(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 489 841 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.03.2017 Patentblatt 2017/12

(51) Int Cl.:
F01M 11/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12001747.0**

(22) Anmeldetag: **11.06.2010**

(54) **Ölwanne mit einer daran befestigten Ölfiltereinheit**

Oil tray with an attached oil filter unit

Cuve à huile dotée d'une ouverture de filtre à huile fixée sur celle-ci

(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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **10.08.2009 DE 102009036852**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.2012 Patentblatt 2012/34

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
10006042.5 / 2 284 367

(73) Patentinhaber: **IBS Filtran Kunststoff-/Metallerzeugnisse GmbH**
51597 Morsbach (DE)

(72) Erfinder: **Jacob, Michael**
51597 Morsbach (DE)

(74) Vertreter: **Kierdorf Ritschel Richly Patentanwälte PartG mbB**
Postfach 100411
51404 Bergisch Gladbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 735 444 **US-B1- 6 840 042**

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).

EP 2 489 841 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ölwanne mit einer daran befestigten Ölfiltereinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei der betreffenden Ölwanne handelt es sich vorzugsweise um eine Ölwanne für Motoren und/oder Getriebe für Kraftfahrzeuge, Baufahrzeuge und dergleichen. Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, an der Innenfläche einer Ölwanne eine Filtereinheit anzuordnen, die der Filtration des Motor- und/oder Getriebeöls dient und die mit der Ölwanne quasi ein System bildet. Die Befestigung der Ölfiltereinheit an der Ölwanne erfolgt z. B. mittels einer Befestigungsvorrichtung, wie diese in der EP 10 2005 025 726 A1 derselben Anmelderin beschrieben ist. Eine andere Befestigungsvorrichtung ist in der deutschen Patentanmeldung DE 10 2008 038 958 derselben Anmelderin beschrieben.

[0003] Aus der DE 197 35 444 A1 ist ein Ölfiltereinsatz für Ölwannen von Motoren und Getrieben mit integrierter Sorgölfiltration und/oder Druckölfiltration bekannt, wobei auf einem Dichtungsträgerrahmen eine Filtereinheit zur Saugfiltration und/oder eine Filtereinheit zur Druckfiltration von Motor- oder Getriebeölen angeordnet ist. An dem Dichtungsträgerrahmen sind weiterhin ein Filterelement sowie Saugfilterkonturen für den Ölausgleich auf der Saugseite der Pumpe angeordnet. Um die Öffnung der Saugseite ist ein Magnet in Form eines Ringmagneten befestigt.

[0004] Aus der US 6,840,042 B1 ist eine Filtereinheit für ein Automatikgetriebe bekannt, die mit einem Verschlussstopfen in der Ölwanne gesichert wird, wobei der Verschlussstopfen bzw. die Verschlusskappe einen Magneten hält.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung ist es, die Befestigung einer Ölfiltereinheit an einer Ölwanne zu optimieren.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Ölwanne mit einer Ölfiltereinheit gemäß dem Anspruch 1. Vorteilhafte und bevorzugte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Eine Ölwanne dient der unteren Abdeckung eines Motors und/oder Getriebes. Die Ölwanne dient auch als Reservoir für das zur Schmierung und/oder Kühlung von Motor und/oder Getriebe benötigte Schmiermittel. Ein solches Schmiermittel ist insbesondere ein Motoröl und/oder ein Getriebeöl. Bevorzugt handelt es sich bei der Ölwanne um ein separates Bauteil, welches abnehmbar am Motor und/oder Getriebe gehaltert ist. Die Anordnung einer Filtereinheit im Inneren der Ölwanne bietet diverse Vorteile, wie z. B. eine hervorragende Bauraumausnutzung.

