7 ist eine Rücklaufleitung 4' angeschlossen, in die ein Ausgleichsgefäß 11 eingebaut sein kann, insbesondere bei höheren Gasanteilen im Fluid. Die Mess-/Auswerteeinheit 2 bietet die Möglichkeit, zu überprüfen, ob sich bei gleich aufgebauten Antrieben 1, gleichen Ölmenge sowie bei gleichen Betriebszuständen das gleiche Ölniveau in der Mess-/Auswerteeinheit 2 messen lässt und dient dabei der Qualitätskontrolle und zur Messung der Fertigungsstreuung. Mit der dargestellten Vorrichtung 10 ist ein Umbau des Antriebs 1 nicht notwendig. Die Mess-/Auswerteeinheit 2 kann direkt über einen Ein- bzw. Auslass 6 des Antriebs 1, z. B. eine Ölablassschraube, angeschlossen werden. Die Anbindung kann aber auch über andere Anschlüsse 8 erfolgen, die einen direkten oder indirekten Fluidaustausch oder die Signalweitergabe, wie z. B. die Weitergabe des Drucks, erlauben. Durch die Möglichkeit zur Messung und gleichzeitigen Auswertung der gemessenen Werte ist die Mess-/Auswerteeinheit 2 in vielen - auch nicht mit entsprechender Sensorik ausgestatteten - Antrieben 1 einsetzbar und eignet sich auch zur Verwendung in Werkstätten oder für mobile Messungen.

[0018] Fig. 2 zeigt die hier auf einen Motor aufgesetzte Mess-/Auswerteeinheit 2 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10, die mit Winkelsensoren 30 zur Bestimmung der Quer- und/oder Längsneigung des zu vermessenden Antriebs 1 (vgl. Fig. 1) ausgerüstet ist. Die Winkelsenso-

ren 30, ebenso wie weitere mit der Vorrichtung 10 verwendbare Sensoren 3 (vgl. Fig. 1) können, beispielsweise über eine Rohr- oder Schlauchverbindung 4 (vgl. Fig. 1) an Anschlüsse 8 an der Vorrichtung 10 angeschlossen oder aber direkt in diese integriert werden. Die Winkelsensoren 30 erfassen kontinuierlich oder zyklisch die Quer- oder Längsneigung des zu vermessenden Antriebs 1 bzw. Gerätes (Getriebe, Pumpe etc.), wie dies mit den beiden Pfeilen angedeutet ist und ermöglichen so die direkte Berücksichtigung der Neigungswerte bei der Messung und Auswertung der Fluidmengen.

Bezugszeichenliste

[0019]

- 1 = Antrieb/Gerät
- 2 = Mess-/Auswerteeinheit
- 3 = Sensor
- 4 = Schlauchverbindung
- 4' = Rücklaufleitung
- 5 = Füllstandssensor
- 6 = Ein-/Auslass
- 7 = Behälter
- 8 = Anschluss
- 9 = Speichereinheit
- 10 = Vorrichtung
- 11 = Ausgleichsgefäß
- 30 = Winkelsensor

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zur Ermittlung der betriebszustandsabhängigen Fluidmenge, insbesondere der Betriebs- und/oder Schmiermittelmenge, in wenigstens einem Antrieb (1) bzw. Gerät, wobei wenigstens ein Sensor (3) zur Erfassung der Quer- und/oder Längsneigung des Antriebs (1) bzw. Geräts mit einer Mess-/Auswerteeinheit (2) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mess-/Auswerteeinheit (2) wenigstens einen Behälter (7) für das Fluid aufweist, um den Füllstand im Behälter (7) zu erfassen, der über mindestens eine Leitung (4, 4') mit einem Ein- oder Auslass (6) für das Fluid, insbesondere eine Ölablassschraube, an den Antrieb (1) oder das Gerät gekoppelt ist.
2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (3) als Beschleunigungs- oder Winkelsensor (30) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Vorrichtung (10) mit dem Antrieb (1) oder Gerät dauerhaft verbunden ist.

4. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (10) lösbar mit dem Antrieb (1) oder Gerät verbunden ist.
5. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (10) mit einer Antriebs- oder Gerätesteuerung, insbesondere einem Zündsignalgeber des Antriebs (1) oder Geräts gekoppelt ist.
6. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Sensor (3) zur Erfassung physikalischer und/oder chemischer Parameter des Fluides, insbesondere des Druckes, der Temperatur und/oder der chemischen Zusammensetzung vorgesehen ist.
7. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ermittlung der Fluidmenge und/oder die Erfassung der Quer- und/oder Längsneigung kontinuierlich oder zyklisch durchgeführt wird/werden.
8. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Speichereinheit (9) für die erfassten Werte vorgesehen ist.
9. Vorrichtung (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speichereinheit (9) kabellos oder kabelgebunden eine Auswerteeinheit (2) für die erfassten Werte zugeordnet ist.
10. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine kontinuierliche oder nachträgliche Anzeige und/oder Auswertung der erfassten Werte vorgesehen ist.
11. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Detektor für die zurückgelegte Wegstrecke und/oder die Betriebsdauer vorgesehen ist.

Claims

1. Device (10) for measuring the operating-state-dependent quantity of fluid, especially the amount of operating fluid and/or of lubricant in at least one drive (1) or apparatus, wherein at least one sensor (3) for detecting the transverse and/or longitudinal inclination of the drive (1) or apparatus by a measuring/evaluation unit (2) is provided, **characterized in that** the measuring/evaluation unit (2) includes at least one container (7) for the fluid to detect the fluid level in the container (7), being coupled via a pipe (4, 4') to

an inlet or outlet (6) for the fluid, in particular an oil drain screw, of the drive (1) or the apparatus.

2. Device (10) according to claim 1, **characterized in that** the sensor (3) is formed as an acceleration or angular sensor (30).
3. Device (10) according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** the device (10) is permanently connected to the drive (1) or apparatus.
4. Device (10) according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** the device (10) is detachably connected to the drive (1) or apparatus.
5. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the device (10) is coupled to a drive or apparatus control, in particular an ignition signal generator of the drive (1) or apparatus.
6. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one sensor (3) is provided for detecting physical and/or chemical parameters of the fluid, in particular of pressure, temperature and/or the chemical composition.
7. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the determination of the amount of fluid and/or the detection of the transverse and/or longitudinal inclination is continuously or cyclically performed.
8. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** a memory unit (9) is provided for the detected values.
9. Device (10) according to claim 8, **characterized in that** the memory unit (9) is wireless or via wire associated to an evaluation unit (2) for the detected values.
10. Device (10) according to one of claims 8 or 9, **characterized in that** a continuous or subsequent display and/or evaluation of the detected values is provided.
11. Device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** a detector for the distance travelled and/or the operating time is provided.

Revendications

1. Dispositif (10) conçu pour déterminer la quantité de fluide tributaire d'états fonctionnels, en particulier la quantité de fluide d'actionnement et/ou de lubrifiant respectivement présente dans au moins un entraînement (1) ou un appareil, au moins un capteur (3), associé à une unité (2) de mesure/d'évaluation, étant prévu pour détecter l'inclinaison transversale et/ou longitudinale considérée dudit entraînement (1) ou dudit appareil, **caractérisé par le fait que** l'unité (2) de mesure/d'évaluation est munie d'au moins un récipient (7) dévolu au fluide, en vue de détecter le niveau de remplissage dans ledit récipient (7) couplé à l'entraînement (1), ou à l'appareil, par l'intermédiaire d'un moins un conduit (4, 4') présentant une admission ou une sortie (6) destinée au fluide, en particulier une vis de vidange d'huile. 5
2. Dispositif (10) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le capteur (3) est réalisé sous la forme d'un capteur d'accélération ou d'un capteur angulaire (30). 20
3. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** ledit dispositif (10) est relié durablement à l'entraînement (1) ou à l'appareil. 25
4. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** ledit dispositif (10) est relié amoviblement à l'entraînement (1) ou à l'appareil. 30
5. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ledit dispositif (10) est couplé à une commande de l'entraînement ou de l'appareil, en particulier à un générateur de signaux d'allumage dudit entraînement (1) ou dudit appareil. 35
40
6. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**au moins un capteur (3) est prévu pour détecter des paramètres physiques et/ou chimiques du fluide, en particulier la pression, la température et/ou la composition chimique. 45
7. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la détermination de la quantité de fluide, et/ou la détection de l'inclinaison transversale et/ou longitudinale, est (sont) effectuée(s) en mode continu ou cyclique. 50
55
8. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** la présence d'une unité (9) de mémorisation des valeurs détectées.
9. Dispositif (10) selon la revendication 8, **caractérisé par le fait qu'**une unité (2) d'évaluation des valeurs détectées est affectée à l'unité de mémorisation (9), sans câblage ou avec jonction câblée.
10. Dispositif (10) selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé par le fait qu'**il est prévu un affichage et/ou une évaluation continu(e) ou différé(e) des valeurs détectées.
11. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** la présence d'un détecteur de la distance parcourue et/ou de la durée de fonctionnement.