[0008] Die an der Ölwanne befestigte Filtereinheit umfasst ein einteiliges oder mehrteiliges Filtergehäuse, in dem wenigstens ein Filtermedium angeordnet ist. Das Filtergehäuse weist wenigstens eine Öleinlassöffnung und wenigstens eine Ölauslassöffnung auf. Bei der Filtereinheit kann es sich um eine Saugölfiltervorrichtung handeln, bei welcher das zu filtrierende Öl von einer Pumpe beaufschlagt durch das Filtermedium gesaugt wird. Bei der Filtereinheit kann es sich aber auch um eine Druckölfiltervorrichtung handeln, bei der das zu filtrierende Öl von einer Pumpe beaufschlagt durch das Filtermedium gedrückt wird. Die erfindungsgemäße Befestigung der Filtereinheit an der Ölwanne erfolgt bevorzugt zwischen einem Abschnitt des Filtergehäuses und einem Abschnitt der Innenfläche bzw. Innenseite der Ölwanne, insbesondere derart, dass eine Unterseite des Filtergehäuses der Innenfläche der Ölwanne zumindest abschnittsweise zugewandt ist. Auch können sich die Unterseite des Filtergehäuses und die Innenfläche der Ölwanne punktuell berühren. Die Filtereinheit kann permanent oder auch auswechselbar an bzw. in der Ölwanne befestigt sein. Die erfindungsgemäße Befestigung mittels wenigstens eines Magnethalters soll jedoch dauerhafter Art sein, womit gemeint ist, dass auch über eine lange Betriebsdauer stets eine funktionssichere Befestigung gewährleistet ist.

[0009] Im Sinne der Erfindung ist ein Magnethalter bzw. ein magnetischer Halter ein einteiliges Bauteil, welches eine Befestigungsfunktion erfüllt. Wesentlich ist, dass dieses Bauteil permanentmagnetische Eigenschaften aufweist. Die Befestigungsfunktion kann unabhängig von diesen permanentmagnetischen Eigenschaften sein. Bevorzugt ist der Magnethalter zumindest teilweise aus einem permanentmagnetischen Material gebildet. Der Magnethalter kann vollständig aus einem solchen permanentmagnetischen Material gebildet sein. Ein solches permanentmagnetisches Material kann in einem Gehäuse eingebettet sein.

[0010] Eine Idee der Erfindung ist es, mit dem Magnethalter eine Befestigungseinrichtung bereitzustellen, die mehrere Funktionen wahrnehmen kann, wie diese insbesondere nachfolgend im Zusammenhang mit den Figuren im Einzelnen erläutert werden. So ist vorgesehen, dass der Magnethalter gleichfalls zum Herausfiltern von metallischen Verunreinigungen (Urschmutz oder während des Betriebs auftretende Verschmutzungen aus einem magnetischen Metallmaterial) aus dem zu filtrierenden Motor- und/oder Getriebeöl dient. Hierbei werden die metallischen Verunreinigungen durch magnetische Kraft dauerhaft an den Magnethalter gebunden. Es kann von Vorteil sein, wenn der Magnethalter im Bereich einer Öleinlassöffnung des Filtergehäuses der Filtereinheit angeordnet ist, da dann das zu filtrierende Öl quasi am Magnethalter vorbeiströmen muss. Die Filterfunktion des Magnethalters ist jedoch unabhängig von der Befestigungsfunktion. In vorteilhafter Weise können die aus dem Stand der Technik bekannten Magnete zur Bindung metallischer Verunreinigungen für die erfindungsgemäße Lösung, d.h. für das Befestigen der Filtereinheit an der Ölwanne, herangezogen werden, was eine Bauteil- und Funktionsoptimierung, sowie Kostenoptimierung darstellt.

[0011] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Magnethalter eine formschlüssige Befestigung der Filterein-

heit an der Ölwanne bewirkt. Diese formschlüssige Befestigung gelingt besonders gut mittels von Rastelementen, die an dem Magnethalter ausgebildet sind und/oder die an der Ölwanne und/oder der Filtereinheit bzw. deren Filtergehäuse ausgebildet sind und die am Magnethalter angreifen. Solche Rastelemente können z. B. Rasthaken sein, die in korrespondierende Rastelemente oder Rastabschnitte eingreifen. Eine formschlüssige Befestigung mittels des Magnethalters ermöglicht, dass die Ölwanne und/oder das Filtergehäuse der Filtereinheit zumindest im Bereich der Befestigung mittels des Magnethalters aus einem nicht-magnetischen Material gebildet sein kann. Insbesondere kann das Filtergehäuse und/oder die Ölwanne zumindest bereichsweise aus einem Kunststoffmaterial oder Aluminiummaterial (oder dergleichen) gebildet sein. Prinzipiell sind unterschiedlichste Materialpaarungen von Filtergehäuse und Ölwanne möglich. Eine formschlüssige Befestigung ist jedoch auch bei Verwendung metallischer Materialien möglich und kann in diesem Fall die Befestigungsfunktion des Magnethalters vorteilhaft unterstützen.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Lagepositionierung der Filtereinheit relativ zur Ölwanne durch Vertiefungen erfolgt, welche in die Ölwanne und/oder in das Filtergehäuse der Filtereinheit eingebracht sind und in die ein Magnethalter formschlüssig einsitzt. Ebenso ist es möglich, in der Ölwanne und/oder dem Filtergehäuse Erhöhungen auszubilden, auf welche ein Magnethalter formschlüssig aufgesteckt wird. Solche Erhöhungen können als Dome bezeichnet werden. Eine Vertiefung weist vom korrespondierenden Bauteil (Filtereinheit oder Ölwanne) weg, eine Erhöhung weist auf das korrespondierende Bauteil zu.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Magnethalter an der Unterseite des Filtergehäuses und/oder an der Innenfläche der Ölwanne festgeklebt ist. Eine solche Verklebung führt eine dauerhafte Verbindung zwischen Magnethalter und Filtergehäuse und/oder Ölwanne herbei und erleichtert z. B. die Montage. Insbesondere kann der Magnethalter in einer Vertiefung oder auf einer Erhöhung (wie zuvor erläutert) festgeklebt sein. Eine solche Verklebung kann auch mit Formschlusselementen (wie oben erläutert) kombiniert werden. Anstelle einer Verklebung kann auch eine Verlötung, Verschweißung, Vernietung oder dergleichen vorgesehen sein. Eine Verklebung ist prinzipiell bei allen Materialien möglich, eignet sich insbesondere jedoch bei nichtmetallischen und nicht magnetischen Materialien, wie z. B. bei einer Kunststoff-Ölwanne oder einem Kunststoff-Filtergehäuse.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Magnethalter als Abstandshalter zwischen der Unterseite der Filtereinheit bzw. deren Filtergehäuse und der Innenfläche der Ölwanne dient. Hierdurch lässt sich mit geringem Aufwand ein Beabstandung der Unterseite des Filtergehäuses und der Innenfläche der Ölwanne herstellen, wodurch eine Unterströmung des Filtergehäuses ermöglicht wird. Hierdurch ist eine anzustrebende Positionierung der Öleinlassöffnung auf der Unterseite des Filtergehäuses möglich.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Magnethalter kreisringzylindrisch ausgebildet ist. D.h. der Magnethalter, weist eine obere kreisringförmige Stirnfläche und einer untere kreisringförmige Stirnfläche, sowie eine axiale Erstreckung zwischen diesen Stirnflächen auf. Die kreisringzylindrische Ausbildung führt zu großen Stirnflächen, die als Auflageflächen und/oder Stützflächen genutzt werden können, bei einem verhältnismäßig geringen Gewicht des Magnethalters. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit zur formschlüssigen Befestigung auf einem Dom, wie nachfolgend noch näher erläutert.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft anhand der Figuren näher erläutert.

[0017] Es zeigen:

Fig. 1: die erfindungsgemäße Befestigung einer Filtereinheit an der Innenfläche einer Ölwanne in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 2: die nach Fig. 1 an der Innenfläche der Ölwanne befestigte Filtereinheit in einer Schnittansicht und

Fig. 3: eine alternative Ausführung der Befestigung nach Fig. 2 in einer schematischen Detail-Schnittansicht.

[0018] Fig. 1 zeigt in einer Explosionsdarstellung eine insgesamt mit 1 bezeichnete Filtereinheit, die mit ihrer Unterseite an der Innenfläche einer insgesamt mit 2 bezeichneten Ölwanne befestigt wird. Die Befestigung erfolgt mittels zwei Magnethaltern 3. Die Anzahl von zwei Magnethaltern 3 ist lediglich beispielhaft.
Die Magnethalter 3 sind kreisringzylindrisch ausgebildet, was einer bevorzugten Ausführungsform entspricht. Die kreisringzylindrischen Magnethalter 3 werden in kreisrunden Vertiefungen 22 in der Ölwanne 2 aufgenommen. Die Magnethalter 3 dienen neben der Befestigung der Filtereinheit 1 auch deren Beabstandung zur Ölwanne 2 im befestigten Zustand. Zur Beabstandung sind weiterhin mehrere als Dome ausgebildete Erhöhungen 23 in die Ölwanne 2 eingeformt, an denen die Filtereinheit 1 unmittelbar an der Ölwanne 2 aufliegt.