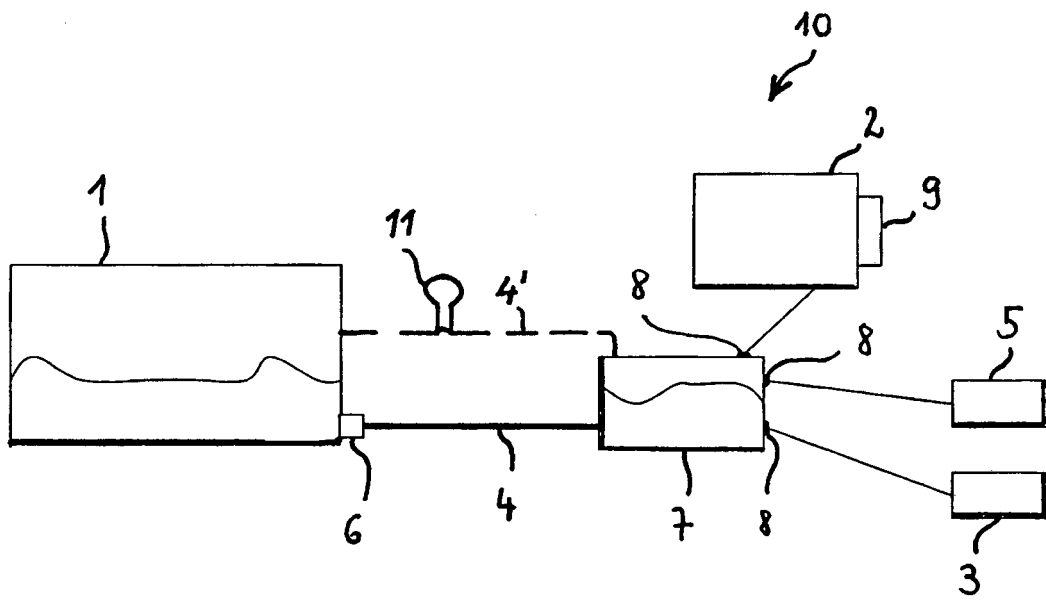


Fig. 1

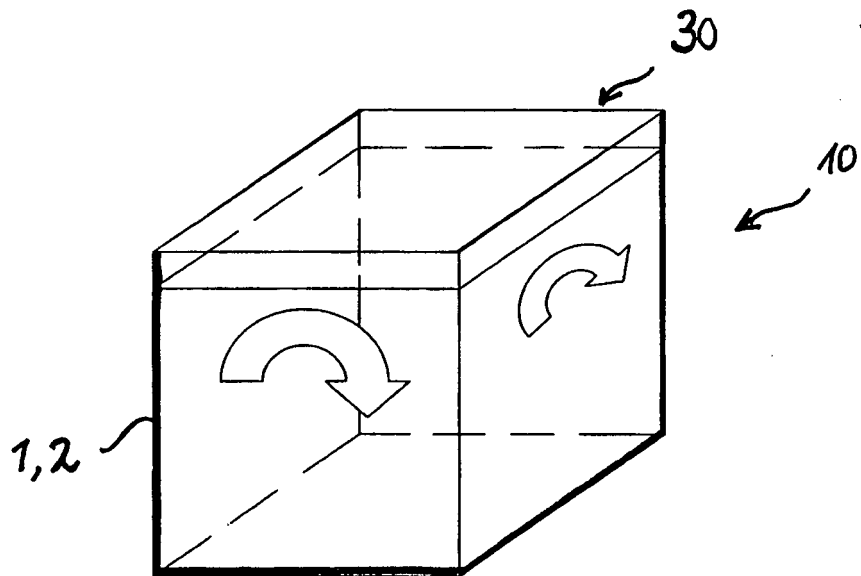


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1063498 A [0001]
- DE 102004001514 A1 [0003]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- WERNER et al. MTZ, 2004, vol. 65, 482ff [0003]