[0019] Fig. 2 zeigt die an der Ölwanne 2 befestigte Filtereinheit 1 in einer Schnittansicht. Die Filtereinheit 1 umfasst ein Filtergehäuse 11, das aus einem Gehäuseoberteil und aus einem Gehäuseunterteil gebildet ist, die an einem Flansch 12 miteinander gefügt sind. In dem von Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil eingeschlossenen Hohlraum ist ein Filtermedium zur Filtration von Öl, insbesondere von Motor- und/oder Getriebeöl, angeordnet. Das in der Ölwanne 2 befindliche und zu filtrierende Öl unterströmt hierzu das Filtergehäuse 11 und gelangt durch die Öleinlassöffnung 14 im Gehäuseunterteil ins Innere der Filtereinheit 1, wo es das Filterme-

dium durchströmt und hierbei gereinigt wird. Am Gehäuseoberteil ist ein Stutzen 13 angeordnet, an dessen oberen Ende sich eine Ölauslassöffnung für das filtrierte Öl befindet.

[0020] Das Filtergehäuse 11 ist mittels der beiden Magnethalter 3 an der Innenfläche der Ölwanne 2 befestigt. Die Befestigung bzw. Halterung beruht auf magnetischen Haltekräften (nicht Teil der Erfindung), die von den Magnethaltern 3 ausgehen, was jedoch nicht zwingend erforderlich ist, wie nachfolgend noch näher erläutert (im Zusammenhang mit der Fig. 3). Zur magnetischen Halterung sind sowohl das Gehäuseunterteil des Filtergehäuses 11 als auch die Ölwanne 2 aus einem magnetischen Material, insbesondere aus einem eisenhaltigen Material, gebildet. Die oberen Stirnflächen der Magnethalter 3 sind in unmittelbaren Kontakt mit dem Filtergehäuse 11 bzw. dem Gehäuseunterteil und die unteren Stirnflächen sind in unmittelbaren Kontakt mit der Innenfläche der Ölwanne 2. An den Kontaktflächen wird jeweils die magnetische Halterung herbeigeführt.

[0021] Die Lagepositionierung der Filtereinheit 1 relativ zur Ölwanne 2 erfolgt gleichfalls über die Magnethalter 3. Hierzu sind die Magnethalter 3 in von der Filtereinheit 1 wegweisenden Vertiefungen 22 in der Ölwanne 2 angeordnet, welche die Magnethalter seitlich bzw. radial durch Formschluss positionieren. Am Gehäuseunterteil der Ölwanne 2 sind nach unten weisende, d.h. in Richtung der Ölwanne 2 weisende Erhöhungen bzw. Dome 15 ausgebildet, welche formschlüssig und zentrierend in die axiale Mittelbohrung 31 der kreisringzylindrischen Magnethalter 3 eingreifen (formschlüssige Befestigung auf einem Dom, wie bereits oben erwähnt). Ebenso ist es auch möglich, Vertiefungen am Filtergehäuse 11 und Erhöhungen bzw. Dome an der Ölwanne 2 vorzusehen. Solche Vertiefungen und/oder Erhöhungen können als Fixierkonturen bezeichnet werden. Bevorzugt sind diese integral mit dem Filtergehäuse 11 und/oder der Ölwanne 2 ausgebildet.

[0022] Über die Magnethalter 3 erfolgt ferner eine Beabstandung der Unterseite des Filtergehäuses 1 zur Innenfläche der Ölwanne 2. Ein typischer Beabstandungswert ist z. B. 2 bis 5 mm. Diese Beabstandung dient zur Bildung eines Spalts, der die Unterströmung des Filtergehäuses 11 mit dem zu filtrierenden Öl ermöglicht. Beim Unterströmen ist es vorteilhaft, dass das in die Öleinlassöffnung 14 einströmende Öl an den Magnethaltern 3 vorbeifließt oder diese umströmt, wobei die Magnethalter 3 magnetische Festpartikel aus dem Öl herausfiltern und an sich binden. Dies ist eine weitere Funktion der Magnethalter 3. Bevorzugt ist daher, dass die Magnethalter 3 im Bereich der Öleinlassöffnung 14 des Filtergehäuses 11 angeordnet werden und zwar derart, dass das in die Öleinlassöffnung 14 einströmende Öl in die magnetische Einflusszone der Magnethalter 3 gelangt. Die Beabstandung des Filtergehäuses 11 zur Innenfläche der Ölwanne 2 wird ferner durch mehrere in der Ölwanne 2 eingeformte Dome 23 herbeigeführt. Im Ergebnis wir damit eine Mehrpunktauflage für die Filtereinheit 1 erreicht, bei der das Filtergehäuse 11 unmittelbar und mittelbar, d.h. mittels der Magnethalter 3, an der Ölwanne anliegt. Da die Magnethalter 3 damit u.a. eine Beabstandungsfunktion und/oder Stützfunktion erfüllen, kann in vorteilhafter Weise die Anzahl der Dome 23 gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen reduziert werden, oder es kann ggf. auch vollständig auf solche Dome 23 verzichtet werden, wodurch die Herstellungswerkzeuge einfacher gestaltet werden können und ein größerer Fliessquerschnitt zur Unterströmung des Filtergehäuses 11 bereitsteht.

[0023] Fig. 3 zeigt eine alternative Befestigungsmöglichkeit der Filtereinheit 1 an der Ölwanne 2 mittels wenigstens eines Magnethalters 3a. Die Befestigung bzw.

[0024] Halterung beruht hierbei auf Formschlusselementen und zwar in der Form von federnden Rasthaken 17 und 25, die an der Unterseite der Filtereinheit 1 bzw. dem Gehäuseunterteil und der Ölwanne 2 angeordnet sind und die formschlüssig den Innenumfangsrand und den Außenumfangsrand des kreisringzylindrischen Magnethalters 3a umgreifen, wie abgebildet. In diesem Fall kann die Ölwanne 2 oder das Filtergehäuse 11 aus einem nicht-magnetischen Material, wie z. B. einem Kunststoffmaterial oder aus Aluminium, gebildet sein. Um Platz für das Hintergreifen der Rastnasen am Magnethalter 3a bereitzustellen, sind Abstandselemente 41 und 42 vorgesehen, die als separate Elemente ausgebildet oder auch einstückig mit dem Filtergehäuse 11, der Ölwanne 2 und/oder dem Magnethalter 3a ausgebildet sein können. Alternativ können die Formschlusselemente 17 und 25 im Übrigen auch am Magnethalter 3a ausgebildet bzw. an diesem angeordnet sein. Obwohl bei dieser Befestigungsmöglichkeit die magnetische Haltfunktion entfällt oder ggf. eine untergeordnete Rolle spielt, bleiben die anderen, oben erläuterten Funktionen des Magnethalters 3, insbesondere die Abstandshaltung und die Partikelrückhaltung, im Wesentlichen erhalten.

Patentansprüche

1. Ölwanne (2) für Motoren und/oder Getriebe mit einer an der Innenfläche angeordneten Filtereinheit (1) zur Filtration von Motoren- und/oder Getriebeöl,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   die Filtereinheit (1) mittels wenigstens eines Magnethalters (3, 3a) als permanentmagnetisches, einteiliges Bauteil an der Ölwanne (2) befestigt ist, wobei der Magnethalter (3, 3a) gleichfalls zum Herausfiltern von metallischen Verunreinigungen aus dem zu filtrierenden Motor- und/oder Getriebeöl dient und der Magnethalter (3, 3a) eine formschlüssige Befestigung der Filtereinheit (1) an der Ölwanne (2) bewirkt und die formschlüssige Befestigung mittels Rastelementen (17, 25) erfolgt, die an dem Magnethalter (3, 3a) ausgebildet sind und/oder die am Magnethalter (3, 3a) angreifen.

2. Ölwanne (2) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ölwanne (2) und/oder das Filtergehäuse (11) der Filtereinheit (1) zumindest im Bereich der Befestigung mittels des Magnethalters (3, 3a) aus einem nicht-magnetischen Material, insbesondere aus einem Kunststoffmaterial oder Aluminiummaterial, gebildet ist/sind.

3. Ölwanne, (2) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Lagepositionierung der Filtereinheit (1) relativ zur Ölwanne (2) durch Vertiefungen (22) erfolgt, welche in die Ölwanne (2) und/oder in das Filtergehäuse (11) der Filtereinheit (1) eingebracht sind und in die der Magnethalter (3, 3a) formschlüssig einsitzt.

4. Ölwanne (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Magnethalter (3, 3a) an der Unterseite des Filtergehäuses (11) der Filtereinheit (1) und/oder der Innenfläche der Ölwanne (2) festgeklebt ist.

5. Ölwanne (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Magnethalter (3, 3a) als Abstandshalter zwischen der Unterseite der Filtereinheit (1) und der Innenfläche der Ölwanne (2) dient.

6. Ölwanne (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Magnethalter (3, 3a) kreisringzylindrisch ausgebildet ist.

Claims

1. Oil pan (2) for engines and/or transmissions with a filter unit (1) which is arranged on the inner surface for filtering engine and/or transmission oil, **characterized in that** the filter unit (1) is fastened to the oil pan (2) by means of at least one magnetic holder (3, 3a) as a permanently magnetic, single-piece component, the magnetic holder (3, 3a) likewise serving for filtering metallic contaminants out of the engine and/or transmission oil to be filtered, and the magnetic holder (3, 3a) bringing about positively locking fastening of the filter unit (1) to the oil pan (2), and the positively locking fastening taking place by means of latching elements (17, 25) which are configured on the magnetic holder (3, 3a) and/or which act on the magnetic holder (3, 3a).

2. Oil pan (2) according to Claim 1, **characterized in that** the oil pan (2) and/or the filter housing (11) of the filter unit (1) are/is formed from a non-magnetic material, in particular from a plastic material or aluminium material, at least in the region of the fastening by means of the magnetic holder (3, 3a).

3. Oil pan (2) according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the positioning of the filter unit (1) relative to the oil pan (2) takes place by way of depressions (22) which are made in the oil pan (2) and/or in the filter housing (11) of the filter unit (1), and into which depressions (22) the magnetic holder (3, 3a) is seated in a positively locking manner.

4. Oil pan (2) according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the magnetic holder (3, 3a) is adhesively bonded fixedly on the underside of the filter housing (11) of the filter unit (1) and/or the inner surface of the oil pan (2).

5. Oil pan (2) according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the magnetic holder (3, 3a) serves as a spacer element between the underside of the filter unit (1) and the inner surface of the oil pan (2).

6. Oil pan (2) according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the magnetic holder (3, 3a) is of annularly cylindrical configuration.

Revendications

1. Carter d'huile (2) pour moteurs et/ou transmissions, présentant une unité de filtre (1) disposée sur la surface intérieure en vue de filtrer l'huile moteur et/ou l'huile de transmission, **caractérisé en ce que** l'unité de filtre (1) est fixée au moyen d'au moins un support magnétique (3, 3a) en tant que composant d'une seule pièce à magnétisation permanente sur le carter d'huile (2), le support magnétique (3, 3a) servant également à extraire par filtration les impuretés métalliques de l'huile moteur et/ou de transmission à filtrer et le support magnétique (3, 3a) ayant pour effet une fixation par engagement par correspondance de formes de l'unité de filtre (1) sur le carter d'huile (2) et la fixation par engagement par correspondance de formes s'effectuant au moyen d'éléments d'encliquetage (17, 25) formés sur le support magnétique (3, 3a) et/ou qui engagent le support magnétique (3, 3a).

2. Carter d'huile (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins au niveau de la fixation au moyen du support magnétique (3, 3a), le carter d'huile (2) et/ou le boîtier de filtre (11) de l'unité de filtre (1) sont formés d'un matériau non magnétique, en particulier d'une matière synthétique ou d'un matériau à base d'aluminium.

3. Carter d'huile (2) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le positionnement de l'unité de filtre (1) par rapport au carter d'huile (2)

s'effectue au moyen de creux (22) ménagés dans le carter d'huile (2) et/ou dans le boîtier (11) de l'unité de filtre (1) et dans lesquels le support magnétique (3, 3a) repose par engagement par correspondance de formes.

4. Carter d'huile (2) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le support magnétique (3, 3a) est immobilisé par collage sur le côté inférieur du boîtier de filtre (11) de l'unité de filtre (1) et/ou sur la surface intérieure du carter d'huile (2).

5. Carter d'huile (2) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le support magnétique (3, 3a) sert d'écarteur entre le côté inférieur de l'unité de filtre (1) et la surface intérieure du carter d'huile (2).

6. Carter d'huile (2) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le support magnétique (3, 3a) a la configuration d'un anneau cylindrique circulaire.

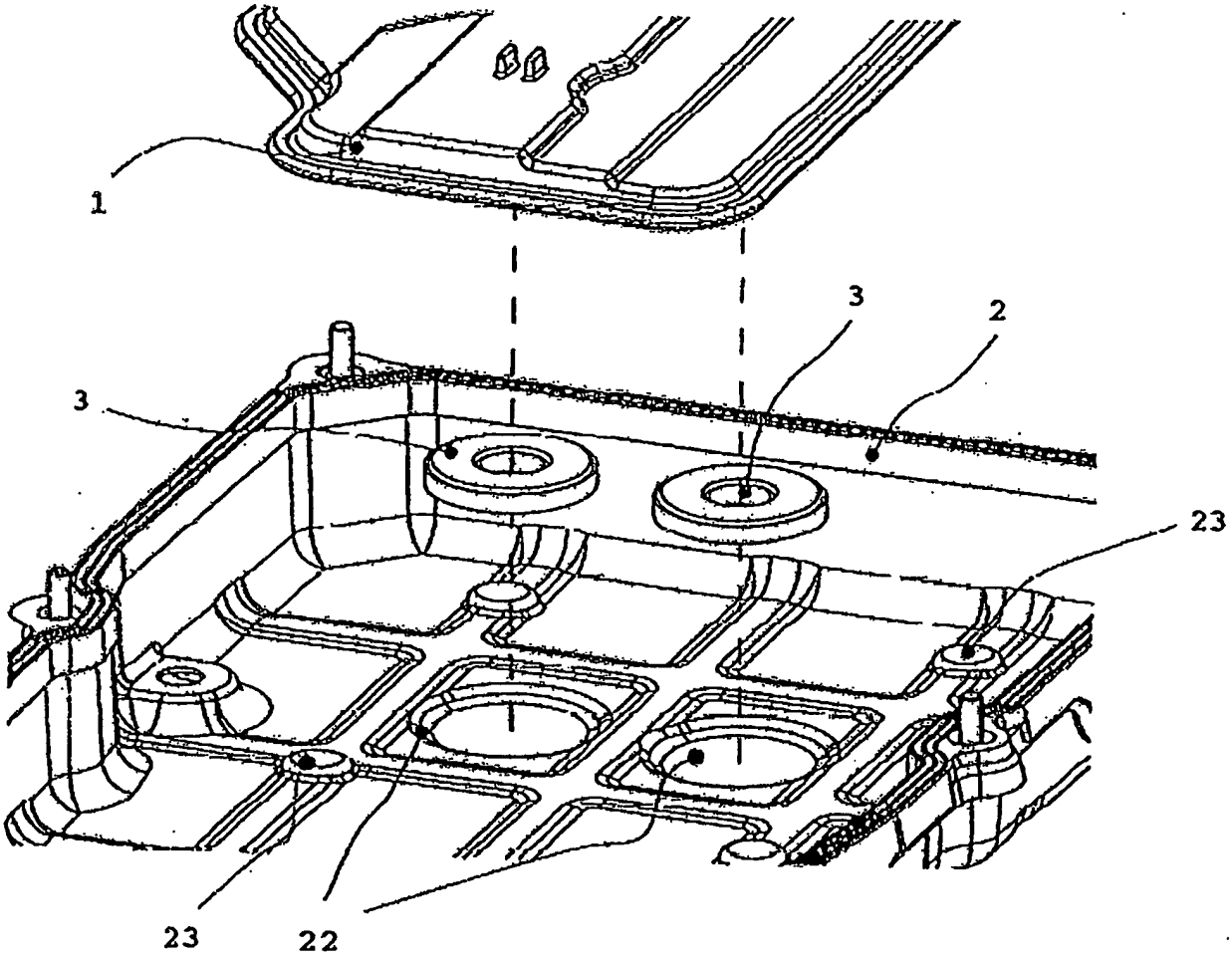


Fig. 1

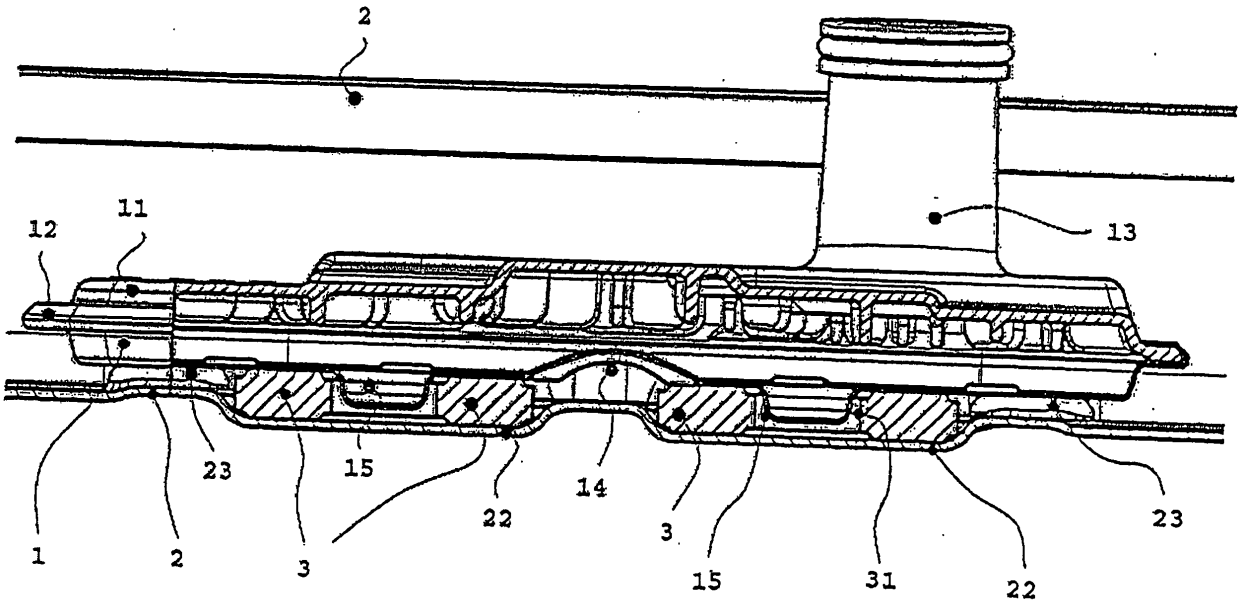


Fig. 2

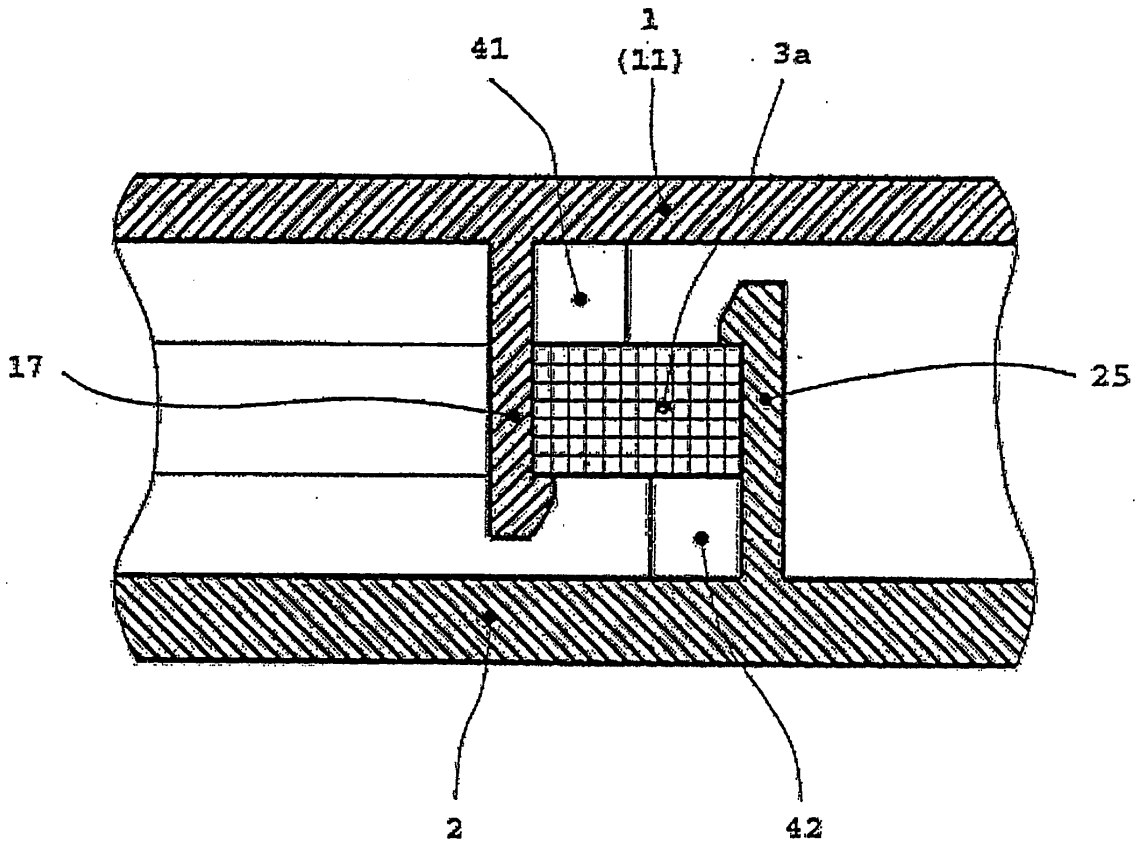


Fig. 3

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 102005025726 A1 **[0002]**
- DE 102008038958 **[0002]**
- DE 19735444 A1 **[0003]**
- US 6840042 B1 **[0004]**